

Handlingar till Utbildningsrådets sammanträde

2017-05-03, 09.00–12.00
Utsikten, Campus Gräsvik

1. Protokoll från föregående möte, sid 1–5
2. Studieadministrativa regler, sid 6–15
3. Process avveckling kurs, sid 16–26
4. Civilingenjör i datorsäkerhet, 300 hp, 2015, sid 27–39
5. Civilingenjör i datorsäkerhet, 300 hp, 2016, sid 40–52
6. Civilingenjör i datorsäkerhet, 300 hp, 2017, sid 53–59
7. Civilingenjör i industriell ekonomi, 300 hp, 2013, sid 60–81
8. Civilingenjör i industriell ekonomi, 300 hp, 2014, sid 82–102
9. Civilingenjör i industriell ekonomi, 300 hp, 2015, sid 103–118
10. Civilingenjör i industriell ekonomi, 300 hp, 2016, sid 119–135
11. Civilingenjör i industriell ekonomi, 300 hp, 2017, sid 136–143
12. Civilingenjör i maskinteknik, 300 hp, 2013, sid 144–163
13. Civilingenjör i maskinteknik, 300 hp, 2014, sid 164–183
14. Civilingenjör i maskinteknik, 300 hp, 2015, sid 184–200
15. Civilingenjör i maskinteknik, 300 hp, 2016, sid 201–217
16. Civilingenjör i maskinteknik, 300 hp, 2017, sid 218–225
17. Civilingenjör i spel- och programvaruteknik, 300 hp, 2015, sid 226–239
18. Civilingenjör i spel- och programvaruteknik, 300 hp, 2016, sid 240–253
19. Civilingenjör i spel- och programvaruteknik, 300 hp, 2017, sid 254–260
20. Digitala spel, 180hp, 2016, sid 261–267
21. Digitala spel, 180hp, 2017, sid 268–271
22. Digital bildproduktion, 180hp, 2016, sid 272–278
23. Digital bildproduktion, 180hp, 2017, sid 279–282
24. Digital ljudproduktion, 180hp, 2016, sid 283–284
25. Digital ljudproduktion, 180hp, 2017, sid 290–293
26. Högskoleingenjör i maskinteknik, 180 hp, 2017, sid 294–298
27. Interaktion med webbt teknologier, 180 hp, 2016, sid 299–305
28. Interaktion med webbt teknologier, 180 hp, 2017, sid 306–309
29. International Software Engineering, 180 hp, 2017, sid 310–314
30. IT-säkerhet, 180 hp, 2016, sid 315–324
31. Magisterprogram i strategiskt ledarskap för hållbarhet, 60 hp, 2017, sid 325–329
32. Masterprogram i strategisk fysisk planering, 120 hp, 2017, sid 330–334
33. Masterprogram i maskinteknik med inriktning mot strukturmekanik, 120 hp, 2016, sid 335–342
34. Masterprogram i maskinteknik med inriktning mot strukturmekanik, 120 hp, 2017, sid 343–347
35. Masterprogram i Software Engineering, 2017, sid 348–352
36. Produktutveckling, 120 hp, halvfart, 2015, sid 353–359
37. Produktutveckling, 120 hp, helfart, 2016, sid, sid 360–365
38. Produktutveckling, 120 hp, halvfart, 2016, sid 366–372
39. Produktutveckling, 120 hp, helfart, 2017, sid 373–376
40. Produktutveckling, 120 hp, halvfart, 2017, sid 377–380

41. Spelprogrammering, 180 hp, 2015, sid 381–389
42. Spelprogrammering, 180 hp, 2016, sid 390–398
43. Spelprogrammering, 180 hp, 2017, sid 399–403
44. Software Engineering, 180 hp, 2015, sid 404–412
45. Software Engineering, 180 hp, 2016, sid 413–422
46. Software Engineering, 180 hp, 2017, sid 423–427
47. Technical artist i spel, 180 hp, 2015, sid 428–435
48. Technical artist i spel, 180 hp, 2016, sid 436–443
49. Technical artist i spel, 180 hp, 2017, sid 444–455



Protokoll Utbildningsrådet
2017-04-05

Protokoll fört vid sammanträde med Blekinge Tekniska Högskolas Utbildningsråd

Tid: 2017-04-05, kl.13.00–16.00

Plats: Utsikten, Campus Gräsvik Karlskrona

Närvarande:

Ordförande:

Eva Pettersson

Företrädare för verksamheten:

Lina Berglund-Snodgrass
Pirjo Elovaara
Per-Olof Gunnarsson
Vicky Johnson Gatzouras
Birgitta Hermanson
Markus Hjelm
Michael Mattsson
Eleonore Lundberg
Michael Mattsson
Stefan Sjäodahl
Jenny Welander

Studeranderepresentanter:

Albin Nilsson

Frånvarande:

Företrädare för verksamheten

Studeranderepresentanter

Sammanträdet öppnas

Ordförande hälsade alla välkomna och lät presentera Maria Holmberg (Maria ska arbeta tillsammans med Eleonore L och Karin Svahnberg med bl.a. administration kring forskning och utbildning) och förklarade sammanträdet öppnat.

Fastställande av föredragningslista

Föredragningslistan fastställdes med tillägg för att, enligt Stefan Sjäodahls önskemål, under punkten övrigt diskutera engelska översättningen av namnet på civilingenjörsutbildningarna.

Val av justerare:

Markus Hjelm

Protokoll från föregående möte

Föregående mötesprotokoll förklarades härefter justerat och lades till handlingarna.

Information från ordförande

Eftersom utbildningsrådets sammansättning och uppgifter förändrats och numer fungerar som ett beredande organ till vicerektor och dekanerna (utbildningsutskottet) i flera frågor har ett behov av protokoll i stället för minnesanteckningar uppstått. Där ska utbildningsrådets förslag till beslut tydligt framgå. Utbildningsrådet beslutar att protokoll upprättas fr.o.m. dagens datum.

Ordförande redogjorde för hur arbetet med de fyra begärandena om inrättande av program som var uppe på förra sammanträdet har fortskridit.

Beslut om inrättande av Högskoleingenjör i IT-säkerhet har tagits.

Gällande programmen civilingenjör i AI och maskininläring samt civilingenjör i marinteknik diskuterades dessa under ett ledningsinternat och de synpunkter som kom fram där samt de synpunkter som utbildningsrådet tidigare kommit fram till delgavs de två utvecklingsansvariga för programmen (AI-Niklas Lavesson, marinteknik- Oskar Frånberg), som fick förfrågan om de kunde leverera ett mer komplett underlag för begäran om inrättande inom en månad (med sikte på programstart HT-18). Oskar Frånberg ansåg sig kunna detta. Niklas Lavesson kommer att träffa delar av ledningen under maj månad för diskussion om fortsatt utvecklingsarbete för eventuell programstart HT-19.

Beträffande begäran om inrättande av magisterprogram i fysisk planering har diskussion förts mellan prefekt, vicerektor och dekan.

Telefonintervju har skett med UKÄ angående kvalitetssystemet. Enligt de inblandade uppfattade man att frågorna var av karaktären stora och öppna. Synpunkter från BTH är att det var för många frågor samt att fokusområden som t.ex. arbetsliv och samverkan inte tagits upp. Diskussion ska ske om man ska formera sig enligt fakultet eller enligt programkluster inför platsbesöket den 22-23/5.

Begäran om inrättande av utbildningsprogram

1. Civilingenjör i marinteknik, 300 hp

Utbildningsrådet beslutade föreslå att vicerektor och dekaner inrättar programmet under förutsättning att medel säkras för den nyrekrytering av kompetens som erfordras för programstart HT 2018.

Civilingenjör i marinteknik

(Master of Science in Engineering: Marine Engineering)

Examen: Civilingenjörsexamen i marinteknik

Antal högskolepoäng: 300

Förkunskapskrav: grundläggande behörighet samt Matematik 4, Fysik 2 och Kemi 1 eller Matematik E, Fysik och Kemi A

Ansvarigt organ: Programorganisationen

2. Magister i fysisk planering, 300 hp

Utbildningsrådet beslutade föreslå att vicerektor och dekaner inrättar programmet med redaktionella ändringar.

Magister i fysisk planering

(Master in Spatial Planning)

Examen: Teknologie magisterexamen

Huvudområde: Fysisk planering

Antal högskolepoäng: 60

Förkunskapskrav: grundläggande behörighet (har en examen på grundnivå som omfattar minst 180 hp) inom

miljövetenskap/ekologi, lantmäteri, väg- och vattenbyggnad,

trafikteknik, samhällsplanering/samhällsbyggnad,

landskapsingenjör, bebyggelsevård, arkitektur,

landskapsarkitektur, fysisk planering eller närliggande utbildningar

Engelska B/6

Ansvarigt organ: Programorganisationen

3. Civilingenjör i datorsäkerhet, 300 hp

Utbildningsrådet beslutade föreslå att vicerektor och dekaner inrättar programmet med den ändring av förkunskapskravet som redovisas. Ändringen består i att lägga till förkunskapskrav Kemi 1/A. I övrigt inga ändringar.

Förkunskapskrav: grundläggande behörighet samt Matematik 4, Fysik 2 och Kemi 1 eller Matematik E, Fysik och Kemi A.

4. Civilingenjör i spel- och programvaruteknik, 300 hp

Utbildningsrådet beslutade föreslå att vicerektor och dekaner inrättar programmet med den ändring av förkunskapskravet som redovisas. Ändringen består i att lägga till förkunskapskrav Kemi 1/A. I övrigt inga ändringar.

Förkunskapskrav: grundläggande behörighet samt Matematik 4, Fysik 2 och Kemi 1 eller Matematik E, Fysik och Kemi A.

5. Högskoleingenjör i maskinteknik, 300 hp

Utbildningsrådet beslutade föreslå att vicerektor och dekaner inrättar programmet med den ändring av förkunskapskravet som redovisas. Ändringen består i att lägga till förkunskapskrav Kemi 1/A. I övrigt inga ändringar.

Förkunskapskrav: grundläggande behörighet samt Matematik 4, Fysik 2 och Kemi 1 eller Matematik E, Fysik och Kemi A.

Rutiner för uppföljning av avhopp

Diskussion i rådet. Det saknas en klar definition i dokumentet av vad som menas med avhopp i detta avseende. Dokumentet bör revideras till en mer avskalad version likt övriga processbeskrivningar. Utbildningsrådet beslutar att föreslå att vicerektor och dekaner fastställer dokumentet med de redaktionella ändringar som föreslås enligt ovan.

Mall kursplan

Diskussion i rådet och några konkreta förslag på ändringar föreslogs. Punkten undervisningsspråk i mallen diskuterades grundligt och Eleonore och Pelle fick i uppdrag att undersöka hur många kurser som ges (har getts) på engelska på våra svenska program de första två åren. Utbildningsrådet beslutar att föreslå att vicerektor och dekaner fastställer dokumentet med redaktionella ändringar.

Förberedande av utbildningsplaner

Ny utbildningsplan

1. Sjuksköterskeprogrammet, 180 hp, vt 2018

Reviderade utbildningsplaner

1. Fysisk planering, 180 hp, 2016
2. Fysisk planering, 180 hp, 2017
3. Sjuksköterskeprogrammet, 180 hp, ht 2015
4. Sjuksköterskeprogrammet, 180 hp, vt 2016
5. Sjuksköterskeprogrammet, 180 hp, ht 2016
6. Sjuksköterskeprogrammet, 180 hp, vt 2017
7. Sjuksköterskeprogrammet, 180 hp, ht 2017

Utbildningsrådet beslutar att föreslå att vicerektor och dekaner fastställer ovanstående utbildningsplaner efter redaktionella ändringar.

Övriga frågor

Stefan Sjäodahl initierade en diskussion om hur viktigt det är att det i den engelska översättningen av (civil)ingenjörsprogrammen framgår att det just är ett (civil)ingenjörsprogram. Förledet Masters of Science in Engineering. Rådet diskuterade och det beslutades att detta ska beaktas i samband med nyinrättande framöver.

Till nästa möte

Mötet avslutas

Ordförande avslutade mötet och tackade för visat intresse.

Eva Pettersson
Ordförande

Markus Hjelm
Justeras

Per-Olof Gunnarsson
Sekreterare



Studieadministrativa regler för utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid Blekinge Tekniska Högskola

BTH-1.2.1-xxxx-2017
Fastställda genom rektorsbeslut: Rxxx/17
Senast reviderade 2017-xx-xx
Ersätter: R005/16, reviderade 2016-01-22



Innehållsförteckning

| | |
|--|---|
| 1. Läsårsdata | 3 |
| 2. Utbildningsprogram och utbildningsplaner | 3 |
| 3. Kurser och kursplaner | 3 |
| 4. Examination | 4 |
| 4.1 Så kallad "plussning" | 4 |
| 5. Betyg | 4 |
| 5.1 Rättelse av betyg | 4 |
| 5.2 Omprövning av betyg | 5 |
| 6. Studiedokumentation i LADOK | 5 |
| 6.1 Definition av student | 5 |
| 6.2 Registrering | 5 |
| 6.3 Registreringskontroll | 5 |
| 6.4 Omregistrering | 5 |
| 6.5 Borttagning av registrering | 6 |
| 6.6 Registrering av studieresultat | 6 |
| 7. Val av inriktning inom program | 6 |
| 8. Obligatoriska kurser och val av valbara kurser inom program | 6 |
| 8.1 Obligatoriska kurser | 6 |
| 8.2 Valbara kurser | 6 |
| 9. Studieplanering | 7 |
| 10. Kurs- och examensbevis | 7 |
| 11. Anstånd | 7 |
| 12. Studieuppehåll | 7 |
| 13. Studieavbrott | 8 |
| 14. Antagning till senare del av program | 8 |
| 15. Tillgodoräknande | 9 |

1. Läsårsdata

Läsårets indelning i terminer och läsperioder beslutas senast ett år innan läsårets start av rektor på förslag av Studieadministrativ chef, efter samråd med BTH:s institutioner. Avvikande terminstid för viss utbildning bör undvikas, men kan tillåtas om särskilda skäl föreligger. Sådan avvikelse ska framgå av beslutet om övriga läsårstider och i direkt anslutning meddelas Centrala studiestödsnämnden, CSN.

Läsårets tentamensschema ska finnas uppdaterad och tillgänglig via BTH:s webbplats, i juni månad för läsperiod 1, i augusti månad för läsperiod 2, i september månad för läsperiod 3 och i oktober månad för läsperiod 4, gällande nästkommande läsår. Läsperiod 1 och 2 infaller på höstterminen och läsperiod 3 och 4 infaller på vårterminen.

Schema ska finnas tillgängligt för studenter senast tre veckor innan kursstart. Schema får därefter ändras av examinator efter samråd med alla berörda studenter. Föreligger oenighet beslutar prefekt på respektive institution. Samtliga berörda studenter ska i sådana fall meddelas i god tid.

2. Utbildningsprogram och utbildningsplaner

För utbildning, som avses kunna leda fram till en examen, får kurser sammanföras till ett utbildningsprogram. Ett utbildningsprogram ska omfatta minst ett års heltidsstudier (60 högskolepoäng) och ska kvalificera till någon av de examina som BTH får utfärda. Läs vidare om vilka examina BTH har rätt att utfärda i Lokala examensordningen.

För samtliga utbildningsprogram ska det upprättas en utbildningsplan, som fastställs av vicerektor och dekanerna gemensamt. Inför varje fastställande, har en studentrepresentant getts möjlighet att ta del av och framföra synpunkter på respektive utbildningsplan.

Utbildningsplan ska utformas enligt mall som fastställs av vicerektor och dekaner gemensamt. Administrativ process för fastställande, ändring och registrering av utbildningsplan fastställs av vicerektor och dekaner gemensamt i samråd med Studieadministrativ chef. Programkod fastställs och meddelas av Ladokansvarig.

Fastställda utbildningsplaner ska finnas tillgängliga via BTH:s webbplats.

3. Kurser och kursplaner

Kursplan kan omfatta maximalt 30 högskolepoäng och får inte innehålla moment som är definierat som en referens till annan kursplan.

För samtliga kurser ska det upprättas en kursplan, som fastställs av prefekt för respektive institution eller av annan, av dekan meddelad, instans. Inför varje fastställande, har en studentrepresentant haft möjlighet att ta del av och framföra synpunkter på respektive kursplan.

Kursplan ska utformas enligt mall som fastställs av dekaner gemensamt. Administrativ process för inrättande, ändring och registrering av kurser fastställs av dekaner gemensamt i samråd med Studieadministrativ chef. Kurskod fastställs och meddelas av Ladokansvarig.

Examination ska ske på det eller de sätt som beskrivs i kursplanen. Examinator kan dock, efter samråd med högskolans samordnare för stödåtgärder till studenter med funktionsnedsättning, fatta beslut om alternativ examinationsform för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning.

Fastställda kursplaner ska finnas tillgängliga via BTH:s webbplats.

4. Examination

För samtliga examinationsmoment ska det erbjudas minst två tillfällen till examination inom 12 månader efter ordinarie examinationstillfälle. För följande 24 månader ska minst ett examinationstillfälle per 12-månadsperiod erbjudas. Undantag kan göras för kursmoment som examineras med praktik, praktiska moment uppsatsarbete eller projektkurser. Om undantag görs ska detta framgå av kurs PM.

Begränsning av antalet examinationstillfällen ska inte ske schablonmässigt utan ställning ska tas vid fastställande av varje kursplan och ska vara motiverat av resursskäl. Om begränsning sker, ska antalet examinationstillfällen uppgå till minst fem och antalet praktiktillfällen/praktiska moment/uppsatstillfällen uppgå till minst två. Eventuella begränsningar av antalet tillfällen ska framgå av kursplanen. Studenter ska informeras om begränsningarna i samband med kursstart.

Student som uttömt sina möjligheter enligt ovan kan begära ytterligare examinationstillfälle. Beslut om sådan utökning av antalet examinationstillfällen fattas av prefekt.

En student, som genomgått ett examinationsmoment minst två gånger för en kurs eller en del av kurs utan godkänt resultat, har rätt att få en annan examinator utsedd, om inte särskilda skäl talar emot det. Rektor fattar beslut om ny examinator.

4.1 Så kallad "plussning"

Student som godkänts i examination på kurs eller del av kurs får inte erbjudas förnyad examination på motsvarande kurs eller del av kurs igen.

5. Betyg

Beslut om betygssystem fattas av vicerektor och dekaner gemensamt men av praktiska skäl ingår föreskrifterna om beslut av betygssystem i studieadministrativa regler vid BTH.

Från och med 2013-07-01 används antingen en sjugradig målrelaterad betygsskala (A, B, C, D, E, Fx, F) eller en tregradig målrelaterad betygsskala, (G/Ux/U) för alla ingående kursmoment samt som slutbetyg på hel kurs på grundnivå och avancerad nivå. I den sjugradiga betygsskalan är A-E godkända betyg, med A som högsta betyg och E som lägsta betyg. I den tregradiga betygsskalan är G det enda godkända betyget.

För möjligheten i betygsskalan A-F respektive G-U att komplettera ett examinationsmoment till godkänd nivå (E eller G) finns särskilda riktlinjer i nästa stycke.

En student som fått betyget Fx eller Ux (otillräckligt resultat), kan istället för omexamination ges möjlighet att komplettera ett kursmoment. Examinator avgör vilka uppgifter studenten ska utföra och kompletteringen av varje delmoment ska anpassas individuellt utifrån de mål som inte uppnåtts av studenten. Kompletteringen ska äga rum snarast möjligt efter att studenterna meddelats examinationsresultaten och före nästa examinationstillfälle, dock senast inom sex veckor (räknat i terminstid). Därefter motsvarar betyget Fx betyget F och betyget Ux betyget U och ingen komplettering kan göras.

Studenten måste minst erhålla betyget E/G i samtliga kursmoment för att bli godkänd på hela kursen.

Student som påbörjat kurs före 2013-07-01 examineras enligt det då gällande betygssystemet.

5.1 Rättelse av betyg

Ett beslut om betyg som blivit uppenbart oriktigt på grund av skrivfel, räknefel eller liknande förbiseende, får rättas både till fördel och till nackdel för studenten. Rättelser som är till nackdel för studenten måste ske med stor försiktighet och endast när det är fråga om klara fall. Innan rättelse sker ska studenten normalt ges tillfälle att yttra sig. En sådan rättelse ska göras av examinator (6 kap. 23§ HF och 26§ Förvaltningslagen).

5.2 Omprövning av betyg

Finner en examinator att ett beslut om betyg är uppenbart oriktigt på grund av nya omständigheter eller av någon annan anledning, skall han eller hon ändra beslutet, om det kan ske snabbt och enkelt och om det inte innebär att betyget sänks. (6 kap. 24§ HF).

6. Studiedokumentation i LADOK

Samtliga studenter vid BTH ska tillsammans med studieeval och studieresultat registreras i studieregistret LADOK i enlighet med Förordningen (1993:1153) om redovisning av studier m.m. vid universitet och högskolor.

6.1 Definition av student

Med student avses den som är antagen till och bedriver högskoleutbildning om inte annat särskilt anges. (1 kap. 4§ HF).

6.2 Registrering

En förutsättning för registrering är att studenten uppfyller de krav på grundläggande och särskild behörighet som ställs för kursen. Studenter som antagits till utbildning ska vid kursstart registrera sitt deltagande på det sätt högskolan meddelat. Normal studietakt för heltidsstuderande motsvarar 30 högskolepoäng per termin. Registrering kan dock, oavsett om man har antagits till mer, göras på högst 45 högskolepoäng per termin och högst 15 högskolepoäng under en sommartermin. Undantag kan, i enskilda fall, beviljas av programansvarig.

För studenter som enbart läser fristående kurser kan undantag beviljas av prefekt vid den institution där studenten huvudsakligen studerar.

6.3 Registreringskontroll

På varje kurs finns det minst ett obligatoriskt moment som inträffar 2-4 veckor efter kursstart. Ett sådant moment kan till exempel vara i form av en inlämningsuppgift eller deltagande vid ett laborationstillfälle, seminarium eller liknande. Student som inte deltar i detta moment, får ett tidigt avbrott registrerat i LADOK, om inte annat är överenskommet med kursansvarig.

6.4 Omregistrering

Student som inom utsatt tid inte blir godkänd på kurs, kan ansöka om att bli omregistrerad för att delta i hela eller delar av undervisning eller examination en senare termin. Förutsättningarna för att kunna bevilja en sådan ansökan skiljer sig åt mellan olika kurser beroende på antal tillgängliga platser. Ansökningen placeras i en av två grupper enligt nedan.

1. Gäller ansökan en omregistrering för att delta i ordinarie undervisning i form av föreläsningar, seminarium samt gruppövningar beviljas ansökan i mån av plats på kursen varvid nyantagna studenter och eventuella reserver går före en ansökan om omregistrering.
2. Gäller ansökan en omregistrering för att delta i särskilt resurskrävande moment (exempelvis praktik, examensarbete eller laborationer), beviljas ansökan i mån av plats på momentet varvid nyantagna studenter och eventuella reserver går före en ansökan om omregistrering.

Platserna tilldelas efter ansökningsdatum. Inom grupp 2 garanteras plats inom två år, räknat från ansökningsdagen fram tills momentet kan påbörjas, under förutsättning att omregistrering inte tidigare erbjudits. För att delta i förnyad skriftlig salstentamen krävs ingen omregistrering.

Förutsättningarna för alla omregistreringar gäller så länge studenten inte har uttömt sina examinationsmöjligheter i enlighet med punkt 7, första stycket.

Beslut om omregistrering fattas av studierektorsfunktionen vid respektive institution.

Ansökan om omregistrering görs på anvisad blankett, via Studentportalen.

6.5 Borttagning av registrering

En kursregistrering kan tas bort om det är uppenbart att registreringen är felaktig. Detta ska ske så snart den felaktiga registreringen upptäcks. Innan rättelse sker ska studenten normalt ges tillfälle att yttra sig.

Registrering på kurs innevarande termin tas bort vid beviljande av hel tillgodoräknad kurs.

Borttagning av en korrekt registrering, exempelvis på grund av att en student inte fullföljer studierna, får inte göras även om önskemål om detta kan finnas från studenten. Däremot kan en uppgift om avbrott läggas in.

6.6 Registrering av studieresultat

Studieresultat ska registreras och meddelas studenten via e-post senast 15 arbetsdagar efter examinationsdatum. Undantag från ovanstående tidsfrist kan medges av prefekt om synnerliga skäl föreligger, varvid berörda studenter meddelas. Som examinationsdatum gäller dag för examination eller kompletteringsdag.

Om inlämnat examinationsunderlag försvinner och det efter utredning påvisas att detta är högskolans fel, ska berörd student snarast erbjudas möjlighet till omexamination i lämplig form. Det åligger studenten att visa att examinationsunderlag är inlämnat.

7. Val av inriktning inom program

Sista anmälningsdag för val av inriktning inom program är den 15 april inför en hösttermin och den 15 oktober inför en vårtermin. Detta val föregås av information från respektive programansvarig.

Beslut om utfallet av val av inriktning inom program meddelas av respektive programansvarig.

Ansökan om val av inriktning görs på det sätt respektive programansvarig meddelar.

8. Obligatoriska kurser och val av valbara kurser inom program

Ett utbildningsprogram är uppbyggt av obligatoriska och ibland även valbara kurser, vilka dessa är framgår av respektive utbildningsplan. Alla kurser, oavsett om de är obligatoriska eller valbara, har förkunskapskrav som måste vara uppfyllda innan respektive kurs påbörjas, dessa förkunskapskrav framgår av respektive kursplan. Förkunskapskraven syftar till att säkerställa att du som student har kunskapsmässiga och andra förutsättningar för att kunna tillgodogöra dig den fortsatta utbildningen.

8.1 Obligatoriska kurser

För obligatoriska kurser inom respektive program behövs ingen anmälan. Dock görs en förkunskapskontroll för att säkerställa att du uppfyller förkunskapskraven för den obligatoriska kursen. För att kunna bli registrerad på kursen måste du uppfylla förkunskapskraven eller så kan BTH, efter en samlad bedömning av dina tidigare resultat, se att du har faktiska förutsättningar att klara kursen utan att formellt ha uppfyllt förkunskapskravet.

Om du inte uppfyller förkunskapskraven i föregående stycke och därmed inte kan registrera dig, meddelas du det av programansvarig.

8.2 Valbara kurser

För valbara kurser inom program måste ett val ske. Sista anmälningsdag för val av valbara kurser inom program är den 15 april inför en hösttermin och den 15 oktober inför en vårtermin. Detta val föregås av information från respektive programansvarig. Mer information om de valbara kurserna finns att läsa på respektive programs programöversikt.

Det görs en förkunskapskontroll för att säkerställa att du uppfyller förkunskapskraven för den valda kursen. För att kunna bli registrerad på kursen måste du uppfylla förkunskapskraven eller så kan BTH, efter en samlad bedömning av dina tidigare resultat, se att du har faktiska förutsättningar att klara kursen utan att formellt ha uppfyllt förkunskapskravet.

Om det finns fler behöriga sökande än antalet platser på den valbara kursen görs ett urval. Urvalet görs genom att räkna antalet avklarade högskolepoäng inom utbildningen per sista dag för anmälan. Vid lika meritvärde tillämpas lottning.

Om du inte uppfyller förkunskapskraven i föregående stycke och därmed inte kan registrera dig, meddelas du det av programansvarig.

Ansökan om val av valbara kurer görs på det sätt respektive programansvarig meddelar.

9. Studieplanering

Student som kommit efter i sina programstudier och inte är behörig till nästföljande kurser, måste ta igen de studier som missats för att kunna komma vidare i programmet. I ett sådant läge ska du inte begära studieuppehåll. Du ska istället kontakta programansvarig och begära hjälp med upprättande av en individuell studieplan. Studieplanen är en planering som läggs upp utifrån de aktuella förutsättningarna för varje enskild student.

10. Kurs- och examensbevis

Kurs- och examensbevis utfärdas, efter skriftlig och fullständig ansökan samt uppfyllda kurs- och examensfordringar, utan dröjsmål men senast inom 40 arbetsdagar från det att fullständig ansökan har inkommit till examensfunktionen. Berörd student ansvarar för att samtliga återopade handlingar finns med i ansökan.

Ansökan om kurs- och examensbevis görs på anvisad blankett, via Studentportalen.

11. Anstånd

Huvudregel är att all utbildning ska påbörjas den termin och vid det tillfälle som avses i beslut om antagning.

Den som inte kan påbörja sina studier enligt ovan kan beviljas anstånd om särskilda skäl föreligger. (UHRFS 2013:3). Särskilda skäl kan vara sociala, medicinska eller andra särskilda omständigheter som t.ex. vård av barn, värnplikts- eller civilpliktstjänstgöring, studentfackliga uppdrag, militär grundutbildning enligt förordningen (2015:613) om militärgrundutbildning eller uppskjuten ledighet enligt lagen (1974:981) om arbetstagares rätt till ledighet för utbildning. Särskilda skäl kan också vara tidsbegränsad provanställning enligt 12 § lagen (2012:332) om vissa försvarsmaktsanställningar eller tjänstgöring i Försvarsmakten för den som är anställd som tidvis tjänstgörande gruppbefäl, soldat eller sjöman enligt denna lag.

Begäran om anstånd ska ske skriftligt enligt anvisningar i aktuellt anmälningsmaterial. Anståndstiden får uppgå till högst arton månader om det inte finns synnerliga skäl för en längre tid.

Student med beviljat anstånd ska, inför studiernas påbörjan, anmäla sig på nytt enligt gängse regler.

Beslut om anstånd med studiestart fattas av antagningshandläggare.

Ansökan om anstånd görs på anvisad blankett, via Studentportalen.

12. Studieuppehåll

Studieuppehåll söker den som behöver ha uppehåll i studierna, men planerar att fortsätta utbildningen efter uppehållet. Särskilda skäl för att få fortsätta studierna efter studieuppehållet kan vara sociala, medicinska eller andra särskilda omständigheter som t.ex. vård av barn, värnplikts- eller civilpliktstjänstgöring, militär grundutbildning enligt förordningen (2016:613) om militär grundutbildning, studentfackliga uppdrag eller

uppskjuten ledighet enligt lagen (1974:981) om arbetstagares rätt till ledighet för utbildning. Särskilda skäl kan också vara tidsbegränsad provanställning enligt 12 § lagen (2012:332) om vissa försvarsmaktsanställningar eller tjänstgöring i Försvarsmakten för den som är anställd som tidvis tjänstgörande gruppbefäl, soldat eller sjöman enligt denna lag.

Beslutet om studieuppehåll ska avse en bestämd tidsperiod när studierna ska återupptas igen. Beslutet får också förenas med villkor om anmälan inför den tidpunkt då studierna ska fortsätta. Har studenten något av de särskilda skäl som anges i stycket ovan får studenten beviljas studieuppehåll med platsgaranti under förutsättning att utbildningen ges den aktuella terminen för studentens återkomst i studier.

Beslut om studieuppehåll på program fattas av programansvarig.

Beslut om studieuppehåll på fristående kurs fattas av studierektorsfunktionen vid respektive institution.

Anmälan om studieuppehåll görs på anvisad blankett, via Studentportalen.

Student som lämnar sina studier utan att ansöka om studieuppehåll eller som får avslag på sin ansökan om studieuppehåll då särskilda skäl inte föreligger, kan ansöka om att bli omregistrerad för att delta i hela eller delar av undervisning eller examination en senare termin. Se punkt 5.3.

13. Studieavbrott

Student som inte deltar i registreringskontrollen, som sker 2-4 veckor efter kursstart, får automatiskt ett tidigt avbrott inlagt i Ladok för respektive kurs, om inget annat är överenskommet med kursansvarig. Tidigt avbrott ger studenten möjlighet att ansöka till kursen igen en kommande termin. Student som däremot gör ett sent avbrott (senare än tre veckor efter kursstart) och vill studera kursen igen måste ansöka om en omregistrering.

Student som avser att avbryta sina studier ska anmäla detta enligt anvisningar.

Anmälan om studieavbrott görs på anvisad blankett, via Studentportalen.

14. Antagning till senare del av program

Student som har studerat på universitet eller högskola inom eller utom Sverige, i motsvarande omfattning som någon del av ett utbildningsprogram inom BTH, får medges antagning till senare del av program. Förutsättningarna är att den sökande uppfyller grundläggande och särskild behörighet till årskurs ett för den sökta utbildningen vid BTH samt att den sökande kan dokumentera sina tidigare studier på ett sådant sätt att en bedömning av de tidigare studierna kan genomföras. Antagning görs till lediga platser, vilket betyder att det inte alltid finns platser till senare del av program.

Antagning till senare del av program kan tidigast ske från och med programtermin 2. Om ansökan beviljas och den sökande sedan tidigare är registrerad på ett program vid BTH, registreras ett avbrott på det tidigare programmet i enlighet med punkt 5.1, Registrering.

Beslut om antagning till senare del av program fattas av Studieadministrativa chefen efter berörd utbildningsledares yttrande.

Ansökan om antagning till senare del av program görs på anvisad blankett, via Studentportalen.

15. Tillgodoräknande

Tillgodoräkanderätten är viktig för att gynna det livslånga lärandet, mobiliteten inom landet och mellan länder samt för högskolans internationaliseringsarbete. Tillgodoräknande skall t.ex. kunna ske även om liknande utbildning inte finns vid den egna högskolan eller om innehållet i kursplaner och litteraturlistor från utlandsstudier inte helt överensstämmer med hemmauniversitetets. Se bestämmelser i *Tillgodoräknandeordningen för utbildning på grundnivå och avancerad nivå samt vid tillträde till utbildning på forskarnivå vid Blekinge Tekniska Högskola.*

Beslut om tillgodoräkningen fattas av:

- Berörd prefekt för kurser
- Huvudområdesansvarig för del av utbildning som leder till generell examen
- Ansvarig utbildningsledare för del av utbildning som leder till yrkesexamen
- Huvudområdesansvarig i samråd med utbildningsledare och programansvarig för del av utbildning som ska tillgodoräknas för både generell examen och yrkesexamen

Ansökan om tillgodoräknande görs på anvisad blankett, via Studentportalen.

Ändringar gjorda i dokumentet *Studieadministrativa regler för utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid Blekinge Tekniska Högskola* från föregående version.

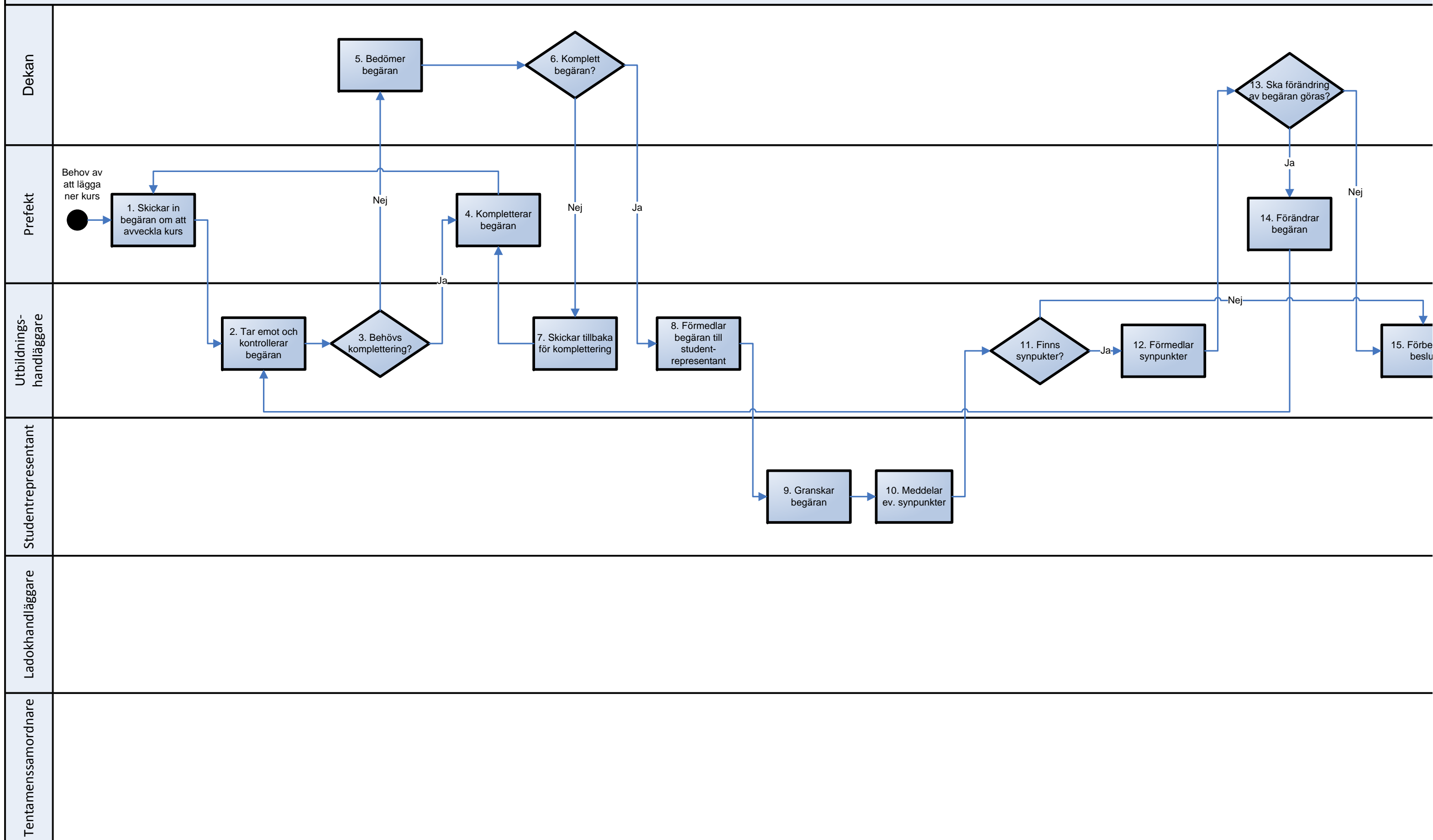
Beslut föregående version: R005/16 (BTH-1.2.1-0023-2016) reviderade 2016-01-22

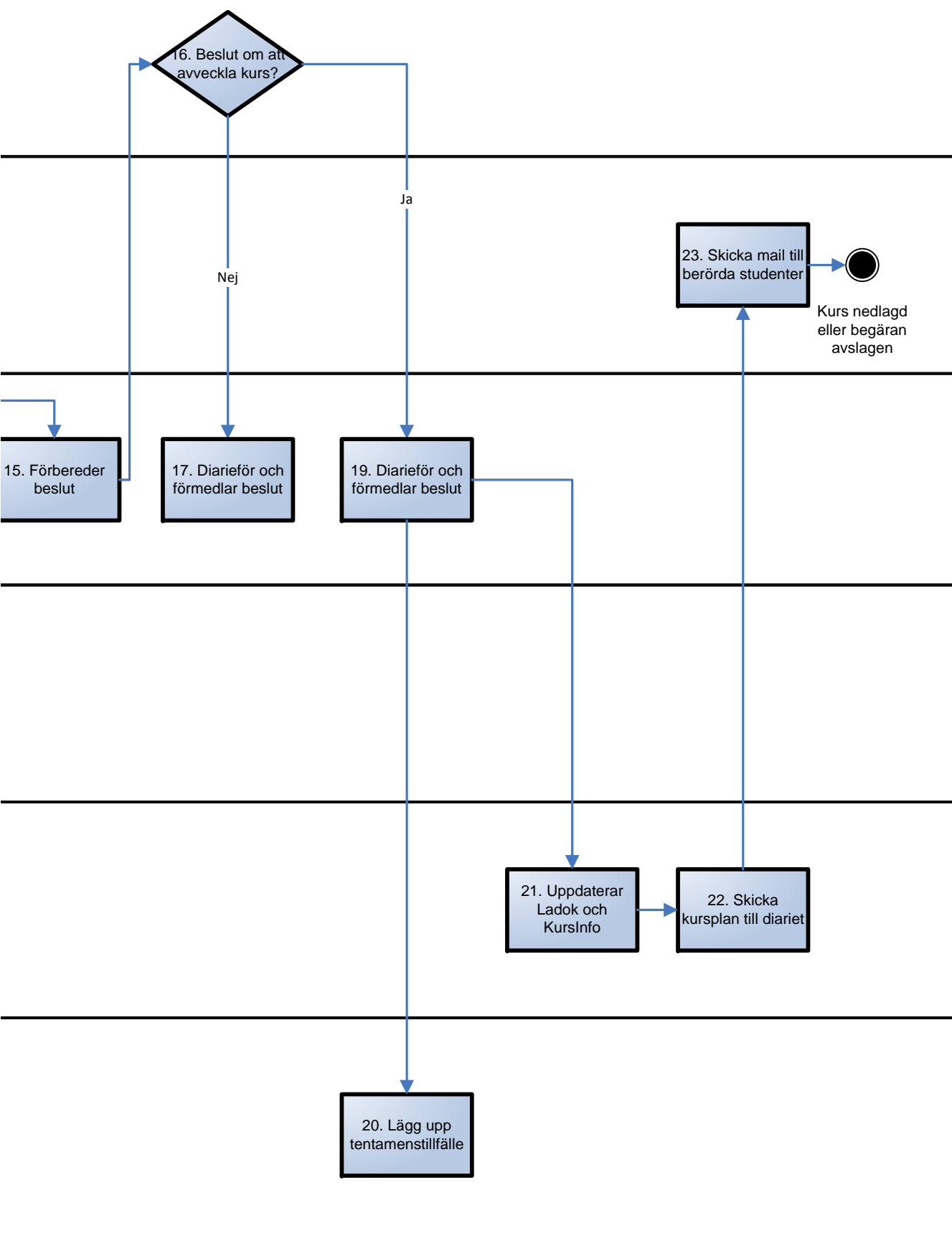
Beslut nuvarande version: Rxxx/17 (BTH-1.2.1-xxxx-2017) reviderade 2017-xx-xx

Beskrivning av huvudsakliga förändringar i: Rxxx (BTH-1.2.1-xxxx-2017)

- Hela dokumentets layout har förändrats. Bytt plats på vissa rubriker.
 - Lagt till ett helt nytt stycke som handlar om alternativa examinationsformer för studenter med varaktigt funktionsnedsättning (rubrik 3 Kurser och kursplaner)
 - Förtydligat att det gäller samtliga examinationsmoment och inte kurs som avses i första meningen (rubrik 4 Examination)
 - Förtydligat att man kan göra undantag för hur många gånger det erbjuds examinationstillfällen under ett år om det framgår av kurs PM (rubrik 4 Examination)
 - Tagit bort meningen ”I de fall kursen innehåller flera examinationsmoment gäller ovanstående vart och ett av examinationsmomenten” (rubrik 4 Examination)
 - Ändrat vem som fattar beslut om betygssystemet, från dekanerna gemensamt till vicerektor och dekanerna gemensamt (rubrik 5 Betyg)
 - Lagt till ett nytt stycke om val av inriktning inom program (rubrik 7)
 - Lagt till ett nytt stycke om obligatoriska kurser och val av valbara kurser inom program (rubrik 8)
 - Lagt till att särskilt skäl för anstånd med studiestarten kan vara militär grundutbildning (rubrik 10 Anstånd)
 - Tagit bort meningen ”Till denna anmälan ska en kopia av anståndsbeslutet bifogas” (rubrik 10 Anstånd)
 - Lagt till att särskilt skäl för studieuppehåll kan vara militär grundutbildning (rubrik 11 Studieuppehåll)
 - Förtydligat vem som fattar beslut om studieuppehåll för kurs/program (rubrik 11 Studieuppehåll)
-

Föregående version av dokumentet går att nå via: www2.bth.se/beslut







| | | |
|---|-----------------------|-------------------|
| Document: Processbeskrivning Avveckla kurs | Diarienummer: BTH- | Beslutsnummer: |
| Author: Eleonore Lundberg | Revision: 0.1 | Status: UTKAST |
| Date modified: 2017-04-05 | Function: PROCESS | |

Innehåll

| | |
|----------------------|---|
| Processöversikt..... | 2 |
| Syfte..... | 2 |
| Processägare | 3 |
| Startpunkt..... | 3 |
| Slutpunkt | 3 |
| Roller | 3 |
| Resurser..... | 3 |
| Processteg | 4 |



| | | |
|---|-----------------------|-------------------|
| Document: Processbeskrivning Avveckla kurs | Diarienummer: BTH- | Beslutsnummer: |
| Author: Eleonore Lundberg | Revision: 0.1 | Status: UTKAST |
| Date modified: 2017-04-05 | Function: PROCESS | |

Processöversikt

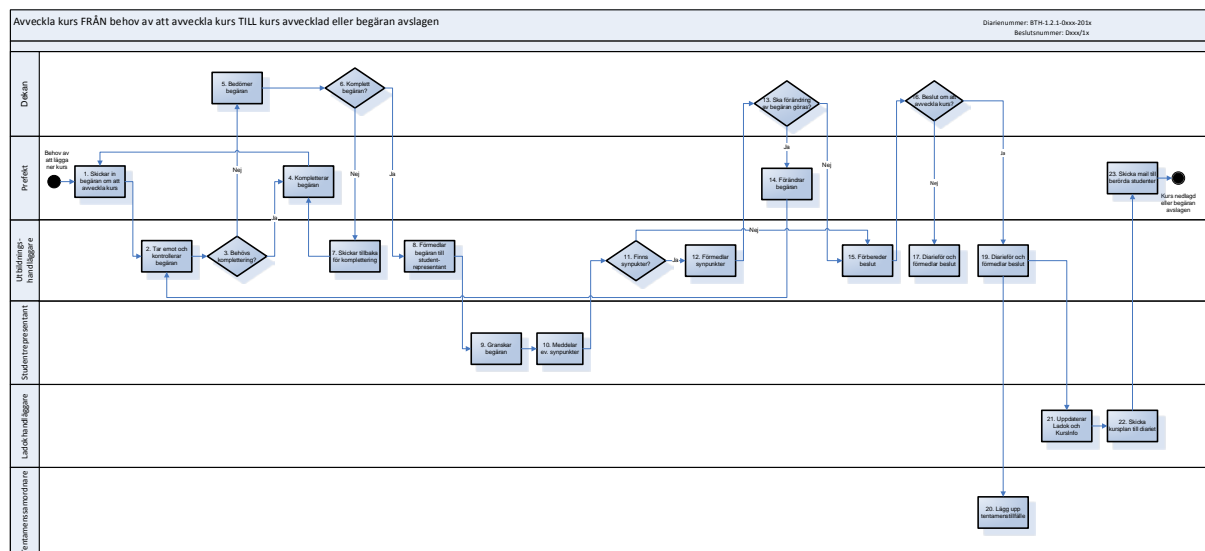


Bild: 1 - Processöversikt

Syfte

Fastställda kursplaner är juridiskt bindande föreskrifter och högskolan är skyldig att följa det som föreskrivs i dem. En student som antagits och registrerats på en kurs har långtgående rättigheter när det gäller möjligheten att fullfölja den påbörjade utbildningen. Detta ställer höga krav på det beslutsunderlag som utgör grund för ett beslut om att avveckla en kurs.

Det kan finnas situationer, där högskolan vill att dess åtaganden enligt kursplanen ska upphöra för studenter som inte har examinerats inom viss tid efter det att kursen senast gavs. En sådan situation kan exempelvis uppstå om lärarkompetens försvinner, såsom när lärare slutar sin anställning, eller när besparingshänsyn gör att en viss verksamhet ska avvecklas.

För att högskolans åtaganden enligt kursplan ska upphöra, måste den aktuella kursen avvecklas. Med detta åsyftas ett beslut om att en kurs utgår ur högskolans utbildningsutbud samt en process som utmynnar i att kursplanen upphör att gälla.

Kurs som ingår i ett pågående utbildningsprogram kan inte avvecklas, med mindre än att kursen ersätts i utbildningsplanen genom ett beslut om revidering av densamma, såvida inte annat är överenskommet mellan programansvarig och institution. Valbara kurser inom utbildningsprogram kan avvecklas utan att ersättas av annan kurs i de fall det kan anses att återstående mängd valbara kurser inom aktuellt utbildningsprogram är tillräckligt.

Enligt rektors delegationsordning för Blekinge Tekniska Högskola ska varje dekan för sin fakultet besluta om att lägga ner kurs på grundnivå och avancerad nivå. Handläggningsansvaret åvilar prefekten för aktuell institution.

Denna process har som avsikt att garantera studenternas rättssäkerhet.



| | | |
|---|-----------------------|-------------------|
| Document: Processbeskrivning Avveckla kurs | Diarienummer: BTH- | Beslutsnummer: |
| Author: Eleonore Lundberg | Revision: 0.1 | Status: UTKAST |
| Date modified: 2017-04-05 | Function: PROCESS | |

Processägare

Processägaren har ett övergripande ansvar för processen i sin helhet och dess långsiktiga resultat. Processägaren har befogenhet att implementera förändringar längs hela processen vilket innebär att hen definierar vilka aktiviteter som skall ingå i processen, samt skapar en effektiv struktur för processen. Processägaren äger inte resurser utan förhandlar med resursägare och allokera de resurser som processen behöver för att vara effektiv. Processägaren ska i samarbete med resursägarna definiera processens nuvarande och framtida behov av kompetens.

Processägaren arbetar kontinuerligt med att utveckla processen för att optimera den och maximera det långsiktiga resultatet. Processen bör vara så ändamålsenlig, effektiv och flexibel som möjligt genom att bland annat formulera specifika mål för processen, samt mäta och analysera resultatet.

Det är viktigt att processägaren har formell befogenhet och personlig auktoritet att genomföra förändringar längs hela processen. Processägaren måste ha god förståelse för hur verksamheten fungerar i sin helhet. I processägarens roll innebär även att ställa krav på stödjande system och resurser.

Processägare för processen Avveckla kurs är dekanerna gemensamt.

Startpunkt

Processen startar då ett behov av att avveckla en kurs uppstår.

Slutpunkt

Processen är slutförd då en kurs är avvecklad eller då en begäran om att avveckla kurs är avslagen.

När beslut om avveckling av kurs har fattats, träder följande ordning i kraft:

- Inga fler studenter får förstagsregistreras på kursen
- Inga fler kurstillfällen får skapas för kursen
- Kursen avvecklas i KursInfo och information om beslutet visas i kursplanen
- Kursen avvecklas i Ladok
- Efter beslut om avveckling måste högskolan erbjuda fem examinationstillfällen under två år. Om kursen innehåller flera olika examinerande moment, måste fem tillfällen per moment erbjudas.

Kursplanen som dokument kommer fortsättningsvis att finnas kvar i utbildningsdatabas och diarium, och finns därmed tillgänglig som offentlig handling även efter att kursen avvecklats.

Roller

I processen ingår följande roller:

- Dekan
- Prefekt el utsett underorgan
- Utbildningshandläggare
- Studentrepresentant/studentkårens ordförande
- Ladokhandläggare
- Tentamenssamordnare

Resurser

Arbetstid för ingående roller.



| | | |
|---|-----------------------|-------------------|
| Document: Processbeskrivning Avveckla kurs | Diarienummer: BTH- | Beslutsnummer: |
| Author: Eleonore Lundberg | Revision: 0.1 | Status: UTKAST |
| Date modified: 2017-04-05 | Function: PROCESS | |

Processteg

Här beskrivs de olika processtegen för att genomföra nedläggning av en kurs.

| Aktivitet | Nr 1 | Skickar in begäran om att avveckla kurs |
|--------------|---|---|
| Utförs av | Prefekt | |
| Resulterar i | Inskickad begäran | |
| Mottagare | Utbildningshandläggare | |
| Beskrivning | <p>Begäran om att lägga avveckla kurs görs i mallen för "Begäran om att avveckla kurs" och skickas till utbildningshandläggare, grundavanceradniva@bth.se.</p> <p>I begäran om att lägga avveckla kurs ska motivering till avvecklingen med utgångspunkt i ett eller flera av nedanstående kriterier anges:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relevans <ul style="list-style-type: none"> - Kursen bedöms inte längre ligga i relevans med institutionens/högskolans utbud • Kvalitet <ul style="list-style-type: none"> - Kursvärdering eller annan kvalitetsgranskning har visat på otillfredsställande kvalitet • Kursen ersätts med annan likvärdig kurs (ange vilken) • Brist på resurser t.ex. lärarkompetens <p>Utöver dessa kriterier ska det också i begäran framgå när i tiden respektive examinationstillfälle ska ske. Fr.o.m. avvecklingsdatumet och två år framåt i tiden ska fem examinationstillfällen erbjudas. Om kursen innehåller flera examinerande moment ska fem tillfällen per moment erbjudas. Examinationstillfällena ska på ett för studenten rimligt sätt vara utspridda i tiden.</p> <p>Kurser som, enligt kursplanen, har begränsningar i antalet examinationstillfällen ska vid beslut om avveckling hanteras på samma sätt som övriga kurser. Dock blir processen kring vilka studenter som ska få erbjudandet om de sista examinationstillfällena annorlunda. Det vill säga att studenter som redan innan kursen avvecklades uttömt sina möjligheter till flera examinationer inte kommer att erbjudas några nya examinationstillfällen.</p> | |

| Aktivitet | Nr 2 | Tar emot och kontrollerar begäran |
|--------------|--|-----------------------------------|
| Utförs av | Utbildningshandläggare | |
| Resulterar i | Begäran är kontrollerad | |
| Mottagare | Utbildningshandläggare | |
| Beskrivning | Kontroll av inkommen begäran görs för att säkerställa att den är komplett. | |



| | | |
|---|-----------------------|-------------------|
| Document: Processbeskrivning Avveckla kurs | Diarienummer: BTH- | Beslutsnummer: |
| Author: Eleonore Lundberg | Revision: 0.1 | Status: UTKAST |
| Date modified: 2017-04-05 | Function: PROCESS | |

| Fråga | Nr 3 | Behövs komplettering? |
|--------------|--|-----------------------|
| Utförs av | Utbildningshandläggare | |
| Resulterar i | Skickar begäran för komplettering eller skickar vidare till nästa instans. | |
| Mottagare | Prefekt alternativt dekan | |
| Beskrivning | Om begäran inte är komplett skickas den till prefekt för komplettering. Är den komplett skickas den till ansvarig dekan för bedömning. | |

| Aktivitet | Nr 4 | Kompletterar begäran |
|--------------|---|----------------------|
| Utförs av | Prefekt | |
| Resulterar i | Kompletterad begäran | |
| Mottagare | Utbildningshandläggare | |
| Beskrivning | Prefekt kompletterar begäran med begärd information och sänder den därefter till utbildningshandläggare, grundavanceradniva@bth.se . | |

| Aktivitet | Nr 5 | Bedömer begäran |
|--------------|---|-----------------|
| Utförs av | Dekan | |
| Resulterar i | Bedömd begäran | |
| Mottagare | Dekan | |
| Beskrivning | Dekan bedömer inkommen begäran utifrån det inskickade underlaget. | |

| Fråga | Nr 6 | Komplett begäran? |
|--------------|--|-------------------|
| Utförs av | Dekan | |
| Resulterar i | Begäran skickad för komplettering eller vidare till nästa instans. | |
| Mottagare | Utbildningshandläggare | |
| Beskrivning | I de fall dekanen önskar ytterligare information för att kunna göra en bedömning skickas ärendet tillbaka till utbildningshandläggare för komplettering. Anser dekanen att begäran innehåller tillräcklig information för att kunna göra en bedömning går den vidare till nästa instans. | |

| Aktivitet | Nr 7 | Skickar tillbaka för komplettering |
|--------------|--|------------------------------------|
| Utförs av | Utbildningshandläggare | |
| Resulterar i | Begäran om komplettering förmedlad | |
| Mottagare | Prefekt | |
| Beskrivning | Utbildningshandläggare skickar begäran till prefekt för komplettering. | |



| | | |
|---|-----------------------|-------------------|
| Document: Processbeskrivning Avveckla kurs | Diarienummer: BTH- | Beslutsnummer: |
| Author: Eleonore Lundberg | Revision: 0.1 | Status: UTKAST |
| Date modified: 2017-04-05 | Function: PROCESS | |

| Aktivitet | Nr 8 | Förmedlar begäran till studentrepresentant |
|--------------|---|--|
| Utförs av | Utbildningshandläggare | |
| Resulterar i | Begäran förmedlad till studentrepresentant | |
| Mottagare | Studentrepresentant | |
| Beskrivning | Utbildningshandläggare skickar begäran om att avveckla kurs till studentrepresentant för granskning ur ett studentperspektiv. | |

| Aktivitet | Nr 9 | Granskar begäran |
|--------------|---|------------------|
| Utförs av | Studentrepresentant | |
| Resulterar i | Granskad begäran | |
| Mottagare | Studentrepresentant | |
| Beskrivning | Studentrepresentant granskar begäran om att avveckla kurs ur ett studentperspektiv. | |

| Aktivitet | Nr 10 | Meddelar ev. synpunkter |
|--------------|--|-------------------------|
| Utförs av | Studentrepresentant | |
| Resulterar i | Eventuella synpunkter förmedlas | |
| Mottagare | Utbildningshandläggare | |
| Beskrivning | Studentrepresentant meddelar de synpunkter som eventuellt finns på begäran om att avveckla kurs, ur ett studentperspektiv. | |

| Fråga | Nr 11 | Finns synpunkter? |
|--------------|---|-------------------|
| Utförs av | Utbildningshandläggare | |
| Resulterar i | Eventuella synpunkter har inhämtats | |
| Mottagare | Utbildningshandläggare | |
| Beskrivning | Utbildningshandläggare inhämtar eventuella synpunkter | |

| Aktivitet | Nr 12 | Förmedlar synpunkter |
|--------------|--|----------------------|
| Utförs av | Utbildningshandläggare | |
| Resulterar i | Förmedlade synpunkter | |
| Mottagare | Dekan | |
| Beskrivning | Utbildningshandläggare förmedlar de synpunkter som inkommit på begäran om att avveckla kurs från studentrepresentant till dekan. | |



| | | |
|---|-----------------------|-------------------|
| Document: Processbeskrivning Avveckla kurs | Diarienummer: BTH- | Beslutsnummer: |
| Author: Eleonore Lundberg | Revision: 0.1 | Status: UTKAST |
| Date modified: 2017-04-05 | Function: PROCESS | |

| Fråga | Nr 13 | Ska förändring av begäran göras? |
|--------------|---|----------------------------------|
| Utförs av | Dekan i samråd med prefekt | |
| Resulterar i | Bedömning om eventuell förändring gjord | |
| Mottagare | Prefekt alternativt utbildningshandläggare | |
| Beskrivning | Dekan bedömer i samråd med prefekt om begäran om att avveckla kurs behöver förändras för att beslut ska kunna fattas. | |

| Aktivitet | Nr 14 | Förändrar begäran |
|--------------|---|-------------------|
| Utförs av | Prefekt | |
| Resulterar i | Förändrad begäran | |
| Mottagare | Utbildningshandläggare | |
| Beskrivning | Prefekt förändrar begäran utifrån vad som är överenskommet med dekan. | |

| Aktivitet | Nr 15 | Förbereder beslut |
|--------------|--|-------------------|
| Utförs av | Utbildningshandläggare | |
| Resulterar i | Ett förslag till beslut med beslutsunderlag | |
| Mottagare | Dekan | |
| Beskrivning | Utbildningshandläggare förbereder beslut och begär diarienummer till beslut om att avveckla kurs. Beslut inkl. beslutsunderlag förmedlas till dekan. | |

| Aktivitet | Nr 16 | Beslut om att avveckla kurs? |
|--------------|---|------------------------------|
| Utförs av | Dekan | |
| Resulterar i | Fattat beslut | |
| Mottagare | Utbildningshandläggare | |
| Beskrivning | Utifrån beslutsunderlag fattar dekan beslut om att avveckla kurs alternativt avslår begäran om att avveckla kurs. | |

| Aktivitet | Nr 17 | Diarieför och förmedlar beslut |
|--------------|---|--------------------------------|
| Utförs av | Utbildningshandläggare | |
| Resulterar i | Förmedlat och diariefört beslut | |
| Mottagare | Prefekt och registrator | |
| Beskrivning | Utbildningshandläggare förmedlar beslutet till prefekt och diarieför det. | |



| | | |
|---|-----------------------|-------------------|
| Document: Processbeskrivning Avveckla kurs | Diarienummer: BTH- | Beslutsnummer: |
| Author: Eleonore Lundberg | Revision: 0.1 | Status: UTKAST |
| Date modified: 2017-04-05 | Function: PROCESS | |

| Aktivitet | Nr 18 | Uppdaterar KursInfo |
|--------------|---|---------------------|
| Utförs av | Utbildningshandläggare | |
| Resulterar i | Uppdaterad information | |
| Mottagare | Utbildningshandläggare | |
| Beskrivning | Utbildningshandläggare uppdaterar KursInfo enligt beslut. | |

| Aktivitet | Nr 19 | Diarieför och förmedlar beslut |
|--------------|---|--------------------------------|
| Utförs av | Utbildningshandläggare | |
| Resulterar i | Förmedlat och diariefört beslut | |
| Mottagare | Prefekt, registrator, Ladokhandläggare och Tentamenssamordnare | |
| Beskrivning | Utbildningshandläggare förmedlar beslutet till prefekt och diarieför det. | |

| Aktivitet | Nr 20 | Lägger upp tentamenstillfällen |
|--------------|---|--------------------------------|
| Utförs av | Tentamenssamordnare | |
| Resulterar i | Publicerade tentamenstillfällen | |
| Mottagare | Studenter | |
| Beskrivning | Tentamenssamordnare lägger upp de tentamenstillfällen som finns angivna i beslutet. | |

| Aktivitet | Nr 21 | Uppdaterar Ladok och KursInfo |
|--------------|--|-------------------------------|
| Utförs av | Ladokhandläggare | |
| Resulterar i | Uppdaterad information | |
| Mottagare | Ladokhandläggare | |
| Beskrivning | Ladokhandläggare uppdaterar Ladok enligt beslut. | |

| Aktivitet | Nr 22 | Skicka kursplan till diariet |
|--------------|--|------------------------------|
| Utförs av | Ladokhandläggare | |
| Resulterar i | Arkiverad kursplan | |
| Mottagare | Diariet | |
| Beskrivning | Ladokhandläggare skickar en digital kopia av kursplanen för den avvecklade kursen till diariet för arkivering. | |



| | | |
|---|-----------------------|-------------------|
| Document: Processbeskrivning Avveckla kurs | Diarienummer: BTH- | Beslutsnummer: |
| Author: Eleonore Lundberg | Revision: 0.1 | Status: UTKAST |
| Date modified: 2017-04-05 | Function: PROCESS | |

| Aktivitet | Nr 23 | Skicka mail till berörda studenter |
|--------------|--|------------------------------------|
| Utförs av | Prefekt | |
| Resulterar i | Berörda studenter informerade om att kursen avvecklats och möjligheter till examination. | |
| Mottagare | Berörda studenter | |
| Beskrivning | <p>Till alla studenter som varit registrerade på den aktuella kursen (kurskoden) någon av de två senaste terminerna (innevarande termin exkluderad), men inte fullgjort kursfordringarna ska institutionen inom två veckor efter beslut om avveckling via e-post skicka ett meddelande. Se exempel nedan.</p> <p>Om kursen, enligt kursplanen, har haft begränsningar i antalet examinationstillfällen en student får delta i, ska detta beaktas i utsökningen av vilka studenter som ska få erbjudande om de fem sista examinationstillfällena. Utsökningen sker med hjälp av Ladok och det är endast i Ladok rapporterade examinationstillfällen som kommer att tas hänsyn till.</p> <p>Student som anmält studieavbrott på kursen ska inte kontaktas.</p> | |



Utbildningsplan för Civilingenjör i datorsäkerhet (300 högskolepoäng) Master of Science in Computer Security (300 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Grundutbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2008-10-15.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2015-01-26 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2015.

Programkod: DVACD

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Områdesbehörighet A9: Fysik 2, Matematik 4 (Kemi 1 krävs ej.).

alt.

Områdesbehörighet 9: Fysik B och Matematik E. (Kemi A krävs ej.).

3. Urval

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan

- betyg från gymnasieexamen

- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

- betyg från gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen av-ser gymnasial vuxenutbildning

- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering

- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BIex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering

- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BII Sökande med

- betyg på gymnasial nivå som kompletterat med antingen betyg från gymnasial vuxenutbildning eller med betyg förvärvade genom prövning i gymnasieskolan av den som inte är elev där

- betyg från utländsk utbildning med annan komplettering än för att styrka grundläggande behörighet

BF Sökande med intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande i betygsgruppen och folkhögskolegruppen. Sedan fördelas platserna i betygsgruppen i förhållande till antalet behöriga i BI och BII. I nästa steg minskas platserna i BII med en tredjedel som förs över till BI. Platserna i BI delas i sin tur i två grupper, BI och den nya gruppen BIIex. Sökande med gymnasieexamen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i BIIex.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under förutsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall genom individuell prövning.

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval. Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:
Civilingenjörsexamen i datorsäkerhet

Engelsk översättning av examen:
Degree of Master of Science in Engineering Computer Security

5. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa brett kunnande inom datavetenskap, grundläggande matematik och datorteknik
- visa väsentligt fördjupade kunskaper om de tekniska faktorer som kan leda till säkerhetsproblem vid utveckling, driftsättande, underhåll samt avveckling av komplexa datorbaserade system, samt hur dessa kan förebyggas, upptäckas och åtgärdas
- visa insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete i datorsäkerhet

5.2. Färdighet och förmåga

- visa förmåga att genomföra matematiska resonemang och att definiera och analysera matematiska modeller samt god analytisk problemlösningsförmåga
- visa brett praktiskt kunnande inom datorsystemteknik, inklusive hur man bygger, konfigurerar och programmerar datorsystem
- visa förmåga att självständigt kunna analysera och tillämpa kunskaper om den vetenskapliga utvecklingen inom datavetenskap i allmänhet och datorsäkerhet i synnerhet

- visa förmåga att kommunicera, balansera och förverkliga idéer inom en arbetsgrupp och skapa en produktiv samverkan

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

- visa förmåga att göra bedömningar där datorsäkerheten kommer i beröring med etiska och samhällsliga sammanhang, speciellt i situationer då individers integritet och rättssäkerhet står i konflikt med förväntad samhälls nytta
- visa insikt om teknikens möjligheter särskilt då det gäller att kringgå skydd av olika slag
- visa insikt om vilken omfattning säkerhetsbrister kan orsaka ekonomisk och social skada
- visa förmåga att identifiera sitt eget behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens, speciellt gällande kunskaper och färdigheter om nya angreppssätt och försvarsmöjligheter i samband med datorsystem

6. Innehåll

Civilingenjör i datorsäkerhet är en femårig teknisk utbildning.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.1.1. Obligatoriska kurser

DV1496 | Introduktion till säkerhet | 4 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att studenter ska få en introduktion till datasäkerhet samt säkerhet i allmänhet. Kursen upplägg syftar till förmedla både teori och praktik baserat på aktuella hot- och riskanalyser i dagens IT-samhälle samt på säkerhetslösningar som erbjuds.

DV1495 | Forskningsorientering inom säkerhet | 2 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att studenten skaffar sig en överblick över forskningsområden relaterade till datorsäkerhet. Studenten får tillfällen att träffa forskare verksamma inom programmets inriktning.

DV1550 | Inledande programmering i C | 8 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1N

Programmering ligger till grund för det mesta som hör till tillämpad IT. Syftet med kursen är att ge en student, som inte har någon tidigare erfarenhet av programmering, en introduktion till problemlösning och programmering i programspråket C.

ET1471 | Digitalteknik | 6 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att studenten skall utveckla grundläggande kunskaper och färdigheter i analys och syntes av digitala kretsar. Sådana kunskaper är nödvändiga för att kunna arbeta professionellt som ingenjör med anknytning till områdena elektroteknik och datateknik.

MA1472 | Matematik grundkurs | 4 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att ge en introduktion till matematikstudier på universitetsnivå. Kursen genomförs av ett undersökande matematiskt arbetssätt via problemlösningsaktiviteter. I kursen ingår studieteknik där studenten tränas i att reflektera över sitt eget arbetssätt och studieupplägg i matematik.

MA1444 | Analys 1 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i en variabel med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

SV1406 | Teknisk kommunikation | 4 hp | Svenska språket | Grundnivå | G1F

Syftet är att studenten ska utveckla sin förmåga i presentationsteknik och att kommunicera tekniskt innehåll skriftligen och muntligen på ett vetenskapligt sätt. Studenten ska träna sin förmåga att skriva referat, söka, samla och värdera relevant information, formulera en problemställning, och hantera referenser i en vetenskaplig rapport.

MA1446 | Diskret matematik | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att ge en introduktion till matematiska begrepp, metoder och problemställningar inom diskret matematik. Den diskreta matematiken utgör en viktig bas för studier inom datavetenskap och många digitala tillämpningsområden.

MA1445 | Analys 2 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i en variabel med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

DV1497 | Programmering i C++ | 8 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Syftet med kursen är kunskap i objektorienterad programmering, dels för fortsatta studier inom datavetenskap, dels för att kunna lösa generella programmerings-uppgifter i arbetslivet. Som verktyg i kursen används C++.

DV1490 | Algoritmer och datastrukturer | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge en introduktion till algoritmer och datastrukturer när det gäller såväl teoretiska aspekter som implementeringsaspekter.

IY1402 | Industriell ekonomi, översikt kurs | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att de studerande ska få en introduktion till industriell ekonomi samt en översiktlig bild över hur dess delområden hänger samman.

MA1448 | Linjär algebra 1 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att deltagarna inhämtar de grundläggande kunskaper inom linjär algebra som fordras inom tekniska utbildningsprogram.

FY1420 | Fysik grundkurs | 4 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper i mekanik som en bas för fortsatta studier inom ingenjörsvetenskap. Studenten tränar ingenjörsmässigt modelltänkande och förmåga till problemlösning samt utvecklar sin förståelse för matematisk modellering av naturen.

MA1473 | Kryptering 1 | 8 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursen ska ge studenten de grundläggande matematiska principerna för olika krypteringsmetoder. Kursdeltagaren ska erhålla förståelse för hur man implementerar olika kryptosystem samt kända styrkor och svagheter hos dessa.

MS1405 | Matematisk statistik | 6 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenterna skall skaffa sig kunskaper i såväl sannolikesteori som statistisk teori och metodik. Tonvikten ligger på sannolikesteori med tekniska tillämpningar som grund för fortsatta studier i tekniska ämnen, t.ex. till-förlitlighetsteknik, signalbehandling och tele-kommunikation samt även ekonomi.

MA1453 | Kryptering 2 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge en fördjupad förståelse för de matematiska principerna bakom modern kryptering, säkerhetsprotokoll och forceringsmetoder.

DV1493 | Datorteknik | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att ge en introduktion till hur ett datorsystem fungerar på maskinspråksnivå. Det är viktigt att ha kännedom om de tekniska förutsättningarna i en dator när man arbetar med programmering. Kursen syftar till att ge en utökad förståelse kring datorns logiska funktion på låg nivå för att lättare kunna förstå och hantera datorn även när man använder högnivåspråk.

ET1488 | Datakommunikation och nätverksteknik | 12 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till grundläggande teoretiska och praktiska kunskaper inom datakommunikation och nätverk. Detta omfattar olika metoder och protokoll som används i både små och större lokala nätverk. Vidare syftar kursen till förståelse för protokoll och teknologier som används i olika typer av WAN (Wide Area Network).

DV1536 | Databasteknik | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Inom tillämpad informationsteknologi är utveckling av applikationer baserade på databaser ett stort område. En viktig komponent i dessa applikationer är utvecklingen av själva databasen där aspekter såsom modellering och design, prestanda och svarstider, samt strukturerad programmering och utbyggbarhet är viktiga komponenter. Studenten får här en grundlig genomgång i ämnet, både teoretiskt och praktiskt, som syftar till att studenten självständigt ska förstå och lära sig använda processen att modellera och implementera en databasapplikation.

DV1492 | Realtids- och operativsystem | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Ett operativsystem utgör gränssnitt mellan mjukvaruapplikationer och hårdvara både i traditionella datorsystem och mobila enheter såsom moderna mobiltelefoner. Operativsystemet hanterar och fördelar datorsystemets resurser och påverkar därför alla mjukvaruapplikationers prestanda och realtidsegenskaper. Det är därför nödvändigt att mjukvaruutvecklare har god förståelse för hur ett operativsystem fungerar.

DV1512 | Säkerhetsprojekt i grupp, inriktning systemutveckling | 8 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Förmågan att utveckla datorbaserade system som möter eller befäster säkerhetskraven som ställs är en central och viktig del i varje system. Detta kräver kunskap om de olika modeller som finns för både systemutveckling och modeller kring att säkra dessa system. Kursen syftar till att ge studenten grundläggande kunskap om hur utveckling av programvarusystem går till. Genom utveckling av

ett mindre system, eller stödsystem, inom säkerhetsområdet i mindre arbetsteam tillämpas kunskaperna om hur utveckling av programvarusystem sker. Kursen behandlar också begreppet säkerhet av ett system från perspektivet programvaruutveckling.

ET1489 | Nätverkssäkerhet 1 | 4 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1F

Syftet med kursen är att utveckla en förståelse för säkerhetsprinciper, för att därigenom kunna bygga säkrare nätverk. För att nå en bred förståelse av området syftar kursen vidare till kunskap om nätverkssäkerhetskoncept och olika typer av attacker, samt konfigurering av verktyg och enheter för säkrare nätverkskommunikation.

SL1404 | Miljöstrategi och hållbar utveckling | 6 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att ge allmänna baskunskaper och utveckla studentens förmåga till helhetssyn kring begreppet hållbar utveckling.

FY1417 | Fysik för datorsäkerhet | 6 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper inom vågfysik, dynamik och ellära som en bas för vidare studier inom ingenjörsvetenskap. Studenten tränar ingenjörsmässigt modelltänkande och förmåga till problemlösning samt utvecklar sin förståelse för matematisk modellering av naturen.

MA1454 | Numerisk analys | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten skall skaffa sig kunskap om numeriska metoder för att kunna bestämma approximativa lösningar till matematiska problem som inte kan beräknas analytiskt. Inom många tillämpningsområden är problem formulerade med hjälp av matematiska modeller som innehåller stora mängder av data, ofta givna som närmevärden. För att finna skattade lösningar till sådana problem med stor noggrannhet studeras i kursen algoritmer baserade på regelbundet upprepade steg.

HI1402 | Teknikhistoria och samhällsutveckling | 4 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att skapa förståelse för samspelet mellan teknisk/teknologisk utveckling och samhällsutveckling i ett historiskt perspektiv; att bibringa förståelse för interaktionen mellan tekniska, ekonomiska, sociala, ekologiska och politiska förändringar under olika historiska epoker och i olika regioner. Kursen avser också att problematisera teknisk utveckling i ett genusperspektiv samt att skapa förståelse för teknologisk och samhällslig utveckling och förändring i vår tid mot bakgrund av äldre tiders teknologiska och samhällsliga förhållanden.

DV1513 | Digital undersökningsteknik och digitala bevis | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Mer och mer information hanteras av IT-system, information som kan vara både känslig och hemlig. Obehöriga användare som gör intrång i IT-system lämnar spår efter sig, oavsett om det är personer, virus eller annan skadlig programvara. För säkerhetsadministratörer och polis är det viktigt att hitta och säkra dessa spår som ett led i bevisföringen och för att i framtiden kunna skydda information. I kursen lär sig studenten vilka spår olika program lämnar efter sig och var någonstans i datorn eller i nätverket dessa spår kan hittas. Studenten lär sig också hur man praktiskt skyddar system för att försvåra eller omöjliggöra att obehöriga kan plocka ut information från en dator.

ET1490 | Nätverkssäkerhet 2 | 4 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1F

Syftet med kursen är att ge studenten möjlighet att praktiskt analysera och experimentera med olika nätverkssäkerhetsproblem i en kontrollerad miljö. Under kursen kommer studenten tillägna sig både teoretiska och praktiska kunskaper om olika typer av avancerade säkerhetsproblem relaterade till nätverksbaserad kommunikation.

Kursen fokuserar på praktiska moment, där studenten tränas i att analysera och hantera kända designmässiga fel i nätverkssäkerhetsprotokoll. Under dessa praktiska moment fördjupar studenten förståelsen av de teorier som behandlats och diskuterats.

DV1511 | Kompilator- och översättarteknik | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Den teknik som används inom översättning och kompilering är tillämpbar inom många områden, varför kunskaper i detta ämne är värdefulla. Det är av stort värde att känna till kompilatorer och översättares funktion, dels för att kunna bedöma dess kvalitet, dels för att vara avancerade användare av dessa. Vidare har man ofta behov av enkel eller mer komplicerad översättning varvid man själv kan behöva konstruera översättare.

IY1424 | Ledarskap och projektverksamhet | 4 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten ska förvärva grundläggande kunskap, förståelse, färdighet, förmåga och förhållningssätt inom ledarskap och projektverksamhet.

DV2546 | Programvarusäkerhet | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Kursens huvudsakliga syfte är att förstå samt hantera olika programvarusäkerhetsproblem i en säker och kontrollerad miljö. Under kursen kommer studenten att tillägna sig teoretiska och praktiska kunskaper om olika typer av säkerhetsproblem hos programvara, och tekniker som kan användas för att skydda programvaran. Studenten kommer också att lära sig förstå motståndarnas arbetssätt, vilket kan användas för att öka programvarans pålitlighet.

DV2567 | Analys av illasinnad programvara (malware) | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att studenten skall lära sig hur skadlig och illasinnad programvara (Malicious Software) kan analyseras på ett säkert sätt. En sådan analys är första steget i ett systematiskt angreppssätt för att förhindra eller neutralisera den skadliga

programvaran. Fokus ligger på analys av avancerade metoder som används vid tillverkning av s.k. "cybervapen" och på praktiska motåtgärder för att detektera och oskadliggöra dessa.

PA2561 | Avancerat projekt i säker mjukvaruutveckling | 22,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att ge studenterna kunskap kring och erfarenhet av att utveckla mjukvara med säkerhetskrav. Studenterna erhåller erfarenhet i mjukvaruutveckling i grupp, moderna utvecklingsmetoder samt hantering av relationen beställare och leverantör och det åtagande som sker mellan dessa båda parter. Kursen syftar till att orientera studenterna kring tekniker och standarder som är kopplat till utveckling av säker mjukvara, samt att ge studenterna erfarenhet i att tillämpa några av dessa tekniker och standarder.

PA2562 | Säker mjukvaruutveckling | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att ge kunskap om metoder, tekniker och principer i olika utvecklingsfaser för att utveckla säker mjukvara. Kursen behandlar också olika säkerhetsrelaterade kvalitetsattribut: säkerhet, användbarhet, pålitlighet (eng. dependability) och systemsäkerhet (eng. safety, egenskapen att inte orsaka skada på person, egendom eller yttre miljö) och användbarhet samt en orientering om säkerhetsrelaterad lagstiftning.

DV2543 | Datorsystemssäkerhet | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

För att säkert bearbeta data, så måste den underliggande infrastrukturens säkerhet tydliggöras, så att rimliga avvägningar angående systemsäkerheten kan göras.

Datorsystemssäkerhet behandlar de mest tekniska detaljerna av säkerhet hos underliggande hårdvara, operativsystem, verifieringssystem, system för behörighetskontroll, middleware såsom autenticeringssystem (Secure Socket Layer), och applikationsservrar såsom webbservrar.

Kursen syftar till en djupare förståelse för datorsäkerhetsområden såsom brister i hårdvara, operativsystem och applikationstjänster på högre nivå. Vidare syftar kursen till kunskap om vilka metoder för skydd och skadelindring som kan tillämpas, liksom vilka lösningar och problem som kan förväntas.

DV2522 | Fördjupningskurs i digital undersökningsteknik | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Mer och mer information hanteras av och lagras i IT-system och denna information kan i högsta grad vara intressant vid utredning av misstänkt brottslighet. Kursens syfte är att studenten skall studera och arbeta med aktuella forskningsrön inom digital undersökningsteknik samt ge insikt om säkerhetsadministratörers och utredares arbete med att kunna identifiera, bevara, återskapa och analysera digitala spår. Resultaten från ett sådant arbete kan användas som stöd i brottsutredning eller t.ex. för att i framtiden kunna skydda system och information från intrång och angrepp.

TE2501 | Examensarbete för civilingenjörer | 30 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | AXX

Examensarbetet syftar till att studenten ska utveckla fördjupade kunskaper, förståelse, förmågor och förhållningssätt inom den valda utbildningen. Examensarbetet ska ligga i slutet av utbildningen och innebära en tillämpning och syftes av de under utbildningen förvärvade kunskaper som krävs för att arbeta självständigt som civilingenjör.

6.1.2. Valbara kurser

IY2539 | Entreprenörskap och det innovativa företaget | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

De studerande skall:

- tillägna sig en förståelse av entreprenörskaps- och innovationsteori,
- god förståelse av innovations- och entreprenörskapsmönster i olika kontexter,
- tillägna sig kunskap om relevanta informationsresurser och -spridning

DV2542 | Maskininläring | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Det huvudsakliga syftet med kursen är att introducera teori och metod från maskininläring (machine learning) samt praktiska tillämpningar inom informationsutvinning (data mining).

Den teknologiska utvecklingen har bidragit till att vi blivit mer beroende av databaser för lagring och databehandling. Antalet databaser och mängden innehåll i dessa växer snabbt. I takt med denna tillväxt blir det svårare att manuellt finna användbar information från den stora mängden data. Vi behöver därför semiautomatiska och automatiska metoder för att använda, aggregera, analysera och extrahera sådan information. Metoder och tekniker från maskininläring, informationsutvinning, och artificiell intelligens har visat sig användbara för detta syfte.

PA1453 | Programvaruarkitektur och kvalitet | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Programvaruarkitektur är ett viktigt tekniskt koncept i modern, storskalig programvaruutveckling, där programvaruarkitektur tjänar flera syften: planering av utvecklingsresurser; analys av problemområden från flera olika perspektiv med hjälp av arkitekturella

vyer, samt abstraktion av stora mängder information för att uppnå en användbar översikt av systemet. Dessutom är programvaruarkitekturen och de beslut som fattats angående dess konstruktion nyckelkomponenter för att planera och åstadkomma specifika nivåer av kvalitet i det färdiga systemet och därmed också avgörande för systemets framgångsmöjligheter.

I kursen förväntas studenten skaffa sig detaljerad kunskap om programvaruarkitektur och kvalitet, om programvaruarkitektur och dess relaterade beslutseffekter på kvaliteten på den utvecklade programvaran.

Studenten förväntas uppnå detaljerad förståelse om hur: i) programvaruarkitektur av befintliga programvarusystem dokumenteras; ii) programvaruarkitekturer konstrueras baserat på moderna metoder och ideer, till exempel arkitekturstilar, -mönster och taktiker, genom att ta hänsyn till den önskade programvaran, den omgivande teknologin och utvecklingsorganisationen; iii) resonera sakligt och faktabaserat om en specifik programvaruarkitekturs lämplighet för en viss produkt eller tjänst.

PA2557 | Kvalitetsstyrning | 7,5 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till detaljerad förståelse av programvarukvalitet och utmaningar för att uppnå hög kvalitet. Dessutom diskuteras ämnen såsom kvalitetsstyrning av programvara och dess roll inom ramen för programvaruutveckling och de aktiviteter, tekniker och modeller som är centrala för att säkra programvarukvalitet.

Deltagarna ska under kursen utveckla en medvetenhet om rådande state-of-the-art och inom mjukvaruindustrin.

PA2551 | Kravhantering och Produkthantering | 7,5 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursens syfte är att erbjuda grundläggande och fördjupande kunskaper och färdigheter inom kontinuerlig kravhantering och produkthantering i storskalig utveckling av mjukvaruintensiva system och produkter i en förändringsbenägen och kostnads känslig verklighet. Kursen ger både teoretisk analysförmåga inom ämnet och praktisk tillämplig av metoder och tekniker för kravhantering och produkthantering.

DV2557 | Tillämpad artificiell intelligens | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Artificiell intelligens i olika former finns i en allt större del av de datoriserade system vi använder - optimeringstekniker inom logistik, datorstyrda karaktärer i datorspel, beslutsstödsystem, bildbehandlingsalgoritmer och mobila robotar. Kursen syftar till att introducera området artificiell intelligens och några av dess tillämpningsområden.

DV2571 | Webbsäkerhet | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att studenten skall lära sig att att förstå och upptäcka svagheter och sårbarheter i webbapplikationer samt att kunna utveckla lösningar för skydd och genomföra tester.

DV1567 | Prestandaoptimering | 7,5 hp | Programvaruteknik - Datavetenskap - Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | GIF

Prestanda är en viktig aspekt av all programvara. För att utveckla bra och högpresterande programvara, är det viktigt att studenterna har en god förståelse för och kan tillämpa olika metoder och tekniker för att analysera och optimera prestandan hos ett programvarusystem.



PA1433 | Forskningsmetodik i datavetenskaper | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G2F

Syftet med kursen är att introducera, diskutera och träna ett vetenskapligt förhållningssätt, att bekanta sig med aktuell forskning inom ett valt område och att träna vetenskapligt skrivande. En nyckelfråga i forskningen inom programvaruteknik och datavetenskap är framtagning, utvärdering och jämförelse av metoder, verktyg, språk, design och algoritmer och hur dessa påverkar olika system, organisationer och människor. I denna kurs får studenten en förståelse för forskningsmetodik som gör en sådan utvärdering och jämförelse möjlig. Studenten får också en introduktion till samhälleliga och etiska aspekter av sådan forskning och utvärdering och får först erfarenheter av att planera, genomföra och rapportera ett forskningsprojekt.

DV2575 | Avancerad multicoreprogrammering | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Spelindustrin driver utvecklingen av datorsystem med hög prestanda inom konsumentmarknaden. Hög prestanda levereras framför allt av regelbundna arrayer (matriser) av SIMD processorkärnor, ofta i samverkan med ett mindre antal generella processorkärnor. Dessa arrayer av kärnor är speciellt lämpade för den typ av problem som uppstår vid spelutveckling: grafikrendering och fysiksimulering. Denna kurs syftar till att studenten ska lära sig att designa parallella program för båda arkitekturtyperna med hjälp av exempelprogram från spelområdet.

MA2513 | Kryptering 3 | 7,5 hp | Matematik | Avancerad nivå | A1N

Kursens syfte är att ge fördjupad kunskap i kryptologi, det vill säga den matematiska grunden för kryptering och kryptoanalys.

6.2. Lärande och utbildning

Utbildningen är uppdelad på tre områden; matematik/ingenjörsförberedande kurser, grundläggande programmering och datorsystemteknik, samt kurser specifika för datorsäkerhet. Under de första åren läggs tonvikten på den matematiska och ingenjörsmässiga grunden, följt av programmering och datorsystemteknik, för att sedan skifta över allt mer mot rent specifika säkerhetskurser under slutet av utbildningen. Dessa bygger då på de två områdena som beskrivs nedan.

Matematik är en viktig grund för en civilingenjör och hör till den ingenjörsmässiga allmänbildningen. Man skall som civilingenjör kunna resonera och argumentera med hjälp av matematiska modeller. Inom säkerhetsområdet behöver man främst den matematiska analysens grunder som förberedelse inför krypto- och protokoll-studier, och diskret matematik behövs för att förstå dator teknikens grunder samt formella metoder. I programmet ingår utöver dessa kurser, även en matematisk grundkurs i statistik. Programmet innehåller också kurser i mekanik, fysik, kommunikation, teknikhistoria, projektledning med mera, för att allmänbilda och förbereda för arbetslivet, speciellt då den allmänna förståelsen för ingenjörsmässigt arbete och problemställningar samt kommunikation med till exempel, ingenjörer inom andra områden, kunder, allmänheten, eller olika beslutsfattare/befattningshavare.

Programmet innehåller grunderna inom programmeringsteknik och datorsystemteknik. Inom den senare fördjupningen så kräver laborationerna m.m. programmeringskunskaper och i en del av de senare säkerhetskurserna diskuteras programmering och programvarusystem. Dessutom fördjupas innehållet inom området som sådant genom t.ex. kurser inom operativsystem, kompilator konstruktion, databasteknik osv. Kursutbudet är alltså huvudsakligen inriktad mot mjukvarubaserade komplexa system och innehåller som avslutning en stor projektkurs där dessa kunskaper sätts på prov och tillämpas.

Utbildningens huvudsakliga mål är att examinera studenter med fördjupade teknikkunskaper anpassade för industrins behov av kunskaper inom datorsäkerhet. För att nå detta mål krävs att ett antal säkerhetsspecifika ämnesområden behandlas; kryptografi, nätverkssäkerhet, ”computer forensics”, formella metoder etc. Ett flertal andra moment, som ingår i programmet, har säkerhetsmoment inkluderade så som t.ex. UNIX-programmering.

Undervisningen ges i form av föreläsningar, lektioner, seminarier, laborationer, inlämningsuppgifter och projekt. Inläring stimuleras i hög grad genom interaktion mellan människor, därför är betydande delar av undervisningen schemalagd. Detta ger ökade möjligheter till individuell kontakt mellan lärare och studenter i situationer där studenterna skall öva upp sin praktiska förmåga att tillämpa teoretiska moment.

Större delen av kurslitteraturen är författad på engelska.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : DV1496, Introduktion till säkerhet, 4 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : ET1471, Digitalteknik, 6 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1495, Forskningsorientering inom säkerhet, 2 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1472, Matematik grundkurs, 4 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1550, Inledande programmering i C, 8 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1444, Analys 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : MA1445, Analys 2, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1497, Programmering i C++, 8 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : SV1406, Teknisk kommunikation, 4 högskolepoäng, Svenska språket, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1446, Diskret matematik, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1490, Algoritmer och datastrukturer, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Termin 3

- Obligatorisk : MA1448, Linjär algebra 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N

- Obligatorisk : FY1420, Fysik grundkurs, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MS1405, Matematisk statistik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1473, Kryptering 1, 8 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : IY1402, Industriell ekonomi, översikt kurs, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N

Termin 4

- Obligatorisk : MA1453, Kryptering 2, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ET1488, Datakommunikation och nätverksteknik, 12 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1493, Dator teknik, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1536, Databasteknik, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk : ET1489, Nätverkssäkerhet 1, 4 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1512, Säkerhetsprojekt i grupp, inriktning systemutveckling, 8 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1492, Realtids- och operativsystem, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : FY1417, Fysik för datorsäkerhet, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 6 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, grundnivå, G1N

Termin 6

- Obligatorisk : DV1511, Kompilator- och översättarteknik, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ET1490, Nätverkssäkerhet 2, 4 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : IY1424, Ledarskap och projektverksamhet, 4 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1513, Digital undersökningsteknik och digitala bevis, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : HI1402, Teknikhistoria och samhällsutveckling, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1454, Numerisk analys, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F

Termin 7

- Valbar : DV2557, Tillämpad artificiell intelligens, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : IY2539, Entreprenörskap och det innovativa företaget, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk : DV2567, Analys av illasinnad programvara (malware), 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : DV1567, Prestandaoptimering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F

- Valbar : PA1453, Programvaruarkitektur och kvalitet, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Valbar : DV2571, Webbsäkerhet, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : PA2551, Kravhantering och Produkthantering, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar : PA2557, Kvalitetsstyrning, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : DV2546, Programvarusäkerhet, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : DV2542, Maskininläring, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N

Termin 8

- Obligatorisk : PA2561, Avancerat projekt i säker mjukvaruutveckling, 22,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : PA2562, Säker mjukvaruutveckling, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Termin 9

- Obligatorisk : DV2543, Datorsystemssäkerhet, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : DV2557, Tillämpad artificiell intelligens, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : IY2539, Entreprenörskap och det innovativa företaget, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Valbar : MA2513, Kryptering 3, 7,5 högskolepoäng, Matematik, avancerad nivå, A1N
- Valbar : PA1433, Forskningsmetodik i datavetenskaper, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Valbar : DV1567, Prestandaoptimering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Valbar : PA1453, Programvaruarkitektur och kvalitet, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Valbar : DV2575, Avancerad multicoreprogrammering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : DV2571, Webbsäkerhet, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : PA2551, Kravhantering och Produkthantering, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar : PA2557, Kvalitetsstyrning, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : DV2522, Fördjupningskurs i digital undersökningsteknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : DV2542, Maskininläring, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N

Termin 10

- Obligatorisk : TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX

6.4. Valbara kurser

Studenten kan välja andra kurser än de som här listas, t.ex. inom programvaruteknik, artificiell intelligens, företagsekonomi och organisation m.m. Kurserna måste dock ha relevans till det framtida civilingenjörsyrket eller fortsatta forskarstudier inom teknikområdet. Val av andra kurser ska godkännas av programansvarig.

7. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna gäller följande:

- För att börja termin 3 bör minst 40 högskolepoäng vara avklarade, varav minst 15 högskolepoäng i programmering samt minst 10 högskolepoäng matematik.
- För att börja termin 5 bör minst 85 högskolepoäng vara avklarade.
- För att börja termin 7 bör minst 140 högskolepoäng vara avklarade.
- För att börja termin 9 bör minst 200 högskolepoäng vara avklarade.

Om den studerande inte uppnår ovan nämnda rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation.

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå som gör att man inte kan läsa vissa kurser utan att ha avklarat tidigare kurser. Dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmens utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till den teknikforskning som bedrivs inom Blekinge Tekniska Högskola.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund vilket visas i kurser, projekt och examensarbete, exempelvis genom att referera till relevanta källor och arbeta efter vetenskapliga metoder.

Främst anknyter utbildningsprogrammet till forskningsprofilen inom forskargruppen ”Distributed and Intelligent Systems Laboratory”. Forskningen handlar om olika aspekter av utveckling och analys av distribuerade och intelligenta programvarusystem samt säkerhetsanalys och informationssäkerhet i form av studier av farlig kod och nätverksövervakning. Den teknik som används för detta är främst, autonoma agenter, multi-agent system, optimeringstekniker, modellering och simuleringstekniker, maskininlärning och data mining.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. Studenterna har goda möjligheter till samverkan med industrin genom projektarbeten och examensarbete.

12. Internationalisering

Programmet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy. Studenter på programmet uppmuntras att studera en termin utomlands. Utomlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Det

finns även möjlighet att studera flera terminer utomlands, men detta kräver då mer förberedelser och ett mera styrt val av kurser på det utländska universitetet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Civilingenjörsexamen

Omfattning

Civilingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 300 högskolepoäng.

Mål

För civilingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information,
- visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,

- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

För civilingenjörsexamen skall studenten inom ramen för kursfördringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 30 högskolepoäng.

Övrigt

För civilingenjörsexamen skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

Högskolespecifikt för BTH

Utöver kraven i högskoleförordningen kräver BTH att en civilingenjörsexamen ska innehålla minst 30 högskolepoäng matematik eller tillämpad matematik samt minst 15 högskolepoäng kurser med ett tydligt fokus på färdighetsträning. Detta inkluderar projektkurser och kurser som genomförs i gruppform. I examen ska även ingå ett självständigt arbete (examensarbete) på avancerad nivå om 30 högskolepoäng.



Utbildningsplan för Civilingenjör i datorsäkerhet (300 högskolepoäng) Master of Science in Computer Security (300 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Grundutbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2008-10-15.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2015-11-30 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2016.

Programkod: DVACD

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Områdesbehörighet A9: Fysik 2, Matematik 4 (Kemi 1 krävs ej).

alternativt

Områdesbehörighet 9: Fysik B och Matematik E. (Kemi A krävs ej).

3. Urval

Vid fler behöriga sökande än antal tillgängliga platser görs ett urval. Detta går till på följande sätt:

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan
- betyg från gymnasieexamen
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet
- betyg från gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen avser gymnasial vuxenutbildning
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BIex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering.
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BII Sökande med

- betyg på gymnasial nivå som kompletterat med antingen betyg från gymnasial vuxenutbildning eller med betyg förvärvade genom prövning i gymnasieskolan av den som inte är elev där
- betyg från utländsk utbildning med annan komplettering än för att styrka grundläggande behörighet

BF Sökande med

- intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande i betygsgruppen och folkhögskolegruppen. Sedan fördelas platserna i betygsgruppen i förhållande till antalet behöriga i BI och BII. I nästa steg minskas platserna i BII med en tredjedel som förs över till BI. Platserna i BI delas i sin tur i två grupper, BI och den nya gruppen Blex. Sökande med gymnasieexamen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i Blex.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under för-utsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall, exempelvis vid beviljat anstånd med studiestarten.

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval.

Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:

Civilingenjörsexamen i datorsäkerhet

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science in Engineering Computer Security

5. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa bred kunskap inom datorsäkerhet, datavetenskap, matematik och dator teknik,
- förstå och förhålla sig till aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete inom datorsäkerhet.
- visa förmåga att självständigt och i samarbete med andra identifiera, formulera och dela upp problemställningar, och utifrån dessa söka kunskap för att lösa komplexa tekniska problem
- visa fördjupad kunskap inom datorsäkerhet och vetenskapligt grundade metoder för att analysera alternativa tekniska lösningars möjligheter och begränsningar liksom de affärsmässiga förutsättningar som råder i olika, givna sammanhang.

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att med god analytisk problemlösningsförmåga genomföra matematiska resonemang samt definiera och

analysera matematiska modeller.

- visa förmåga att planera, konfigurera och programmera datorsystem inom datorsystemteknik.
- visa förmåga att analysera, kombinera och tillämpa aktuella vetenskapliga kunskaper inom datavetenskap i allmänhet och datorsäkerhet i synnerhet.
- visa förmåga att kommunicera, riskbedöma och förverkliga datorsäkerhetstekniska idéer inom en arbetsgrupp.
- visa förmåga att presentera och diskutera sina idéer och lösningar såväl muntligt som skriftligt till både yrkesfolk och lekmän
- visa förmåga att, inom givna ekonomiska och tidsmässiga ramar, utveckla ändamålsenliga och relevanta lösningar till komplexa tekniska problem genom att inhämta och tillämpa nödvändig kunskap.
- visa förmåga att, i samverkan med extern part, modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden med hjälp av integrerade teoretiska ämneskunskaper och tillgängliga och relevanta verktyg.
- visa förmåga att redogöra för vad datorsäkerhet innebär samt ha kännedom om relevanta närområden,
- visa förmåga att identifiera, förebygga, upptäcka och åtgärda säkerhetsproblem vid utveckling, leverans, drift, samt avveckling av komplexa datorbaserade system.
- visa förmåga att delta i och leda forsknings- och utvecklingsprojekt inom datorsäkerhetsområdet.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att göra samhälleliga, etiska och hållbara datorsäkerhetsbedömningar.
- visa förmåga att identifiera säkerhetsbrister som kan orsaka ekonomisk och social skada i en specifik situation.
- visa förmåga att identifiera sitt eget behov av ytterligare kunskap och utveckla sin färdighet inom datorsäkerhetsområdet.
- visa förmåga att värdera och prioritera olika tekniska lösningar i ett helhetsperspektiv.

6. Innehåll

Civilingenjör i datorsäkerhet är en femårig teknisk utbildning.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.1.1. Obligatoriska kurser

DV1495 | Forskningsorientering inom säkerhet | 2 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att studenten skaffar sig en överblick över forskningsområden relaterade till datorsäkerhet. Studenten får tillfällen att träffa forskare verksamma inom programmets inriktning.

DV1550 | Inledande programmering i C | 8 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1N

Programmering ligger till grund för det mesta som hör till tillämpad IT. Syftet med kursen är att ge en student, som inte har någon tidigare erfarenhet av programmering, en introduktion till problemlösning och programmering i programspråket C.

DV1496 | Introduktion till säkerhet | 4 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att studenter ska få en introduktion till datasäkerhet samt säkerhet i allmänhet. Kursen upplägg syftar till förmedla både teori och praktik baserat på aktuella hot- och riskanalyser i dagens IT-samhälle samt på säkerhetslösningar som erbjuds.

ET1471 | Digitalteknik | 6 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att studenten skall utveckla grundläggande kunskaper och färdigheter i analys och syntes av digitala kretsar. Sådana kunskaper är nödvändiga för att kunna arbeta professionellt som ingenjör med anknytning till områdena elektroteknik och datateknik.

MA1444 | Analys 1 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i en variabel med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

MA1480 | Matematik grundkurs | 4 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att ge en introduktion till matematikstudier på universitetsnivå. Kursen genomförs av ett undersökande matematiskt arbetssätt via problemlösningsaktiviteter. I kursen ingår studieteknik där studenten tränas i att reflektera över sitt eget arbetssätt och studieupplägg i matematik.

MA1448 | Linjär algebra 1 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att deltagarna inhämtar de grundläggande kunskaper inom linjär algebra som fordras inom tekniska utbildningsprogram.

MA1445 | Analys 2 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i en variabel med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

SV1406 | Teknisk kommunikation | 4 hp | Svenska språket | Grundnivå | G1F

Syftet är att studenten ska utveckla sin förmåga i presentationsteknik och att kommunicera tekniskt innehåll skriftligen och muntligen på ett vetenskapligt sätt. Studenten ska träna sin förmåga att skriva referat, söka, samla och värdera relevant information, formulera en problemställning, och hantera referenser i en vetenskaplig rapport.

DV1497 | Programmering i C++ | 8 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Syftet med kursen är kunskap i objektorienterad programmering, dels för fortsatta studier inom datavetenskap, dels för att kunna lösa generella programmerings-uppgifter i arbetslivet. Som verktyg i kursen används C++.

DV1490 | Algoritmer och datastrukturer | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge en introduktion till algoritmer och datastrukturer när det gäller såväl teoretiska aspekter som implementeringsaspekter.

DV1563 | UNIX och Linux, en översikt och introduktion | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1N

Syftet med denna kurs är att introducera kommandotolken, grundläggande standardverktyg och kommandon, deras användningsområden i UNIX samt att kombinera dessa till större arbetsflöden.

MA1446 | Diskret matematik | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att ge en introduktion till matematiska begrepp, metoder och problemställningar inom diskret matematik. Den diskreta matematiken utgör en viktig bas för studier inom datavetenskap och många digitala tillämpningsområden.

MA1473 | Kryptering 1 | 8 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursen ska ge studenten de grundläggande matematiska principerna för olika krypteringsmetoder. Kursdeltagaren ska erhålla förståelse för hur man implementerar olika kryptosystem samt kända styrkor och svagheter hos dessa.

FY1420 | Fysik grundkurs | 4 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper i mekanik som en bas för fortsatta studier inom ingenjörsvetenskap. Studenten tränar ingenjörsmässigt modelltänkande och förmåga till problemlösning samt utvecklar sin förståelse för matematisk modellering av naturen.

MS1405 | Matematisk statistik | 6 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenterna skall skaffa sig kunskaper i såväl sannolikesteori som statistisk teori och metodik. Tonvikten ligger på sannolikesteori med tekniska tillämpningar som grund för fortsatta studier i tekniska ämnen, t.ex. tillförlitlighetsteknik, signalbehandling och telekommunikation samt även ekonomi.

MA1453 | Kryptering 2 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge en fördjupad förståelse för de matematiska principerna bakom modern kryptering, säkerhetsprotokoll och forceringsmetoder.

DV1493 | Dator teknik | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att ge en introduktion till hur ett datorsystem fungerar på maskinspråksnivå. Det är viktigt att ha kännedom om de tekniska förutsättningarna i en dator när man arbetar med programmering. Kursen syftar till att ge en utökad förståelse kring datorns logiska funktion på låg nivå för att lättare kunna förstå och hantera datorn även när man använder högnivåspråk.

ET1488 | Datakommunikation och nätverksteknik | 12 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till grundläggande teoretiska och praktiska kunskaper inom datakommunikation och nätverk. Detta omfattar olika metoder och protokoll som används i både små och större lokala nätverk. Vidare syftar kursen till förståelse för protokoll och teknologier som används i olika typer av WAN (Wide Area Network).

DV1536 | Databasteknik | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Inom tillämpad informationsteknologi är utveckling av applikationer baserade på databaser ett stort område. En viktig komponent i dessa applikationer är utvecklingen av själva databasen där aspekter såsom modellering och design, prestanda och svarstider, samt strukturerad programmering och utbyggbarhet är viktiga komponenter. Studenten får här en grundlig genomgång i ämnet, både teoretiskt och praktiskt, som syftar till att studenten självständigt ska förstå och lära sig använda processen att modellera och implementera en databasapplikation.

DV1492 | Realtids- och operativsystem | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Ett operativsystem utgör gränssnitt mellan mjukvaruapplikationer och hårdvara både i traditionella datorsystem och mobila enheter såsom moderna mobiltelefoner. Operativsystemet hanterar och fördelar datorsystemets resurser och påverkar därför alla mjukvaruapplikationers prestanda och realtidsegenskaper. Det är därför nödvändigt att mjukvaruutvecklare har god förståelse för hur ett operativsystem fungerar.

DV1512 | Säkerhetsprojekt i grupp, inriktning systemutveckling | 8 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Förmågan att utveckla datorbaserade system som möter eller befäster säkerhetskraven som ställs är en central och viktig del i varje system. Detta kräver kunskap om de olika modeller som finns för både systemutveckling och modeller kring att säkra dessa system. Kursen syftar till att ge studenten grundläggande kunskap om hur utveckling av programvarusystem går till. Genom utveckling av ett mindre system, eller stödsystem, inom säkerhetsområdet i mindre arbetsteam tillämpas kunskaperna om hur utveckling av programvarusystem sker. Kursen behandlar också begreppet säkerhet av ett system från perspektivet programvaruutveckling.

ET1489 | Nätverkssäkerhet 1 | 4 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1F

Syftet med kursen är att utveckla en förståelse för säkerhetsprinciper, för att därigenom kunna bygga säkrare nätverk. För att nå en bred förståelse av området syftar kursen vidare till kunskap om nätverkssäkerhetskoncept och olika typer av attacker, samt konfigurering av verktyg och enheter för säkrare nätverkskommunikation.

SL1404 | Miljöstrategi och hållbar utveckling | 6 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att ge allmänna baskunskaper och utveckla studentens förmåga till helhetssyn kring begreppet hållbar utveckling.

FY1417 | Fysik för datorsäkerhet | 6 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper inom vågfysik, dynamik och ellära som en bas för vidare studier inom ingenjörsvetenskap. Studenten tränar ingenjörsmässigt modelltänkande och förmåga till problemlösning samt utvecklar sin förståelse för matematisk modellering av naturen.

MA1454 | Numerisk analys | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten skall skaffa sig kunskap om numeriska metoder för att kunna bestämma approximativa lösningar till matematiska problem som inte kan beräknas analytiskt. Inom många tillämpningsområden är problem formulerade med hjälp av matematiska modeller som innehåller stora mängder av data, ofta givna som närmevärden. För att finna skattade lösningar till sådana problem med stor noggrannhet studeras i kursen algoritmer baserade på regelbundet upprepade steg.

HI1402 | Teknikhistoria och samhällsutveckling | 4 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att skapa förståelse för samspelet mellan teknisk/teknologisk utveckling och samhällsutveckling i ett historiskt perspektiv; att bibringa förståelse för interaktionen mellan tekniska, ekonomiska, sociala, ekologiska och politiska förändringar under olika historiska epoker och i olika regioner. Kursen avser också att problematisera teknisk utveckling i ett genusperspektiv samt att skapa förståelse för teknologisk och samhällelig utveckling och förändring i vår tid mot bakgrund av äldre tiders teknologiska och samhälleliga förhållanden.

DV1513 | Digital undersökningsteknik och digitala bevis | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Mer och mer information hanteras av IT-system, information som kan vara både känslig och hemlig. Obehöriga användare som gör intrång i IT-system lämnar spår efter sig, oavsett om det är personer, virus eller annan skadlig programvara. För säkerhetsadministratörer och polis är det viktigt att hitta och säkra dessa spår som ett led i bevisföringen och för att i framtiden kunna skydda information. I kursen lär sig studenten vilka spår olika program lämnar efter sig och var någonstans i datorn eller i nätverket dessa spår kan hittas. Studenten lär sig också hur man praktiskt skyddar system för att försvåra eller omöjliggöra att obehöriga kan plocka ut information från en dator.

ET1490 | Nätverkssäkerhet 2 | 4 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1F

Syftet med kursen är att ge studenten möjlighet att praktiskt analysera och experimentera med olika nätverkssäkerhetsproblem i en kontrollerad miljö. Under kursen kommer studenten tillägna sig både teoretiska och praktiska kunskaper om olika typer av avancerade säkerhetsproblem relaterade till nätverksbaserad kommunikation.

Kursen fokuserar på praktiska moment, där studenten tränas i att analysera och hantera kända designmässiga fel i nätverkssäkerhetsprotokoll. Under dessa praktiska moment fördjupar studenten förståelsen av de teorier som behandlats och diskuterats.

DV1511 | Kompilator- och översättarteknik | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Den teknik som används inom översättning och kompilering är tillämpbar inom många områden, varför kunskaper i detta ämne är värdefulla. Det är av stort värde att känna till kompilatorer och översättares funktion, dels för att kunna bedöma dess kvalitet, dels för att vara avancerade användare av dessa. Vidare har man ofta behov av enkel eller mer komplicerad översättning varvid man själv kan behöva konstruera översättare.

IY1424 | Ledarskap och projektverksamhet | 4 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten ska förvärva grundläggande kunskap, förståelse, färdighet, förmåga och förhållningssätt inom ledarskap och projektverksamhet.

DV2546 | Programvarusäkerhet | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Kursens huvudsakliga syfte är att förstå samt hantera olika programvarusäkerhetsproblem i en säker och kontrollerad miljö. Under kursen kommer studenten att tillägna sig teoretiska och praktiska kunskaper om olika typer av säkerhetsproblem hos programvara, och tekniker som kan användas för att skydda programvaran. Studenten kommer också att lära sig förstå motståndarnas arbetssätt, vilket kan användas för att öka programvarans pålitlighet.

DV2567 | Analys av illasinnad programvara (malware) | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att studenten skall lära sig hur skadlig och illasinnad programvara (Malicious Software) kan analyseras på ett säkert sätt. En sådan analys är första steget i ett systematiskt angreppssätt för att förhindra eller neutralisera den skadliga programvaran. Fokus ligger på analys av avancerade metoder som används vid tillverkning av s.k. "cyberväpen" och på praktiska motåtgärder för att detektera och oskadliggöra dessa.

PA2561 | Avancerat projekt i säker mjukvaruutveckling | 22,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att ge studenterna kunskap kring och erfarenhet av att utveckla mjukvara med säkerhetskrav. Studenterna erhåller erfarenhet i mjukvaruutveckling i grupp, moderna utvecklingsmetoder samt hantering av relationen beställare och leverantör och det åtagande som sker mellan dessa båda parter. Kursen syftar till att orientera studenterna kring tekniker och standarder som är kopplat till utveckling av säker mjukvara, samt att ge studenterna erfarenhet i att tillämpa några av dessa tekniker och standarder.

PA2562 | Säker mjukvaruutveckling | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att ge kunskap om metoder, tekniker och principer i olika utvecklingsfaser för att utveckla säker mjukvara. Kursen behandlar också olika säkerhetsrelaterade kvalitetsattribut: säkerhet, användbarhet, pålitlighet (eng. dependability) och systemsäkerhet (eng. safety, egenskapen att inte orsaka skada på person, egendom eller yttre miljö) och användbarhet samt en orientering om säkerhetsrelaterad lagstiftning.

DV2543 | Datorsystemssäkerhet | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

För att säkert bearbeta data, så måste den underliggande infrastrukturens säkerhet tydliggöras, så att rimliga avvägningar angående systemsäkerheten kan göras.

Datorsystemssäkerhet behandlar de mest tekniska detaljerna av säkerhet hos underliggande hårdvara, operativsystem, verifieringssystem, system för behörighetskontroll, middleware såsom autenticeringssystem (Secure Socket Layer), och applikationsservrar såsom webbservrar.

Kursen syftar till en djupare förståelse för datorsäkerhetsområden såsom brister i hårdvara, operativsystem och applikationstjänster på högre nivå. Vidare syftar kursen till kunskap om vilka metoder för skydd och skadelindring som kan tillämpas, liksom vilka lösningar och problem som kan förväntas.

DV2522 | Förddjupningskurs i digital undersökningsteknik | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Mer och mer information hanteras av och lagras i IT-system och denna information kan i högsta grad vara intressant vid utredning av misstänkt brottslighet. Kursens syfte är att studenten skall studera och arbeta med aktuella forskningsrön inom digital undersökningsteknik samt ge insikt om säkerhetsadministratörers och utredares arbete med att kunna identifiera, bevara, återskapa och analysera digitala spår. Resultaten från ett sådant arbete kan användas som stöd i brottsutredning eller t.ex. för att i framtiden kunna skydda system och information från intrång och angrepp.

TE2501 | Examensarbete för civilingenjörer | 30 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | AXX

Examensarbetet syftar till att studenten ska utveckla fördjupade kunskaper, förståelse, förmågor och förhållningssätt inom den valda utbildningen. Examensarbetet ska ligga i slutet av utbildningen och innebära en tillämpning och syntes av de under utbildningen förvärvade kunskaper som krävs för att arbeta självständigt som civilingenjör.

6.1.2. Valbara kurser

IY1426 | Introduktion till industriell ekonomi | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att de studerande ska få en introduktion till industriell ekonomi samt en översiktlig bild över hur dess delområden hänger samman.

IY2539 | Entreprenörskap och det innovativa företaget | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

De studerande skall:

- tillägna sig en förståelse av entreprenörskaps- och innovationsteori,
- god förståelse av innovations- och entreprenörskapsmönster i olika kontexter,
- tillägna sig kunskap om relevanta informationsresurser och -spridning

DV1457 | Programmering i UNIX-miljö | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik - Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G2F

Syftet med kursen är att studenten ska tillägna sig en fördjupad förståelse för UNIX-baserade system och för operativsystemnära programmering. Detta innebär bl a att kunna programmera på operativsystemets mest abstrakta nivå, närmast användaren, och nedåt genom abstraktionsnivåerna till den lägsta nivån, systemanropen.

Kursen lär ut hur man designar mjukvara som interagerar med datorn via operativsystemet UNIX (och UNIX-baserade/liknande operativsystem såsom Linux och MacOS). Den lägger grunden för vidare studier inom andra områden (till exempel datasäkerhet) som kräver konkret förståelse för den underliggande teknologin. Syftet uppnås genom att studenten via en serie laborationer får praktisk erfarenhet av att utveckla program i en UNIX-miljö.

PA2557 | Kvalitetsstyrning | 7,5 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till detaljerad förståelse av programvarukvalitet och utmaningar för att uppnå hög kvalitet. Dessutom diskuteras ämnen såsom kvalitetsstyrning av programvara och dess roll inom ramen för programvaruutveckling och de aktiviteter, tekniker och modeller som är centrala för att säkra programvarukvalitet.

Deltagarna ska under kursen utveckla en medvetenhet om rådande state-of-the-art och inom mjukvaruindustrin.

PA1453 | Programvaruarkitektur och kvalitet | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Programvaruarkitektur är ett viktigt tekniskt koncept i modern, storskalig programvaruutveckling, där programvaruarkitektur tjänar flera syften: planering av utvecklingsresurser; analys av problemområden från flera olika perspektiv med hjälp av arkitekturella vyer, samt abstraktion av stora mängder information för att uppnå en användbar översikt av systemet. Dessutom är programvaruarkitekturen och de beslut som fattats angående dess konstruktion nyckelkomponenter för att planera och åstadkomma specifika nivåer av kvalitet i det färdiga systemet och därmed också avgörande för systemets framgångsmöjligheter.

I kursen förväntas studenten skaffa sig detaljerad kunskap om programvaruarkitektur och kvalitet, om programvaruarkitektur och dess relaterade beslutseffekter på kvaliteten på den utvecklade programvaran.

Studenten förväntas uppnå detaljerad förståelse om hur: i) programvaruarkitektur av befintliga programvarusystem dokumenteras; ii) programvaruarkitekturer konstrueras baserat på moderna metoder och ideer, till exempel arkitekturstilar, -mönster och taktiker, genom att ta hänsyn till den önskade programvaran, den omgivande teknologin och utvecklingsorganisationen; iii) resonera sakligt och faktabaserat om en specifik programvaruarkitekturs lämplighet för en viss produkt eller tjänst.

PA2551 | Kravhantering och Produkthantering | 7,5 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursens syfte är att erbjuda grundläggande och fördjupande kunskaper och färdigheter inom kontinuerlig kravhantering och produkthantering i storskalig utveckling av mjukvaruintensiva system och produkter i en förändringsbenägen och kostnads känslig verklighet. Kursen ger både teoretisk analysförmåga inom ämnet och praktisk tillämplig av metoder och tekniker för kravhantering och produkthantering.

DV2557 | Tillämpad artificiell intelligens | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Artificiell intelligens i olika former finns i en allt större del av de datoriserade system vi använder - optimeringstekniker inom logistik, datorstyrda karaktärer i datorspel, beslutsstödsystem, bildbehandlingsalgoritmer och mobila robotar. Kursen syftar till att introducera området artificiell intelligens och några av dess tillämpningsområden.

DV2571 | Websäkerhet | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att studenten skall lära sig att att förstå och upptäcka svagheter och sårbarheter i webbapplikationer samt att kunna utveckla lösningar för skydd och genomföra tester.

DV1567 | Prestandaoptimering | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik - Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Prestanda är en viktig aspekt av all programvara. För att utveckla bra och högpresterande programvara, är det viktigt att studenterna har en god förståelse för och kan tillämpa olika metoder och tekniker för att analysera och optimera prestandan hos ett programvarusystem.

MA2513 | Kryptering 3 | 7,5 hp | Matematik | Avancerad nivå | A1N

Kursens syfte är att ge fördjupad kunskap i kryptologi, det vill säga den matematiska grunden för kryptering och kryptoanalys.

DV2542 | Maskininläring | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Det huvudsakliga syftet med kursen är att introducera teori och metod från maskininläring (machine learning) samt praktiska tillämpningar inom informationsutvinning (data mining).

Den teknologiska utvecklingen har bidragit till att vi blivit mer beroende av databaser för lagring och databehandling. Antalet databaser och mängden innehåll i dessa växer snabbt. I takt med denna tillväxt blir det svårare att manuellt finna användbar information från den stora mängden data. Vi behöver därför semiautomatiska och automatiska metoder för att använda, aggregera, analysera och extrahera sådan information. Metoder och tekniker från maskininläring, informationsutvinning, och artificiell intelligens har visat sig användbara för detta syfte.

PA1433 | Forskningsmetodik i datavetenskaper | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G2F

Syftet med kursen är att introducera, diskutera och träna ett vetenskapligt förhållningssätt, att bekanta sig med aktuell forskning inom ett valt område och att träna vetenskapligt skrivande. En nyckelfråga i forskningen inom programvaruteknik och datavetenskap är framtagning, utvärdering och jämförelse av metoder, verktyg, språk, design och algoritmer och hur dessa påverkar olika system, organisationer och människor. I denna kurs får studenten en förståelse för forskningsmetodik som gör en sådan utvärdering och jämförelse möjlig. Studenten får också en introduktion till samhälleliga och etiska aspekter av sådan forskning och utvärdering och får först erfarenheter av att planera, genomföra och rapportera ett forskningsprojekt.

DV2575 | Avancerad multicoreprogrammering | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Spelindustrin driver utvecklingen av datorsystem med hög prestanda inom konsumentmarknaden. Hög prestanda levereras framför allt av regelbundna arrayer (matriser) av SIMD processorkärnor, ofta i samverkan med ett mindre antal generella processorkärnor. Dessa arrayer av kärnor är speciellt lämpade för den typ av problem som uppstår vid spelutveckling: grafikrendering och fysiksimulering. Denna kurs syftar till att studenten ska lära sig att designa parallella program för båda arkitekturtyperna med hjälp av exempelprogram från spelområdet.

6.2. Lärande och utbildning

Utbildningen är uppdelad på tre områden; matematik/ingenjörsförberedande kurser, grundläggande programmering och datorsystemteknik, samt kurser specifika för datorsäkerhet. Under de första åren läggs tonvikten på den matematiska och ingenjörsmässiga grunden, följt av programmering och datorsystemteknik, för att sedan skifta över allt mer mot rent specifika säkerhetskurser under slutet av utbildningen. Dessa bygger då på de två områdena som beskrivs nedan.

Matematik är en viktig grund för en civilingenjör och hör till den ingenjörsmässiga allmänbildningen. Man skall som civilingenjör kunna resonera och argumentera med hjälp av matematiska modeller. Inom säkerhetsområdet behöver man främst den matematiska analysens grunder som förberedelse inför krypto- och protokoll-studier, och diskret matematik behövs för att förstå datorteknikens grunder samt formella metoder. I programmet ingår utöver dessa kurser, även en matematisk grundkurs i statistik. Programmet innehåller också kurser i mekanik, fysik, kommunikation, teknikhistoria, projektledning med mera, för att allmänbildning och förbereda för arbetslivet, speciellt då den allmänna förståelsen för ingenjörsmässigt arbete och problemställningar samt kommunikation med till exempel, ingenjörer inom andra områden, kunder, allmänheten, eller olika beslutsfattare/befattningshavare.

Programmet innehåller grunderna inom programmeringsteknik och datorsystemteknik. Inom den senare fördjupningen så kräver laborationerna m.m. programmeringskunskaper och i en del av de senare säkerhetskurserna diskuteras programmering och programvarusystem. Dessutom fördjupas innehållet inom området som sådant genom t.ex. kurser inom operativsystem, kompilatorkonstruktion, databasteknik osv. Kursutbudet är huvudsakligen inriktad mot mjukvarubaserade komplexa system och innehåller som avslutning en stor projektkurs där dessa kunskaper sätts på prov och tillämpas.

Utbildningens huvudsakliga mål är att examinera studenter med fördjupade teknikkunskaper anpassade för industrins behov av kunskaper inom datorsäkerhet. För att nå detta mål krävs att ett antal säkerhetsspecifika ämnesområden behandlas; kryptografi, nätverkssäkerhet, ”computer forensics”, formella metoder etc. Ett flertal andra moment, som ingår i programmet, har säkerhetselement inkluderade så som t.ex. UNIX-programmering.

Undervisningen ges i form av föreläsningar, lektioner, seminarier, laborationer, inlämningsuppgifter och projekt. Inläring stimuleras i hög grad genom interaktion mellan människor, därför är betydande delar av undervisningen schemalagd. Detta ger ökade möjligheter till individuell kontakt mellan lärare och studenter i situationer där studenterna skall öva upp sin praktiska förmåga att tillämpa teoretiska moment.

Större delen av kurslitteraturen är författad på engelska.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : DV1495, Forskningsorientering inom säkerhet, 2 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1496, Introduktion till säkerhet, 4 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : ET1471, Digitalteknik, 6 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1480, Matematik grundkurs, 4 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1550, Inledande programmering i C, 8 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1444, Analys 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : SV1406, Teknisk kommunikation, 4 högskolepoäng, Svenska språket, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1497, Programmering i C++, 8 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1445, Analys 2, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1448, Linjär algebra 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1490, Algoritmer och datastrukturer, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Termin 3

- Obligatorisk : FY1420, Fysik grundkurs, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1446, Diskret matematik, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MS1405, Matematisk statistik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1563, UNIX och Linux, en översikt och introduktion, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1473, Kryptering 1, 8 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : MA1453, Kryptering 2, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ET1488, Datakommunikation och nätverksteknik, 12 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1536, Databasteknik, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1493, Dator teknik, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk : ET1489, Nätverkssäkerhet 1, 4 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1512, Säkerhetsprojekt i grupp, inriktning systemutveckling, 8 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1492, Realtids- och operativsystem, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 6 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : FY1417, Fysik för datorsäkerhet, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH,

grundnivå, G1F

Termin 6

- Obligatorisk : DV1511, Kompilator- och översättarteknik, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ET1490, Nätverkssäkerhet 2, 4 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : IY1424, Ledarskap och projektverksamhet, 4 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1513, Digital undersökningsteknik och digitala bevis, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1454, Numerisk analys, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : HI1402, Teknikhistoria och samhällsutveckling, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N

Termin 7

- Valbar : DV2557, Tillämpad artificiell intelligens, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : IY2539, Entreprenörskap och det innovativa företaget, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Valbar : DV1457, Programmering i UNIX-miljö, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : DV2567, Analys av illasinnad programvara (malware), 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : MA2513, Kryptering 3, 7,5 högskolepoäng, Matematik, avancerad nivå, A1N
- Valbar : DV1567, Prestandaoptimering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Valbar : DV2571, Websäkerhet, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : PA1453, Programvaruarkitektur och kvalitet, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV2546, Programvarusäkerhet, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : IY1426, Introduktion till industriell ekonomi, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Valbar : PA2551, Kravhantering och Produkthantering, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar : PA2557, Kvalitetsstyrning, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Termin 8

- Obligatorisk : PA2561, Avancerat projekt i säker mjukvaruutveckling, 22,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : PA2562, Säker mjukvaruutveckling, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Termin 9

- Valbar : DV1457, Programmering i UNIX-miljö, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : DV2543, Datorsystemssäkerhet, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N

- Valbar : DV2557, Tillämpad artificiell intelligens, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : IY2539, Entreprenörskap och det innovativa företaget, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Valbar : DV1567, Prestandaoptimering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Valbar : PA1433, Forskningsmetodik i datavetenskaper, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Valbar : DV2571, Websäkerhet, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : DV2575, Avancerad multicoreprogrammering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : PA1453, Programvaruarkitektur och kvalitet, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV2522, Fördjupningskurs i digital undersökningsteknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : DV2542, Maskininläring, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : PA2551, Kravhantering och Produkthantering, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Termin 10

- Obligatorisk : TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX

6.4. Valbara kurser

Studenten kan välja andra kurser än de som här listas, t.ex. inom programvaruteknik, artificiell intelligens, företagsekonomi och organisation m.m. Kurserna måste dock ha relevans till det framtida civilingenjörsyrket eller fortsatta forskarstudier inom teknikområdet. Val av andra kurser ska godkännas av programansvarig.

7. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna gäller följande:

- För att börja termin 3 bör minst 40 högskolepoäng vara avklarade, varav minst 15 högskolepoäng i programmering samt minst 10 högskolepoäng matematik.
- För att börja termin 5 bör minst 85 högskolepoäng vara avklarade.
- För att börja termin 7 bör minst 140 högskolepoäng vara avklarade.
- För att börja termin 9 bör minst 200 högskolepoäng vara avklarade.

Om den studerande inte uppnår ovan nämnda rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation.

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå som gör att man inte kan läsa vissa kurser utan att ha avklarat tidigare kurser. Dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till den teknikforskning som bedrivs inom Blekinge Tekniska Högskola. Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund vilket visas i kurser, projekt och examensarbete, exempelvis genom att referera till relevanta källor och arbeta efter vetenskapliga metoder.

Främst anknyter utbildningsprogrammet till forskningen som bedrivs inom forskargruppen ”Distributed and Intelligent Systems Laboratory”. Forskningen handlar om olika aspekter av utveckling och analys av distribuerade och intelligenta programvarusystem samt säkerhetsanalys och informationssäkerhet i form av studier av farlig kod och nätverksövervakning. Den teknik som används för detta är främst, autonoma agenter, multi-agent system, optimeringstekniker, modellering och simuleringstekniker, maskininläring och data mining.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. Studenterna har goda möjligheter till samverkan med industrin genom projektarbeten och examensarbete.

12. Internationalisering

Programmet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy. Studenter på programmet uppmuntras att studera en termin utomlands. Utlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Det finns även möjlighet att studera flera terminer utomlands, men detta kräver då mer förberedelser och ett mera styrt val av kurser på det utländska universitetet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter arbetar utbildningsprogrammet för att:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Civilingenjörsexamen

Omfattning

Civilingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 300 högskolepoäng.

Mål

För civilingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information,
- visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

För civilingenjörsexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 30 högskolepoäng.

Övrigt

För civilingenjörsexamen skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

Högskolespecifikt för BTH

Utöver kraven i högskoleförordningen kräver BTH att en civilingenjörsexamen ska innehålla minst 30 högskolepoäng matematik eller tillämplad matematik samt minst 15 högskolepoäng kurser med ett tydligt fokus på färdighetsträning. Detta inkluderar projektkurser och kurser som genomförs i gruppform. I examen ska även ingå ett självständigt arbete (examensarbete) på avancerad nivå om 30 högskolepoäng.



Utbildningsplan för Civilingenjör i datorsäkerhet (300 högskolepoäng) Master of Science in Computer Security (300 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Grundutbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2008-10-15.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2016-11-01 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2017.

Programkod: DVACD

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Grundläggande behörighet samt Fysik 2 och Matematik 4 eller Fysik B och Matematik E.

Meritpoäng inför urval enligt Områdesbehörighet A9/9

3. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:

Civilingenjörsexamen i datorsäkerhet

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science in Engineering Computer Security

3.1. Högskolespecifikt för BTH

Utöver kraven i högskoleförordningen kräver BTH att en civilingenjörsexamen ska innehålla minst 30 högskolepoäng matematik eller tillämpad matematik samt minst 15 högskolepoäng kurser med ett tydligt fokus på färdighetsträning. Detta inkluderar projektkurser och kurser som genomförs i gruppform. I examen ska även ingå ett självständigt arbete (examensarbete) på avancerad nivå om 30 högskolepoäng.

4. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål

4.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa bred kunskap inom datorsäkerhet, datavetenskap, matematik och dator teknik,
- förstå och förhålla sig till aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete inom datorsäkerhet.
- visa förmåga att självständigt och i samarbete med andra identifiera, formulera och dela upp problemställningar, och utifrån dessa söka kunskap för att lösa komplexa tekniska problem
- visa fördjupad kunskap inom datorsäkerhet och vetenskapligt grundade metoder för att analysera alternativa tekniska lösningars möjligheter och begränsningar liksom de affärsmässiga förutsättningar som råder i olika, givna sammanhang.

4.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att med god analytisk problemlösningsförmåga genomföra matematiska resonemang samt definiera och analysera matematiska modeller.
- visa förmåga att planera, konfigurera och programmera datorsystem inom datorsystemteknik.
- visa förmåga att analysera, kombinera och tillämpa aktuella vetenskapliga kunskaper inom datavetenskap i allmänhet och datorsäkerhet i synnerhet.
- visa förmåga att kommunicera, riskbedöma och förverkliga datorsäkerhetstekniska idéer inom en arbetsgrupp.
- visa förmåga att presentera och diskutera sina idéer och lösningar såväl muntligt som skriftligt till både yrkesfolk och lekmän
- visa förmåga att, inom givna ekonomiska och tidsmässiga ramar, utveckla ändamålsenliga och relevanta lösningar till komplexa tekniska problem genom att inhämta och tillämpa nödvändig kunskap.
- visa förmåga att, i samverkan med extern part, modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden med hjälp av integrerade teoretiska ämneskunskaper och tillgängliga och relevanta verktyg.
- visa förmåga att redogöra för vad datorsäkerhet innebär samt ha kännedom om relevanta närområden,
- visa förmåga att identifiera, förebygga, upptäcka och åtgärda säkerhetsproblem vid utveckling, leverans, drift, samt avveckling av komplexa datorbaserade system.
- visa förmåga att delta i och leda forsknings- och utvecklingsprojekt inom datorsäkerhetsområdet.

4.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att göra samhällliga, etiska och hållbara datorsäkerhetsbedömningar.
- visa förmåga att identifiera säkerhetsbrister som kan orsaka ekonomisk och social skada i en specifik situation.
- visa förmåga att identifiera sitt eget behov av ytterligare kunskap och utveckla sin färdighet inom datorsäkerhetsområdet.
- visa förmåga att värdera och prioritera olika tekniska lösningar i ett helhetsperspektiv.

5. Innehåll

Civilingenjör i datorsäkerhet är en femårig teknisk utbildning.

5.1. Upplägg och kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : MA1480, Matematik grundkurs, 4 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : ET1471, Digitalteknik, 6 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1N

- Obligatorisk : DV1496, Introduktion till säkerhet, 4 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1495, Forskningsorientering inom säkerhet, 2 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1550, Inledande programmering i C, 8 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1444, Analys 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : SV1406, Teknisk kommunikation, 4 högskolepoäng, Svenska språket, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1445, Analys 2, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1497, Programmering i C++, 8 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1448, Linjär algebra 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1490, Algoritmer och datastrukturer, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Termin 3

- Obligatorisk : MS1405, Matematisk statistik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : FY1420, Fysik grundkurs, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1446, Diskret matematik, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1563, UNIX och Linux, en översikt och introduktion, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1473, Kryptering 1, 8 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : ET1488, Datakommunikation och nätverksteknik, 12 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1453, Kryptering 2, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1493, Dator teknik, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1536, Databasteknik, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk : DV1492, Realtids- och operativsystem, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1512, Säkerhetsprojekt i grupp, inriktning systemutveckling, 8 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ET1489, Nätverkssäkerhet 1, 4 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : FY1417, Fysik för datorsäkerhet, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 6 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, grundnivå, G1N

Termin 6

- Obligatorisk : IY1424, Ledarskap och projektverksamhet, 4 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management,

grundnivå, G1N

- Obligatorisk : DV1511, Kompilator- och översättarteknik, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ET1490, Nätverkssäkerhet 2, 4 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : HI1402, Teknikhistoria och samhällsutveckling, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1513, Digital undersökningsteknik och digitala bevis, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1454, Numerisk analys, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F

Termin 7

- Valbar : DV2557, Tillämpad artificiell intelligens, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : IY2539, Entreprenörskap och det innovativa företaget, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Valbar : DV1457, Programmering i UNIX-miljö, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : DV2567, Analys av illasinnad programvara (malware), 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : DV1567, Prestandaoptimering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Valbar : PA1453, Programvaruarkitektur och kvalitet, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Valbar : DV2571, Websäkerhet, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : IY1426, Introduktion till industriell ekonomi, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV2546, Programvarusäkerhet, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N



Termin 8

- Obligatorisk : PA2561, Avancerat projekt i säker mjukvaruutveckling, 22,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : PA2562, Säker mjukvaruutveckling, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Termin 9

- Obligatorisk : DV2543, Datorsystemssäkerhet, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : DV2557, Tillämpad artificiell intelligens, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : IY2539, Entreprenörskap och det innovativa företaget, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Valbar : DV1457, Programmering i UNIX-miljö, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Valbar : MA2513, Kryptering 3, 7,5 högskolepoäng, Matematik, avancerad nivå, A1N
- Valbar : PA1433, Forskningsmetodik i datavetenskaper, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Valbar : DV1567, Prestandaoptimering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Valbar : PA1453, Programvaruarkitektur och kvalitet, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F

- Valbar : DV2575, Avancerad multicoreprogrammering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : DV2571, Websäkerhet, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : DV2542, Maskininlärning, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : DV2522, Fördjupningskurs i digital undersökningsteknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : PA2551, Kravhantering och Produkthantering, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Termin 10

- Obligatorisk : TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX

5.2. Lärande och utbildning

Utbildningen är uppdelad på tre områden; matematik/ingenjörspreparering kurser, grundläggande programmering och datorsystemteknik, samt kurser specifika för datorsäkerhet. Under de första åren läggs tonvikten på den matematiska och ingenjörsmässiga grunden, följt av programmering och datorsystemteknik, för att sedan skifta över allt mer mot rent specifika säkerhetskurser under slutet av utbildningen. Dessa bygger då på de två områdena som beskrivs nedan.

Matematik är en viktig grund för en civilingenjör och hör till den ingenjörsmässiga allmänbildningen. Man skall som civilingenjör kunna resonera och argumentera med hjälp av matematiska modeller. Inom säkerhetsområdet behöver man främst den matematiska analysens grunder som förberedelse inför krypto- och protokoll-studier, och diskret matematik behövs för att förstå datorsteknikens grunder samt formella metoder. I programmet ingår utöver dessa kurser, även en matematisk grundkurs i statistik. Programmet innehåller också kurser i mekanik, fysik, kommunikation, teknikhistoria, projektledning med mera, för att allmänbilda och förbereda för arbetslivet, speciellt då den allmänna förståelsen för ingenjörsmässigt arbete och problemställningar samt kommunikation med till exempel, ingenjörer inom andra områden, kunder, allmänheten, eller olika beslutsfattare/befattningshavare.

Programmet innehåller grunderna inom programmeringsteknik och datorsystemteknik. Inom den senare fördjupningen så kräver laborationerna m.m. programmeringskunskaper och i en del av de senare säkerhetskurserna diskuteras programmering och programvarusystem. Dessutom fördjupas innehållet inom området som sådant genom t.ex. kurser inom operativsystem, kompilatorkonstruktion, databasteknik osv. Kursutbudet är huvudsakligen inriktad mot mjukvarubaserade komplexa system och innehåller som avslutning en stor projektkurs där dessa kunskaper sätts på prov och tillämpas.

Utbildningens huvudsakliga mål är att examinera studenter med fördjupade teknikkunskaper anpassade för industrins behov av kunskaper inom datorsäkerhet. För att nå detta mål krävs att ett antal säkerhetsspecifika ämnesområden behandlas; kryptografi, nätverkssäkerhet, ”computer forensics”, formella metoder etc. Ett flertal andra moment, som ingår i programmet, har säkerhetselement inkluderade så som t.ex. UNIX-programmering.

Undervisningen ges i form av föreläsningar, lektioner, seminarier, laborationer, inlämningsuppgifter och projekt. Inläring stimuleras i hög grad genom interaktion mellan människor, därför är betydande delar av undervisningen schemalagd. Detta ger ökade möjligheter till individuell kontakt mellan lärare och studenter i situationer där studenterna skall förbättra sin praktiska förmåga att tillämpa teoretiska moment.

Större delen av kurslitteraturen är författad på engelska.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

5.3. Valbara kurser

Studenten kan välja andra kurser än de som här listas, t.ex. inom programvaruteknik, artificiell intelligens, företagsekonomi och organisation m.m. Kurserna måste dock ha relevans till det framtida civilingenjörssyrket eller fortsatta forskarstudier inom teknikområdet. Val av andra kurser ska godkännas av programansvarig.

6. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier

på de senare terminerna gäller följande:

- För att börja termin 3 bör minst 40 högskolepoäng vara avklarade, varav minst 15 högskolepoäng i programmering samt minst 10 högskolepoäng matematik.
- För att börja termin 5 bör minst 85 högskolepoäng vara avklarade.
- För att börja termin 7 bör minst 140 högskolepoäng vara avklarade.
- För att börja termin 9 bör minst 200 högskolepoäng vara avklarade. Om den studerande inte uppnår ovan nämnda rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation. Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå som gör att man inte kan läsa vissa kurser utan att ha avklarat tidigare kurser. Dessa krav framgår av kursplanerna.

7. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

8. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

9. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till den teknikforskning som bedrivs inom Blekinge Tekniska Högskola.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund vilket visas i kurser, projekt och examensarbete där studenten exempelvis ska referera till relevanta källor och arbeta efter vetenskapliga metoder.

Främst anknyter utbildningsprogrammet till forskningen som bedrivs inom forskargruppen "Distributed and Intelligent Systems Laboratory". Forskningen handlar om olika aspekter av utveckling och analys av distribuerade och intelligenta programvarusystem samt säkerhetsanalys och informationssäkerhet i form av studier av farlig kod och nätverksövervakning. Den teknik som används för detta är främst, autonoma agenter, multi-agent system, optimeringstekniker, modellering och simuleringstekniker, maskininlärning och data mining.

10. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. Studenterna har goda möjligheter till samverkan med industrin genom projektarbeten och examensarbete.

11. Internationalisering

Programmet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy. Studenter på programmet uppmuntras att studera en termin utomlands. Utlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Det finns även möjlighet att studera flera terminer utomlands, men detta kräver då mer förberedelser och ett mera styrt val av kurser på det utländska universitetet.

12. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter arbetar utbildningsprogrammet för att:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.



Utbildningsplan

Dnr:
Sida 1(22)

Utbildningsplan för Civilingenjör i industriell ekonomi (300 högskolepoäng)

Master of Science in Industrial Management and Engineering (300 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2002-10-07.

Utbildningsplanen är fastställd av Utbildningsnämnden 2012-11-21 och är senast reviderad av vicerektor och dekanerna gemensamt 201x-xx-xx.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2013.

Programkod: IEACI

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningen krävs förutom grundläggande behörighet för högskolestudier, områdesbehörighet 9: Matematik E, Fysik B och Kemi A eller områdesbehörighet A9: Matematik 4, Fysik 2 och Kemi 1.

3. Urval

Urval till utbildning sker där inte samtliga behöriga sökande kan erbjudas plats. Detta görs till utbildningar på grundnivå och avancerad nivå med hjälp av olika typer av meritvärden/jämförelsetal beroende av vilken typ av utbildning anmälan avser och vilken bakgrund den sökande har. Sökande kan tillhöra flera urvalsgrupper parallellt och deltar då i urvalet inom respektive grupp.

Med utgångspunkt från reglerna i HF 2,6 och 7 kap rörande tillträde till grundläggande högskoleutbildning, gäller nedanstående 4.1 – 4.8 för urval till utbildningar på grundnivå och avancerad nivå vid BTH.



Utbildningsplan

Dnr: BTH-
Sida 2(22)

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med betyg från gymnasieskolan eller gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen avser gymnasial vuxenutbildning samt sökande med betyg från utländsk/internationell utbildning (grupp I)

BII Sökande med betyg från gymnasiebetyg i kombination med antingen betyg från gymnasial vuxenutbildning eller med betyg förvärvade genom prövning i gymnasieskolan av den som inte är elev där samt sökande med betyg från utländsk/internationell utbildning (grupp II)

BF Sökande med studieomdöme från folkhögskola (Folkhögskolegrupp)

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande. Därefter ska, i ett andra steg, antalet platser i grupp II reduceras med en tredjedel. Denna tredjedel ska tillföras grupp I.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under förutsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall genom individuell prövning.

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval. Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till en examen på avancerad nivå, med benämningen Civilingenjörsexamen i industriell ekonomi.

Engelsk översättning av examen: Degree of Master of Science in Engineering: Industrial Management and Engineering.



Utbildningsplan

Dnr: BTH-
Sida 3(22)

5. Mål

Utbildningen ska skapa förståelse för kopplingen mellan tekniska lösningar och affärsmässiga förutsättningar i teknikinriktade företag i nationell- och internationell miljö. Efter fullgjorda studier på utbildningsprogrammet ska studenten kunna visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör i industriell ekonomi.

Utöver de nationella målen enligt kap14 skall för utbildningen även gälla följande lokala mål:

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa fördjupad kunskap inom valt tekniskt fördjupningsområde, Maskinteknik och hållbar produktinnovation eller Tillämpad IT inom programvaruteknik, samt kunna följa utveckling och forskning inom valt teknikområde
- visa kunskaper inom det ekonomiska fördjupningsområdet affärsutveckling, innovation och entreprenörskap samt kunna följa utveckling och forskning inom dessa ekonomiska områden
- visa kunskap om strukturerad problemlösning, innovationsprocesser och ledarskap
- förståelse för kopplingen mellan tekniska lösningar och affärsmässiga förutsättningar i teknikinriktade företag i nationell- och internationell miljö

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att kritiskt granska, analysera, utvärdera, beskriva, formulera, hantera komplexa affärsmässiga beslut utifrån ekonomiskt, tekniskt och organisatoriskt perspektiv i såväl nationella som internationella sammanhang
- visa förmåga kunna bidra till utveckling och forskning inom valt teknikområde och inom de valda ekonomiområdena
- visa förmåga att initiera, skapa förutsättningar för och leda framtagande av produkt- och tjänsteinnovationer som spänner över både teknik- och ekonomifunktioner i en snabbt föränderlig omvärld
- medverka till att process och resultat är strategiskt hållbara
- visa förmåga och färdighet att leda teknikintensiva verksamheter ur ett affärsmässigt perspektiv



Utbildningsplan

Dnr: BTH-
Sida 4(22)

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa insikt om ledarskapets betydelse för att bedriva teknikutveckling ur ett affärs-
mässigt perspektiv på ett sätt som bidrar till en långsiktigt hållbar samhälls-
veckling
- visa medvetenhet om hur egna personliga värderingar och ställningstaganden på-
verkar beslut som berör teknikens förverkligande utifrån organisatoriska, hållbar-
hetsmässiga och ekonomiska aspekter

6. Innehåll

Programmet Civilingenjör i industriell ekonomi är en femårig teknikvetenskaplig ut-
bildning och utbildningens 300 hp är fördelade på fyra områden: Matematik, teknik
och fysik, samhälle och kommunikation, samt industriell ekonomi och management.

Poängomfattningen per område är i normalfallet:

Matematik: 40 hp

Teknik och fysik: 140 hp

Samhälle och kommunikation: 15 hp

Industriell ekonomi och management: 105 hp

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Årskurs 1-3

Obligatoriska kurser för båda inriktningarna

Matematik

MA1450, Matematik grundkurs, 4 hp, matematik, grundnivå, G1N

Studenten får en introduktion i matematik på högskolenivå, samt lär sig grunderna i
användande av matematisk programvara.

MA1448, Linjär algebra 1, 6 hp, matematik, grundnivå, G1N

Studenten lär sig grunderna i linjär algebra, för vidare tillämpning inom tekniska äm-
nesområden.



Utbildningsplan

Dnr: BTH-
Sida 5(22)**MA1444, Analys 1, 6 hp, matematik, grundnivå, G1N**

Studenten lär sig grundläggande matematisk analys i en variabel och får en orientering om tillämpningar inom tekniska ämnesområden.

MA1445, Analys 2, 6 hp, matematik, grundnivå, G1F

Studenten lär sig fördjupad kunskap om matematisk analys i en variabel och får en orientering om tillämpningar inom tekniska ämnesområden.

MA1447, Flervariabelanalys, 6 hp, matematik, grundnivå, G1F

Studenten lär sig grundläggande kunskap om analys i flera variabler och dess tillämpningar inom tekniska ämnesområden.

MA1451, Transformteori, 6 hp, matematik, grundnivå, G1F

Studenten lär sig grundläggande kunskap om transformteori och dess tillämpningar inom tekniska ämnesområden.

MS1405, Matematisk statistik, 6 hp, matematik, grundnivå, G1F

Studenterna skaffar sig grundläggande kunskaper i såväl sannolikhetsteori som statistik, samt dess tillämpningar inom tekniska ämnesområden.

Teknik och fysik**MT1466, Teknisk introduktionskurs för civilingenjörer i industriell ekonomi, 8 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N**

Kursen belyser ingenjörens yrkesroll och den teknikvetenskapliga grund som undervisningen vilar mot. Studenten får också inblick i områdets forskningsverksamhet.

FY1413, Fysik grundkurs, 4 hp, Fysik, grundnivå, G1N

Studenten skaffar sig grundläggande kunskaper i fysik, främst mekanik, för vidare tillämpningar inom det tekniska ämnesområdet.

ET1479, Grundläggande ellära, 4 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1N

Kursen syftar till att studenten skall få kunskaper om grundläggande elektriska begrepp, viss komponentkännedom, kunna utföra analys och mätningar av el tekniska och elektroniska kretsar och system.

DV1487, Inledande programmering i Java, 6 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1N

Studenten ska förvärva förmågan att självständigt utifrån en problembeskrivning konstruera ett väl strukturerat program i programspråket Java.



Utbildningsplan

Dnr: BTH-
Sida 6(22)**DV1536, Databasteknik 6hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F**

Inom tillämpad informationsteknologi är utveckling av applikationer baserade på databaser ett stort område. En viktig komponent i dessa applikationer är utvecklingen av själva databasen där aspekter såsom modellering och design, prestanda och svarstider, samt strukturerad programmering och utbyggbarhet är viktiga komponenter. Studenten får här en grundlig genomgång i ämnet, både teoretisk och praktisk, som syftar till att studenten självständigt skall förstå och lära sig använda processen att modellera och implementera en databasapplikation.

FY1411, Fysik fortsättningskurs, 8 hp, Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, Grundnivå, G1F

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper inom vågfy-sik, termodynamik och ellära som en bas för vidare studier inom ingenjörsvetenskap. Studenten tränar ingenjörsmässigt modelltänkande och förmåga till problemlösning samt utvecklar sin förståelse för matematisk modellering av naturen.

Industriell ekonomi och management**IY1404, Introduktion till industriell ekonomi, 8 hp, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N**

Kursen är en introduktion till vidare studier i industriell ekonomi. I detta ingår att få grundläggande kunskaper om planering och styrning av industriella verksamheter samt dess samspel med omvärlden.

IY1406, Ledarskap och projektorganisation, 4 hp, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N

Kursen syftar till att ge grundläggande kunskaper om ledarskap och ledningens roll i en organisation, särskilt i projektorganisationer.

IY1409, Integrerat projekt 1: projektorganisation, 12 hp, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F

I denna projektkurs skall studenterna tillämpa de kunskaper som de fått under år 1 av sin utbildning företrädesvis inom områdena: ekonomi/organisation/ledarskap och kommunikation men även med inslag av teknik, matematik och hållbarhet. ekonomi/organisation/ledarskap och kommunikation med inslag av matematik och hållbarhet.

IY1411, Ekonomisk styrning, 6 hp, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F

Kursen visar på ekonomistyrningens roll i olika typer av organisationer och kunskap om de viktigaste verktygen som står tillbuds för en effektiv och hållbar ekonomisk styrning. Områden som behandlas är produktkalkyleringens begrepp, principer och



Utbildningsplan

Dnr: BTH-
Sida 7(22)

metoder, olika budgettyper samt budgeteringsprocessen samt internredovisnings uppbyggnad och arbetssätt.

IY1410, IT och organisation, 14 hp, Industriell ekonomi, grundnivå, G1F

Kursen integrerar IT och organisation. IT har en allt större betydelse för hur organisationer genomför sin verksamhet. Kursen behandlar flöden och processer i och mellan företag och hur dessa kan effektiviseras med hjälp av olika informationssystem. Områden som ingår i kursen är logistik, affärssystem och organisationsutveckling.

IY1403, Industriell marknadsföring, 6 hp, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F

Kursen behandlar området industriell marknadsföring, dvs hur företag marknadsför tjänster och produkter till andra företag "business to business".

*Samhälle och kommunikation***SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 6 hp, Strategiskt ledarskap, grundnivå, G1N**

Studenten introduceras till ett hållbart miljötankande och hur man integrerar denna kunskap i sina produkter och sitt arbete. Syftet med kursen är att ge allmänna bas-kunskaper och utveckla studentens förmåga till helhetssyn kring begreppet hållbar utveckling.

SV1404, Teknisk kommunikation, 4 hp, Svenska, grundnivå, G1N

Studenten lär sig grundläggande informationssökning, teknisk rapportskrivning samt retorik/muntlig framställning. Dessa färdigheter tillämpas frekvent i efterföljande kurser.

HI1402, Teknikhistoria och samhällsutveckling, 4 hp, Historia, grundnivå, G1N

Kursen syftar till att skapa förståelse för samspelet mellan teknisk/teknologisk utveckling och samhällsutveckling i ett historiskt perspektiv.

Inriktnings obligatoriska kurser*Inriktning Maskinteknik och hållbar produktinnovation***MT1456, Materiallära, 6 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1F**

Studenten inhämtar grundläggande kunskap om ingenjörsmässiga material som används för konstruktion och produktion av produkter i maskintekniska sammanhang.



Utbildningsplan

Dnr: BTH-
Sida 8(22)

MT1465, Innovativ hållbar produktutveckling 1, 4 hp, Maskinteknik, G1N

Studenten lär sig strategier och metoder för produktutveckling, innovativ produktframtagning, projektstyrning och miljöanpassad/hållbar produktutveckling.

MT1451, Hållfasthetslära grundkurs, 6 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Studenten utvecklar kunskaper om teorier och metoder inom den grundläggande hållfasthetsläran.

MT1461, Termodynamik, 6 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1F

Studenten inhämtar grundläggande kunskaper om energitekniska modeller och metoder samt introduceras till energitekniska system.

MT1462, Tillverkningsteknik, 6 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Studenten utvecklar grundläggande förståelse av teorier för tillverkningsteknik samt inhämtar kunskaper om tillverkningsmetoder och maskiner.

MT1463, Datorstöd för ingenjörsarbete, 6 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N

I kursen skaffar sig studenten kunskaper om hur moderna system för konstruktionsarbete och produktutveckling används, framförallt vid skapande av solida modeller och sammanställningar därav. I kursen skaffar sig studenterna även grundläggande kunskaper inom ritteknik och standard rörande detta område. Även datorstödd tillverkning berörs.

Inriktning Tillämpad IT inom programvaruteknik.

DV1553, Objektorienterad programmering i C++, 10 hp, Datavetenskap, Grundnivå, G1F

En stor del av dagens system är uppbyggda enligt objektorienterade principer. Syftet är att studenten efter fullföljd kurs ska ha de kunskaper i objektorienterad programmering för fortsatta studier i datavetenskap eller programvaruteknik.

MS1406, Statistisk metodik, 6 hp, Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, Grundnivå, G1F

Kursens syfte är främst att studenten skall skaffa sig en statistisk allmänbildning samt god färdighet i att analysera data samt konstruera statistiska modeller för dessa. Speciellt skall studenten skaffa sig kunskaper om regressions-, varians- och tidsserieanalys samt kunna tillämpa dess i realistiska situationer. I samband med detta skall studenten förvärva färdighet i användning av något statistiskt programpaket.



Utbildningsplan

Dnr: BTH-
Sida 9(22)

PA1435, Objektorienterad design, 6 hp, Datavetenskap/Programvaruteknik, Grundnivå, G1F

Kursens syfte är att ge insikt i den speciella design- och implementationsproblematik som objektorienterad programvaruutveckling medför. Utgående från grundläggande objektorienterade begrepp modelleras struktur och beteende hos objektorienterade system med hjälp av modelleringsspråket UML (Unified Modeling Language). Designprinciper och designmönster introduceras som verktyg för att skapa robust programvara och förbättra möjligheten till organisation och underhåll av programvara. Designmönster är standardiserade metoder för att sätta samman objekt och klasser för att lösa vanligt förekommande designproblem. Utvecklare av objektorienterad programvara bör veta hur designmönster kan användas för att förenkla utvecklingsarbetet och kunna bedöma kvaliteten och eventuella förbättringar av källkoden. Kursen omfattar laborationer där designkunskaperna tillämpas och implementeras i källkod.

IY1415, Strategier för programvaruutvecklande företag, 10 hp, Industriell ekonomi och management, Grundnivå, G1F

Syftet med kursen är att den studerade skall utveckla kunskap i form av teorier och modeller för att förstå strategiarbetet hos programutvecklande företag.

DV1490, Algoritmer och datastrukturer, 6 hp, Datavetenskap, Grundnivå, G1F

Kursens syfte är att ge en introduktion till algoritmer och datastrukturer när det gäller såväl teoretiska aspekter som implementeringsaspekter.

MA1475 | Grunder i LaTeX, 2 hp, Matematik, Grundnivå, G1N

Kursens syfte är att studenten skall skaffa sig de grundläggande färdigheter i programvarupaketet LaTeX, som krävs för att på egen hand kunna producera bland annat laborationsrapporter, uppsatser, vetenskapliga rapporter och examensarbete med hjälp av LaTeX.

Valbara kurser årskurs 3

Inom inriktningen Maskinteknik och hållbar produktinnovation

ET1529, Reglerteknik, 6 hp, Elektroteknik, Grundnivå, G1F

Kursen syftar till att studenten skall förvärva kunskaper om grundläggande principer inom reglerteori samt behandling av grundlägganderegler tekniska och mekatroniska system. Studenten skall även förvärva insikt om vad man kan åstadkomma med reglering, dess möjligheter och begränsningar.



Utbildningsplan

Dnr: BTH-
Sida 10(22)**IY2579, Finansiell ekonomi, 7,5 hp, Industriell ekonomi, avancerad nivå, AXX**

Kursen introducerar den kontraktsteoretiska relationen mellan ägare och ledning för företaget och analyserar vilken påverkan detta får kring hur ett företag kan agera utifrån ett finansiellt perspektiv. Vidare behandlar kursen olika modeller för investeringsbedömning och under vilka omständigheter de är relevanta utifrån ett företags målfunktion. Kursen behandlar även prissättning av finansiella instrument och riskhantering med portföljer och finansiella derivat. Slutligen behandlar kursen under vilka omständigheter ett företags finansiering kan addera värde till det samt hur företagets finansiärer kompenseras för den risk de tar.

MT1455, Maskinelement, 6 hp, Maskinteknik, Grundnivå, G1F

Kursen avser att bidra till att utveckla den studerandes förmåga att analysera maskinelement med avseende på dimensionering och optimering, samt uppöva förmågan att utföra större beräkningar. Några vanliga maskinelement genomgås i dessa syften.

Årskurs 4-5**Obligatoriska kurser****IY2535, Användarcentrerad marknadsföring och innovation, 7,5 hp, Industriell ekonomi, avancerad nivå, A1F**

Kursen behandlar fenomenet användarcentrerad innovation och marknadsföring där slutanvändaren tar en allt större del av arbetet med såväl utveckling som marknadsföring av varor och tjänster.

IY2587, Forskningsmetod och design, 7,5 hp, Industriell ekonomi, avancerad nivå, A1F

Kursen introducerar olika metoder och teoretiska perspektiv som hjälper studenter att välja och behandla en komplex analysuppgift. Kursen behandlar de strukturella såväl som de formella kraven på hur en vetenskaplig framställning skall vara uppbyggd.

TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 hp, Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, Avancerad nivå, AXX

Examensarbetet syftar till att studenten ska utveckla fördjupade kunskaper, förståelse, förmågor och förhållningssätt inom den valda utbildningen. Examensarbetet ska ligga i slutet av utbildningen och innebära en tillämpning och syftes av de under utbildningen förvärvade kunskaper som krävs för att arbeta självständigt som civilingenjör.



Utbildningsplan

Dnr: BTH-
Sida 11(22)

Inriktningsobligatoriska kurser

Inriktning Maskinteknik och hållbarproduktinnovation

MT2536, Värdeinnovation, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Syftet med kursen är att ge deltagarna en förståelse för hur metoder och verktyg för att utveckla produkter, baserade på en värdevy, kan användas. Deltagarna kommer att få kunskap i projektledning, och -hantering, kundbehov, värdeanalys, konceptgenerering, verifiering och framställande.

MT2543, Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemsutveckling, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Målet med denna kurs är att studenten ska få mycket god insikt och färdigheter kring:

- metoder och verktyg för utveckling av produkt- och servicesystem
- metoder och verktyg som stöder ett fullt socialt och ekologiskt hållbarhetsperspektiv
- i vilka tillämpningar som de viktigaste metoderna och verktygen bäst används.

MT2534, Avancerad projektbaserad produkt- och tjänsteinnovation, 15hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Syftet med kursen är att studenterna ska få en förståelse för hur olika lösningar utvecklas inom industrin i dag genom att tillämpa och integrera kunskap som behövs för framtida produkt- och tjänstesystemsinnovationer (PSS-innovation). Deltagarna kommer att få kunskap inom projektledning, kreativ konceptutveckling, systemtänkande för hållbarhet och tekniska lösningar.

Inriktning: Tillämpad IT inom programvaruteknik

PA2538, Programvaruintensiv produktutveckling, 15 hp, Programvaruteknik, Avancerad nivå, A1N

Kursen syftar till att ge en introduktion till programvaruteknik, omfattande en förståelse för programvaruutvecklingsprocessen, dess olika faser och aktiviteter, hur olika typer av system, produkter och tjänster (t ex inbyggda system, appar, serverprogramvara, system- av – system) påverkar utvecklingsprocessens utformning samt att dessa kunskaper kommer att tillämpas i olika uppgifter. Kursen ger också en introduktion till området systemteknik och hur programvaruteknik förhåller sig till systemteknik. Programvara och programvaruutveckling är allt mer förekommande i samhället och olika samhällsaspekter på programvaruutveckling tas upp i kursen bl. a etiska riktlinjer för ingenjörsarbete, tekniker för att bestämma egenskaper hos system för att de ska vara anpassade med hänsyn till människors förutsättningar och behov, juridiska ramar som gäller som gäller för upphovsrätt och patent vad gäller programvaruutveckling samt personlig integritet och programvara.



Utbildningsplan

Dnr: BTH-
Sida 12(22)

PA2539, Programvaruprojekt i team, 15 hp, Programvaruteknik, Avancerad nivå, A1F

Kursen syftar till att ge kunskaper och erfarenhet av att utveckla programvara i team. Programvaruutvecklingen bedrivs i projektform. Aktiviteter som tillämpas inom programvaruutvecklingen är förstudiearbete, design och analys, arkitektur, konstruktion, test, leverans och mätning av programvara. Dessutom ingår planering, organisation och uppföljning av programvaruprojekt i team omfattande åtagandekultur, projektorganisation, olika roller i projekt, projektplanering och uppföljning, testplanering och rapportering, leveransplanering, konfigurationshantering och dokumentation. Analys och reflektion av individens och teamets arbete görs efter projektets slutförande.

PA2559, Mätningar av programvara, 7,5 hp, Programvaruteknik, Grundnivå, G2F

Kommenterad [JT1]: Ny kurskod

Inom ingenjörsciensdisciplinerna så tillämpas begreppet "best engineering practice", med vilket menas goda exempel/modeller eller (be)prövad erfarenhet, ständigt vid alla aspekter på utvecklingen av ett system. Det kan röra sig om en bro, en bil, eller en stor byggnad. Begreppet inbegriper en lång tradition av experimenterande, analys, och mätning. Det är att tillämpa vetenskapliga principer på en lösning av ett komplext utvecklingsprojekt. Kärnan i denna tillämpning är själva mätningen. Mätningar i radarsystem ger oss, till exempel, förmågan att upptäcka flygplan när siktförhållandena dåliga. Mätvärden i medicinska system möjliggör för läkare att diagnostisera specifika sjukdomar. Inom programvaruutveckling, så måste vi förstå och kontrollera programvaruprojekt. Vi behöver veta vad varje process kostar, och hur produktiv personalen är. Vi behöver veta vad vi kan förbättra, etc. För att besvara dessa frågor, så behöver vi mäta. Målet med den här kursen är att förse studenten med grunderna inom mätning av programvara. De kommer att tillägna sig kunskap om hur mätning av programvara kan användas för att kontrollera, hantera och förutse utveckling av programvaruprocesser. De kommer att tillägna sig grundläggande förståelse för processen för mätning av programvara och en medvetenhet om de problem som kan relateras till tillämpning av mätning av programvara, samt erfarenhet i att arrangera mätningar och modeller för detta.

Valbara kurser

Valbara kurser erbjuds inom huvudområdena maskinteknik, strategiskt ledarskap för hållbarhet, matematisk statistik, programvaruteknik, datavetenskap, utveckling av digitala spel, respektive industriell ekonomi och management. I första hand skall kurser väljas motsvarande den inriktning som valts, samt hälften av kurserna ska ligga inom industriell ekonomi och management. Utöver dessa kurser kan efter prövning även annan valfri fördjupningskurs eller breddningskurs väljas.



Utbildningsplan

Dnr: BTH-
Sida 13(22)

Valbara kurser inom Industriell ekonomi och Management och Matematik

IY2539, Entreprenörskap och det innovativa företaget, 7,5 hp, Industriell ekonomi, avancerad nivå, A1F

De studerande skall: tillägna sig en grundläggande förståelse av entreprenörskaps- och innovationsteori, god förståelse av innovations- och entreprenörskapsmönster i olika kontexter som länder, regioner och branscher, tillägna sig kunskap om relevanta informationsresurser på Internet samt kunna använda sig av verktyg för att producera och sprida relevant kunskap på Internet.

IY2595 Produktionsekonomi 7,5 hp, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, A1F.

Kursen syftar till att vidareutveckla f Avancerad nivivomi och management | Avancerad nivnovationsteori, god förståelse av flrsen syftar till att vidareutveckla f Avancerad management ancerad att vidareutveckla f Avancerad

IY2579, Finansiell ekonomi, 7,5 hp, Industriell ekonomi, avancerad nivå, AXX

Kursen introducerar den kontraktsteoretiska relationen mellan ägare och ledning för företaget och analyserar vilken påverkan detta får kring hur ett företag kan agera utifrån ett finansiellt perspektiv. Vidare behandlar kursen olika modeller för investeringsbedömning och under vilka omständigheter de är relevanta utifrån ett företags målfunktion. Kursen behandlar även prissättning av finansiella instrument och riskhantering med portföljer och finansiella derivat. Slutligen behandlar kursen under vilka omständigheter ett företags finansiering kan addera värde till det samt hur företagets finansiärer kompenseras för den risk de tar.

IY1427 Tillämpad Mikroekonomi och strategi för ingenjörer, 7.5hp, Grundnivå, G1N.

Kursen syftar till att studenten ska få möjlighet att tillägna sig förståelse för hur individer, beslutsfattare och företag kan använda mikroekonomisk teori och metoder för att analysera och lösa verklighetens marknadsfrågor. Vidare analyseras hur dessa förändras beroende på hur antaganden och parametrar förändras.

MA2512, Tillämpad optimering 7,5 hp, Matematik, grundnivå, A1N

Kursen avser att ge kunskaper i olika linjära programmeringsproblem, att finna lösningar till linjära program, samt att visa tillämpningar av linjär optimeringslära på diverse teoretiska och praktiska ämnen.

IY2543, Management av teknologi och innovation, 7,5 hp, avancerad nivå, AXX

Att ge studenterna möjlighet till en förståelse av teknologisk management och innovationsteori samt kunskap om innovationsprocesser och olika strategiperspektiv.



Utbildningsplan

Dnr: BTH-
Sida 14(22)

Valbara kurser inom Inriktningen: Maskinteknik och hållbar produktinnovation

MT2530, Systems Engineering, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Komplexa system och produkter har många komponenter – hårdvara, mjukvara, tjänster, mänskliga faktorer, utrustning, faciliteter, och dessa interagerar med varandra – samt många intressenter med en kravbild som ska mötas. Kärnan i Systems Engineering är att området kombinerar kunskap och kompetens från teknik, människa, och management. Studenten skall skapa en förståelse för principer, verktyg, metoder och tekniker för ett multifunktionellt angreppssätt för en alltmer komplex systemplanering. Kursen går igenom processerna för design, utveckling, implementation samt management av multifunktionella projektteam inom Systems Engineering.

SL2529, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 hp, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1F

Syftet med kursen är att förse redan erfarna studenter med en överblick av strategiska ledningskoncept och att studenterna får tillämpa ett generellt ledningssystem på en organisation som på ett strategiskt vis omformas mot hållbarhet. Detta svarar mot behovet av att utveckla praktiska ledningsverktyg och metoder för förverkligandet av en strategisk organisatorisk vision och är samtidigt en utveckling av den överblick över ämnet som ges i kursen Introduktion till strategiskt ledarskap mot hållbarhet.

MT1444, Lean Produktion, 7,5 hp, Maskinteknik, Grundnivå, G1N

Syftet med kursen är att ge en helhetsbild över begreppet Lean produktion och en förståelse för relationerna mellan filosofi, principerna och verktygen i Lean produktion.

MI2506, Teknik för ett hållbart samhälle, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N,

Syftet med kursen är att belysa teknikens möjligheter och begränsningar för att stödja utvecklingen till ett hållbart samhälle.

ET1529, Reglerteknik, 6 hp, Elektroteknik, Grundnivå, G1F

Kursen syftar till att studenten skall förvärva kunskaper om grundläggande principer inom reglerteori samt behandling av grundlägganderegler tekniska och mekatroniska system. Studenten skall även förvärva insikt om vad man kan åstadkomma med reglering, dess möjligheter och begränsningar.

MT1455, Maskinelement, 6 hp, Maskinteknik, Grundnivå, G1F

Kursen avser att bidra till att utveckla den studerandes förmåga att analysera maskinelement med avseende på dimensionering och optimering, samt uppöva förmågan att utföra större beräkningar. Några vanliga maskinelement genomgås i dessa syften.



Utbildningsplan

Dnr: BTH-
Sida 15(22)

MS1412, Statistisk metodik, 7.5hp, Matematik, grundnivå, A1N

Kursens syfte är främst att studenten skall skaffa sig en statistisk allmänbildning samt god färdighet i att analysera data samt konstruera statistiska modeller för dessa. Speciellt skall studenten skaffa sig kunskaper om regressions-, varians- och tidsserieanalys samt kunna tillämpa dess i realistiska situationer. I samband med detta skall studenten förvärva färdighet i användning av något statistiskt programpaket.

Valbara kurser inom inriktningen: Tillämpad IT inom programvaruteknik

MA2512, Tillämpad optimering, 7,5 hp, Matematik, Avancerad nivå, A1N

Kursen avser att ge kunskaper i olika linjära programmeringsproblem, att finna lösningar till linjära program, samt att visa tillämpningar av linjär optimeringslära på diverse teoretiska och praktiska ämnen.

PA2513, Avancerad projektstyrning inom programvarutillverkning, 7,5 hp, Datavetenskap/Programvaruteknik, Avancerad nivå, A1N

Utveckling av programvara är en betydande investering. Av denna anledning är det viktigt att rätt produkt eller tjänst utvecklas på ett kostnadseffektivt sätt och levereras till kunder och användare i rätt tid, kvalitet och pris. Merparten av programvaran utvecklas i team så därför är det mycket viktigt att utvecklare har ingående kunskaper och färdigheter i att leda och arbeta effektivt i projektteam. Denna kurs syftar till att ge studenterna en solid teoretisk kunskapsbas inom allmän projektledning, beteendevetenskap och organisationsstudier relaterat till frågeställningar som rör projektstyrning inom programvaruutveckling (SPM).

PA1412, Praktisk kravhantering, 7,5 hp, Programvaruteknik, Grundnivå, G2E

Den stora utmaningen i samband med programvaruutveckling är att säkerställa att rätt system utvecklas, d.v.s. kravhantering. Fokus i denna kurs är att studenten förvärvar en förståelse för hur insamling av relevanta krav bör genomföras samt hur kraven säkerställs och hålls uppdaterade under utvecklingsprocessen.

PA2551 - Kravhantering och Produkthantering, 7,5 hp, Programvaruteknik, Avancerad nivå, A1N

Kursens syfte är att erbjuda grundläggande och fördjupande kunskaper och färdigheter inom kontinuerlig kravhantering och produkthantering i storskalig utveckling av mjukvaruintensiva system och produkter i en förändringsbenägen och kostnads känslig verklighet. Kursen ger både teoretisk analysförmåga inom ämnet och praktisk tillämplig av metoder och tekniker för kravhantering och produkthantering.

Kommenterad [JT2]: Ny kurs –ersätter PA1412 Praktisk kravhantering

PA2536 | Kvalitetsstyrning, 7,5 hp, Programvaruteknik, Avancerad nivå, A1N



Utbildningsplan

Dnr: BTH-
Sida 16(22)

Kursen syftar till detaljerad förståelse av programvarukvalitet och utmaningar för att uppnå hög kvalitet. Dessutom diskuteras ämnen såsom kvalitetsstyrning av programvara och dess roll inom ramen för programvaruutveckling och de aktiviteter, tekniker och modeller som är centrala för att säkra programvarukvalitet. Deltagarna ska under kursen utveckla en medvetenhet om rådande state-of-the-art och inom mjukvaruindustrin.

PA2556, Global programvaruteknik, 7,5 hp, Programvaruteknik, Avancerad nivå, A1N

Kursen syftar till kunskap, kompetens och praktisk erfarenhet gällande kommunikation, samarbete och koordinering av programvaruutvecklingsprojekt utifrån det globala perspektivet. Kursen syftar även till att lära studenterna olika sätt att kommunicera i ett globalt nätverk, i ett globalt team och hur de ska tolka och lyhört utnyttja mångfald i sina yrkesmässiga liv.

Kommenterad [JT3]: Ny kurskod

DV1466 - UNIX och Linux, en översikt och introduktion, 7.5hp. Datavetenskap, Grundnivå, G1F

Ett operativsystem implementerar någon form av interaktionsfilosofi mellan användare och maskin. UNIX-liknande system betonar programmässiga gränssnitt för enkel automatisering av repetitiva uppgifter. Denna design gör UNIX till det dominerande operativsystemet för storskaliga servrar och småskaliga mobila enheter. Syftet med denna kurs är att introducera till kommandotolken, grundläggande standardverktyg och kommandon, deras användningsområden och metoder för att kombinera dem till större arbetsflöden. Kursen tar också upp inkrementella metoder för problemlösning genom nedbrytning av problem i delproblem samt hur lösningar av dessa kan integreras till större lösningar. Kurser ger en introduktion till ämnet och dess teknikmetoder är en tillräcklig utgångspunkt för ytterligare självstudier. Kursen ger även en förtrogenhet med UNIX för daglig användning och de kunskaper som utvecklas i problemlösning kommer i huvudsak till användning i annan utbildning inom mjukvaruutveckling.

Kommenterad [JT4]: Ny kurs.

DV2557 - Tillämpad artificiell intelligens, 7.5hp Datavetenskap, Avancerad nivå, A1N

Artificiell intelligens i olika former finns i en allt större del av de datoriserade system vi använder - optimeringstekniker inom logistik, datorstyrda karaktärer i datorspel, beslutsstödsystem, bildbehandlingsalgoritmer och mobila robotar. Kursen syftar till att introducera området artificiell intelligens och några av dess tillämpningsområden.

Kommenterad [JT5]: Ny kurs.

DV1556 – Operativsystem, 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Ett operativsystem utgör gränssnitt mellan mjukvaruapplikationer och hårdvara både i traditionella datorsystem och mobila enheter såsom moderna mobiltelefoner. Operativsystemet hanterar och fördelar datorsystemets resurser och påverkar därför

Kommenterad [JT6]: Ny kurs.



Utbildningsplan

Dnr: BTH-
Sida 17(22)

alla mjukvaruapplikationers prestanda. Det är därför nödvändigt att mjukvaruutvecklare har god förståelse för hur ett operativsystem fungerar.

PA2555 - Agile och Lean Mjukvaruutveckling, , 7,5 hp, Programvaruteknik, Avancerad nivå, A1N

Utveckling av programvara är en betydande investering. Av denna anledning är det viktigt att rätt produkt eller tjänst utvecklas på ett kostnadseffektivt sätt och levereras till kunder och användare i rätt tid, kvalitet och pris. Merparten av programvaran utvecklas i team så därför är det mycket viktigt att utvecklare har ingående kunskaper och färdigheter i att leda och arbeta effektivt i projektteam. Denna kurs syftar till att ge studenterna en solid teoretisk kunskapsbas om olika processer och metoder för agile/lean projektstyrning.

Kommenterad [JT7]: Ny kurs.

DV1566 | Introduktion till Cloud Computing | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Kursen fokuserar på de grundläggande koncepten för distribuerade system och cloud computing. Kursen omfattar teoretiska och praktiska aspekter med fokus på verkliga exempel. Efter genomförd kurs ska studenten vara kapabel att välja, installera och använda grundläggande molnresurser (till exempel datorer och lagring som en tjänst) och att utforma och implementera skalbara arkitekturer och applikationer.

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.2. Lärande och utbildning

De första åren är uppbyggda för att studenten skall skaffa sig en bred tvärvetenskaplig bas av kunskaper och färdigheter. Tillämpning av dessa kunskaper i ett ingenjörsmässigt sammanhang tränas i olika typer av projektmoment eller i speciella projektkurser. Kunskaper och färdigheter byggs på efter hand så att en progression i utbildningen uppnås. I senare delen av utbildningen betonas inriktningen mot industriell ekonomi samt även mot den valda tekniska inriktningen.

De olika utbildningsmomenten under utbildningen examineras på olika sätt beroende på vad som är lämpligt för det enskilda momentet. Kursplanen för den enskilda kursen styr innehållet i kursen samt hur olika moment i kursen examineras. När samtliga kurser har genomgått och examen kan tas ut av studenten så skall samtliga program mål för programmet vara uppfyllda.

Utbildningen bedrivs huvudsakligen på svenska men kurser på engelska förekommer, speciellt under de senare årskurserna.



Utbildningsplan

Dnr: BTH-
Sida 18(22)

6.3. Upplägg av utbildningen

De först två åren läses gemensamt, därefter sker val av teknisk inriktning. Det finns två tekniska inriktningar: Maskinteknik och hållbar produktinnovation samt Tillämpad IT inom programvaruteknik. Båda inriktningarna innehåller en fortsättning av grundläggande matematik och naturvetenskap samt en kombination av teknik och ekonomi, där ekonomidelen är gemensam för inriktningarna. Ekonomidelen fokuserar på innovation, entreprenörskap och affärsutveckling.

Inom inriktningen Maskinteknik och hållbar produktinnovation breddas kunskaperna i de maskintekniska ämnena samtidigt som kunskaperna inom innovationsmetodik, produktutveckling och värdeinnovation fördjupas för att förbereda för en yrkesroll nära forskning och utveckling (FoU) och preliminär design i produktutvecklande företag. Projekt kommer att utföras i nära och direkt samverkan med företag för att skapa en koppling mellan teori och praktik, samt att ge en förståelse för framtida yrkesroll för en industriell ekonom med maskintekniska kunskaper.

Inom inriktningen Tillämpad IT inom programvaruteknik breddas kunskaperna inom områdena programvarusystem och datavetenskap och kunskaper inom systemutveckling och projektledning fördjupas, det förekommer teori och praktik inom programmering, systemutveckling och projektmetodik. Allt för att förbereda studenterna för en yrkesroll där djupa kunskaper inom industriell ekonomi kombineras med god förståelse och kunskap inom programvaruutveckling.

Förutom mer generella ekonomikurser kommer studenten att möta ett brett utbud av kurser som i både teori och praktik anknyter till BTH:s fokus på innovation och entreprenörskap. Vi strävar kontinuerligt för att utveckla samarbetet med näringslivet så studenterna under sin utbildning skall få kontinuerlig kontakt med olika företag.

Under år 3-5 erbjuds minst 15 hp som valbara kurser inom respektive teknikinriktning, samt minst 7,5 hp som valbart inom området industriell ekonomi.

Programmet ges både på svenska och engelska

7. Övergångsregler mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. I det fall en student har färre än 45 högskolepoäng godkända kurser efter årskurs ett, 90 högskolepoäng efter årskurs två, 150 högskolepoäng efter årskurs tre eller 210 högskolepoäng efter årskurs fyra, bör studenten ta kontakt med sektionens studievägledare och diskutera sin studiegång.



Utbildningsplan

Dnr: BTH-
Sida 19(22)

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå som gör att man inte kan läsa vissa kurser utan att ha klarat vissa tidigare kurser. Om så är fallet framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Kursvärderingar genomförs efter avslutad kurs. Resultatet av kursvärderingarna analyseras av varje kursgivande avdelning och resultatet med rekommendationer om åtgärder redovisas till prefekt.

Resultatet av gjorda kursutvärderingar återförs via programansvarig till studenterna samtidigt som planerade åtgärder redovisas för kurser som bedöms ha brister.

Utbildningens kvalitetsgranskas också av externa näringslivsrepresentanter och studenter som deltar i programmets programråd.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institution fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknuter i huvudsak till forskningsprofilen Produktutveckling, programvaruteknik, hållbarhetsdriven innovation samt industriell ekonomi som är vårt huvudsakliga fokus inom innovation och entreprenörskap.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom basen i utbildningen bygger på grundläggande ämnen inom matematik och naturvetenskap och inriktningarna i programmet är väl förankrade i aktuell vetenskap och forskning.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. I utbildningsprogrammets kurser förekommer ofta medverkan från näringslivet i form av: föreläsningar, gemensamma projektarbeten, studiebesök samt examensarbeten/självständiga arbeten som görs tillsammans med näringslivet.



Utbildningsplan

Dnr: BTH-
Sida 20(22)

12. Internationalisering

Programmet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy. Studenter på programmet uppmanas att studera en termin utomlands. Utlandsstudierna kan aningen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Det finns även möjlighet att studera flera terminer utomlands, men detta kräver då mer förberedelser och ett mera styrt val av kurser på det utländska universitetet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter ska programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Civilingenjörsexamen

Civilingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 300 högskolepoäng.

Mål

Efter fullgjorda studier på utbildningsprogrammet ska studenten kunna visa kunskap inom följande områden:

Kunskap och förståelse

Studenten ska visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och dess beprövade erfarenheter samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete.

Studenten ska visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.

Färdighet och förmåga

Studenten ska visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen.



Utbildningsplan

Dnr: BTH-
Sida 21(22)

Studenten ska visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar.

Studenten ska visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar.

Studenten ska visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information.

Studenten ska visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling.

Studenten ska visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning.

Studenten ska visa förmåga att i såväl nationella och internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Studenten ska visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete.

Studenten ska visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter.

Studenten ska visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

För civilingenjörsexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 30 högskolepoäng.

Högskolespecifikt för BTH



Utbildningsplan

Dnr: BTH-
Sida 22(22)

Utöver kraven i högskoleförordningen kräver BTH att en civilingenjörsexamen ska innehålla minst 30 högskolepoäng matematik eller tillämpad matematik samt minst 15 högskolepoäng kurser med ett tydligt fokus på färdighetsträning. Detta inkluderar projektkurser och kurser som genomförs i gruppform.



Dnr:

Utbildningsplan för Civilingenjör i industriell ekonomi (300 högskolepoäng)

Master of Science in Industrial Management and Engineering (300 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2002-10-07.

Utbildningsplanen är fastställd av utbildningsnämnden 2013-11-27 och är senast reviderad av vicerektor och dekanerna gemensamt 201x-xx-xx.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2014.

Programkod: IEACI

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningen krävs förutom grundläggande behörighet för högskolestudier, områdesbehörighet 9: Matematik E, Fysik B och Kemi A eller områdesbehörighet A9: Matematik 4, Fysik 2 och Kemi 1.

3. Urval

Urval till utbildning sker där inte samtliga behöriga sökande kan erbjudas plats. Detta görs till utbildningar på grundnivå och avancerad nivå med hjälp av olika typer av meritvärden/jämförelsetal beroende av vilken typ av utbildning anmälan avser och vilken bakgrund den sökande har. Sökande kan tillhöra flera urvalsgrupper parallellt och deltar då i urvalet inom respektive grupp.

Med utgångspunkt från reglerna i HF 2,6 och 7 kap rörande tillträde till grundläggande högskoleutbildning, gäller nedanstående 4.1 – 4.8 för urval till utbildningar på grundnivå och avancerad nivå vid BTH.



Dnr:

Betygsbaserade grupper

- BI Sökande med
 - avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan
 - betyg från gymnasieexamen
 - betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet
 - betyg från gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen avser gymnasial vuxenutbildning
 - betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering - betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet
- Blex Sökande med
 - gymnasieexamen utan komplettering
 - betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet
- BII Sökande med
 - betyg på gymnasial nivå som kompletterat med antingen betyg från gymnasial vuxenutbildning eller med betyg förvärvade genom prövning i gymnasieskolan av den som inte är elev där
 - betyg från utländsk utbildning med annan komplettering än för att styrka grundläggande behörighet
- BF Sökande med intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola



Dnr:

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande i betygsgruppen och folkhögskolegruppen. Sedan fördelas platserna i betygsgruppen i förhållande till antalet behöriga i BI och BII. I nästa steg minskas platserna i BII med en tredjedel som förs över till BI. Platserna i BI delas i sin tur i två grupper, BI och den nya gruppen Blex. Sökande med gymnasie-examen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i Blex.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under förutsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall genom individuell prövning.

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval. Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

4. Examen

Utbildningen leder fram till en examen på avancerad nivå, med benämningen Civilingenjörsexamen i industriell ekonomi.

Engelsk översättning av examen: Degree of Master of Science in Engineering: Industrial Management and Engineering.

5. Mål

Utbildningen ska skapa förståelse för kopplingen mellan tekniska lösningar och affärs-mässiga förutsättningar i teknikinriktade företag i nationell- och internationell miljö. Efter fullgjorda studier på utbildningsprogrammet ska studenten kunna visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör i industriell ekonomi.

Utöver de nationella målen enligt kap14 skall för utbildningen även gälla följande lokala mål:



Dnr:

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa fördjupad kunskap inom valt tekniskt fördjupningsområde, Maskinteknik och hållbar produktinnovation eller Tillämpad IT inom programvaruteknik, samt kunna följa utveckling och forskning inom valt teknikområde
- visa kunskaper inom det ekonomiska fördjupningsområdet affärsutveckling, innovation och entreprenörskap samt kunna följa utveckling och forskning inom dessa ekonomiska områden
- visa kunskap om strukturerad problemlösning, innovationsprocesser och ledarskap
- förståelse för kopplingen mellan tekniska lösningar och affärsmässiga förutsättningar i teknikinriktade företag i nationell- och internationell miljö

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att kritiskt granska, analysera, utvärdera, beskriva, formulera, hantera komplexa affärsmässiga beslut utifrån ekonomiskt, tekniskt och organisatoriskt perspektiv i såväl nationella som internationella sammanhang
- visa förmåga kunna bidra till utveckling och forskning inom valt teknikområde och inom de valda ekonomiområdena
- visa förmåga att initiera, skapa förutsättningar för och leda framtagande av produkt- och tjänsteinnovationer som spänner över både teknik- och ekonomifunktioner i en snabbt föränderlig omvärld
- medverka till att process och resultat är strategiskt hållbara
- visa förmåga och färdighet att leda teknikintensiva verksamheter ur ett affärsmässigt perspektiv

5.3. Värderingsförmåga och förhållningsätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa insikt om ledarskapets betydelse för att bedriva teknikutveckling ur ett affärsmässigt perspektiv på ett sätt som bidrar till en långsiktigt hållbar samhällsutveckling
- visa medvetenhet om hur egna personliga värderingar och ställningstaganden påverkar beslut som berör teknikens förverkligande utifrån organisatoriska, hållbarhetsmässiga och ekonomiska aspekter



Dnr:

6. Innehåll

Programmet Civilingenjör i industriell ekonomi är en femårig teknikvetenskaplig utbildning och utbildningens 300 hp är fördelade på fyra områden: Matematik, teknik och fysik, samhälle och kommunikation, samt industriell ekonomi och management.

Poängomfattningen per område är i normalfallet:

Matematik: 40 hp

Teknik och fysik: 140 hp

Samhälle och kommunikation: 15 hp

Industriell ekonomi och management: 105 hp

Programmet har inriktningar och består av obligatoriska kurser och inriktningsobligatoriska kurser och/eller valbara kurser.

Inom vissa program erbjuds valfria kurser, vilka bestäms i samråd med Programansvarig.

Inriktningar på programmet:

- Maskinteknik och hållbar produktinnovation
- Tillämpad IT inom programvaruteknik

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Årskurs 1-3

Obligatoriska kurser för båda inriktningarna

Matematik

MA1470, Matematik grundkurs, 4 hp, matematik, grundnivå, G1N

Studenten får en introduktion i matematik på högskolenivå, samt lär sig grunderna i användande av matematisk programvara.

MA1448, Linjär algebra 1, 6 hp, matematik, grundnivå, G1N

Studenten lär sig grunderna i linjär algebra, för vidare tillämpning inom tekniska ämnesområden.

MA1444, Analys 1, 6 hp, matematik, grundnivå, G1N

Studenten lär sig grundläggande matematisk analys i en variabel och får en orientering om tillämpningar inom tekniska ämnesområden.



Dnr:

MA1445, Analys 2, 6 hp, matematik, grundnivå, G1F

Studenten lär sig fördjupad kunskap om matematisk analys i en variabel och får en orientering om tillämpningar inom tekniska ämnesområden.

MA1447, Flervariabelanalys, 6 hp, matematik, grundnivå, G1F

Studenten lär sig grundläggande kunskap om analys i flera variabler och dess tillämpningar inom tekniska ämnesområden

MA1451, Transformteori, 6 hp, matematik, grundnivå, G1F

Studenten lär sig grundläggande kunskap om transformteori och dess tillämpningar inom tekniska ämnesområden.

MS1405, Matematisk statistik, 6 hp, matematik, grundnivå, G1F

Studenterna skaffar sig grundläggande kunskaper i såväl sannolikhetssteori som statistik, samt dess tillämpningar inom tekniska ämnesområden.

Teknik och fysik**MT1466, Teknisk introduktionskurs för civilingenjörer i industriell ekonomi, 8 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N**

Kursen belyser ingenjörens yrkesroll och den teknikvetenskapliga grund som undervisningen vilar mot. Studenten får också inblick i områdets forskningsverksamhet.

FY1420, Fysik grundkurs, 4 hp, Fysik, grundnivå, G1N

Studenten skaffar sig grundläggande kunskaper i fysik, främst mekanik, för vidare tillämpningar inom det tekniska ämnesområdet.

ET1479, Grundläggande ellära, 4 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1N

Kursen syftar till att studenten skall få kunskaper om grundläggande elektriska begrepp, viss komponentkännedom, kunna utföra analys och mätningar av el tekniska och elektroniska kretsar och system.

DV1487, Inledande programmering i Java, 6 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1N

Studenten ska förvärva förmågan att självständigt utifrån en problembeskrivning konstruera ett väl strukturerat program i programspråket Java.

DV1536, Databasteknik 6hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Inom tillämpad informationsteknologi är utveckling av applikationer baserade på databaser ett stort område. En viktig komponent i dessa applikationer är utvecklingen av själva databasen där aspekter såsom modellering och design, prestanda och svarstider, samt strukturerad programmering och utbyggbarhet är viktiga komponenter. Studenten får här en grundlig genomgång i ämnet, både teoretisk och praktisk,



Dnr:

som syftar till att studenten självständigt skall förstå och lära sig använda processen att modellera och implementera en databasapplikation.

FY1411, Fysik fortsättningskurs, 8 hp, Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, Grundnivå, G1F

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper inom vågfy-sik, termodynamik och ellära som en bas för vidare studier inom ingenjörsvetenskap. Studenten tränar ingenjörsmässigt modelltänkande och förmåga till problemlösning samt utvecklar sin förståelse för matematisk modellering av naturen.

Industriell ekonomi och management

IY1404, Introduktion till industriell ekonomi, 8 hp, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N

Kursen är en introduktion till vidare studier i industriell ekonomi. I detta ingår att få grundläggande kunskaper om planering och styrning av industriella verksamheter samt dess samspel med omvärlden.

IY1413, Ledarskap och projektorganisation, 4 hp, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N

Kursen syftar till att ge grundläggande kunskaper om ledarskap och ledningens roll i en organisation, särskilt i projektorganisationer.

IY1409, Integrerat projekt 1: projektorganisation, 12 hp, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F

I denna projektkurs skall studenterna tillämpa de kunskaper som de fått under år 1 av sin utbildning företrädesvis inom områdena: ekonomi/organisation/ledarskap och kommunikation men även med inslag av teknik, matematik och hållbarhet. ekonomi/organisation/ledarskap och kommunikation med inslag av matematik och hållbarhet.

IY1414, Ekonomisk styrning, 6 hp, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F

Kursen visar på ekonomistyrningens roll i olika typer av organisationer och kunskap om de viktigaste verktygen som står tillbuds för en effektiv och hållbar ekonomisk styrning. Områden som behandlas är produktkalkyleringens begrepp, principer och metoder, olika budgettyper samt budgeteringsprocessen samt internredovisnings uppbyggnad och arbetssätt.

IY1423, IT och organisation, 14 hp, Industriell ekonomi, grundnivå, G1F

Kursens huvudsyfte är att ge studenterna kunskaper om hur organisationer hanterar informationsteknik (IT) som resurs för sin verksamhet utifrån perspektiven industriell organisation, logistik och affärssystem. I detta ingår även att förmå de studerande att utveckla ingenjörsmässiga metoder och arbetsformer för att göra dessa



Dnr:

kunskaper operativt tillgängliga i ett industriellt sammanhang. Ett ytterligare syfte är att studenterna ska utveckla förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar inom IT och förändring i organisationer med särskild tonvikt på logistik och informationssystem, speciellt affärssystem.

IY1419, Industriell marknadsföring – teori och praktik, 6 hp, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F

Kursen behandlar området industriell marknadsföring, d.v.s. hur företag marknadsför tjänster och produkter till andra företag ”business to business”.

Samhälle och kommunikation

SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 6 hp, Strategiskt ledarskap, grundnivå, G1N

Studenten introduceras till ett hållbart miljötankande och hur man integrerar denna kunskap i sina produkter och sitt arbete. Syftet med kursen är att ge allmänna bas-kunskaper och utveckla studentens förmåga till helhetssyn kring begreppet hållbar utveckling.

SV1406, Teknisk kommunikation, 4 hp, Svenska, grundnivå, G1N

Studenten lär sig grundläggande informationssökning, teknisk rapportskrivning samt retorik/muntlig framställning. Dessa färdigheter tillämpas frekvent i efterföljande kurser.

HI1402, Teknikhistoria och samhällsutveckling, 4 hp, Historia, grundnivå, G1N

Kursen syftar till att skapa förståelse för samspelet mellan teknisk/teknologisk utveckling och samhällsutveckling i ett historiskt perspektiv.

Inriktningsobligatoriska kurser

Inriktning Maskinteknik och hållbar produktinnovation

IY1417 Tillämpad mikroekonomi och strategi, 6hp., Industriell Ekonomi, grundnivå, G1N.

Kursen syftar till att studenten ska få möjlighet att tillägna sig förståelse för hur individer, beslutsfattare och företag kan använda mikroekonomisk teori och metoder för att analysera och lösa verklighetens marknadsfrågor. Vidare analyseras hur dessa förändras beroende på hur antaganden och parametrar förändras.

MT1456, Materiallära, 6 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1F

Studenten inhämtar grundläggande kunskap om ingenjörsmässiga material som används för konstruktion och produktion av produkter i maskintekniska sammanhang.



Dnr:

MT1465, Innovativ hållbar produktutveckling 1, 4 hp, Maskinteknik, G1N

Studenten lär sig strategier och metoder för produktutveckling, innovativ produktframtagning, projektstyrning och miljöanpassad/hållbar produktutveckling.

MT1451, Hållfasthetslära grundkurs, 6 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Studenten utvecklar kunskaper om teorier och metoder inom den grundläggande hållfasthetsläran.

MT1461, Termodynamik, 6 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1F

Studenten inhämtar grundläggande kunskaper om energitekniska modeller och metoder samt introduceras till energitekniska system.

MT1462, Tillverkningsteknik, 6 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Studenten utvecklar grundläggande förståelse av teorier för tillverkningsteknik samt inhämtar kunskaper om tillverkningsmetoder och maskiner.

MT1463, Datorstöd för ingenjörsarbete, 6 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N

I kursen skaffar sig studenten kunskaper om hur moderna system för konstruktionsarbete och produktutveckling används, framförallt vid skapande av solida modeller och sammanställningar därav. I kursen skaffar sig studenterna även grundläggande kunskaper inom ritteknik och standard rörande detta område. Även datorstödd tillverkning berörs.

Inriktning Tillämpad IT inom programvaruteknik.**DV1553, Objektorienterad programmering i C++, 10 hp, Datavetenskap, Grundnivå, G1F**

En stor del av dagens system är uppbyggda enligt objektorienterade principer. Syftet är att studenten efter fullföljd kurs ska ha de kunskaper i objektorienterad programmering för fortsatta studier i datavetenskap eller programvaruteknik.

MS1406, Statistisk metodik, 6 hp, Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, Grundnivå, G1F

Kursens syfte är främst att studenten skall skaffa sig en statistisk allmänbildning samt god färdighet i att analysera data samt konstruera statistiska modeller för dessa. Speciellt skall studenten skaffa sig kunskaper om regressions-, varians- och tidsserieanalys samt kunna tillämpa dess i realistiska situationer. I samband med detta skall studenten förvärva färdighet i användning av något statistiskt programpaket.

PA1435, Objektorienterad design, 6 hp, Datavetenskap/Programvaruteknik, Grundnivå, G1F

Kursens syfte är att ge insikt i den speciella design- och implementationsproblematik som objektorienterad programvaruutveckling medför. Utgående från grundläggande



Dnr:

objektorienterade begrepp modelleras struktur och beteende hos objektorienterade system med hjälp av modelleringsspråket UML (Unified Modeling Language). Designprinciper och designmönster introduceras som verktyg för att skapa robust programvara och förbättra möjligheten till organisation och underhåll av programvara. Designmönster är standardiserade metoder för att sätta samman objekt och klasser för att lösa vanligt förekommande designproblem. Utvecklare av objektorienterad programvara bör veta hur designmönster kan användas för att förenkla utvecklingsarbetet och kunna bedöma kvaliteten och eventuella förbättringar av källkoden. Kursen omfattar laborationer där designkunskaperna tillämpas och implementeras i källkod.

IY1415, Strategier för programvaruutvecklande företag, 10 hp, Industriell ekonomi och management, Grundnivå, GIF

Syftet med kursen är att den studerade skall utveckla kunskap i form av teorier och modeller för att förstå strategiarbetet hos programutvecklande företag.

DV1490, Algoritmer och datastrukturer, 6 hp, Datavetenskap Grundnivå GIF

Kursens syfte är att ge en introduktion till algoritmer och datastrukturer när det gäller såväl teoretiska aspekter som implementeringsaspekter.

MA1475, Grunder i LaTeX, 2 hp, Matematik, Grundnivå, G1N

Kursens syfte är att studenten skall skaffa sig de grundläggande färdigheter i programvarupaketet LaTeX, som krävs för att på egen hand kunna producera bland annat laborationsrapporter, uppsatser, vetenskapliga rapporter och examensarbete med hjälp av LaTeX.

Årskurs 4-5

Obligatoriska kurser

IY2582 | Produktionsekonomi | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att vidareutveckla förståelsen mellan varuflöden inom och utom företaget och de resulterande ekonomiska flödena. Kursen behandlar även metoder och modeller för prognostisering och planering av varu- och penningflöden.

MA2512, Tillämpad optimering 7,5 hp, Matematik, grundnivå, A1N

Kursen avser att ge kunskaper i olika linjära programmeringsproblem, att finna lösningar till linjära program, samt att visa tillämpningar av linjär optimeringslära på diverse teoretiska och praktiska ämnen.

IY2549, Finansiell ekonomi, 7,5 hp, Industriell ekonomi, avancerad nivå, AXX

Kommenterad [JT1]: Produktionsekonomi och Finansiell Ekonomi har bytt plats under läsåret 2017/2018 för att Fin.Ek bättre ska kunna stödja kursen Värdeinnovation som kommer att ges samtidigt.



Dnr:

Kursen introducerar den kontraktsteoretiska relationen mellan ägare och ledning för företaget och analyserar vilken påverkan detta får kring hur ett företag kan agera utifrån ett finansiellt perspektiv. Vidare behandlar kursen olika modeller för investeringsbedömning och under vilka omständigheter de är relevanta utifrån ett företags målfunktion. Kursen behandlar även prissättning av finansiella instrument och riskhantering med portföljer och finansiella derivat. Slutligen behandlar kursen under vilka omständigheter ett företags finansiering kan addera värde till det samt hur företagets finansiärer kompenseras för den risk de tar.

IY2535, Användarcentrerad marknadsföring och innovation, 7,5 hp, Industriell ekonomi, avancerad nivå, A1F

Kursen behandlar fenomenet användarcentrerad innovation och marknadsföring där slutanvändaren tar en allt större del av arbetet med såväl utveckling som marknadsföring av varor och tjänster.

IY2587, Forskningsmetod och design, 7,5 hp, Industriell ekonomi, avancerad nivå, A1F

Kursen introducerar olika metoder och teoretiska perspektiv som hjälper studenter att välja och behandla en komplex analysuppgift. Kursen behandlar de strukturella såväl som de formella kraven på hur en vetenskaplig framställning skall vara uppbyggd.

TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 hp, Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, Avancerad nivå, AXX

Examensarbetet syftar till att studenten ska utveckla fördjupade kunskaper, förståelse, förmågor och förhållningssätt inom den valda utbildningen. Examensarbetet ska ligga i slutet av utbildningen och innebära en tillämpning och syftes av de under utbildningen förvärvade kunskaper som krävs för att arbeta självständigt som civilingenjör.

Inriktningsobligatoriska kurser

Inriktning Maskinteknik och hållbarproduktinnovation

MT2536, Värdeinnovation, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Syftet med kursen är att ge deltagarna en förståelse för hur metoder och verktyg för att utveckla produkter, baserade på en värdevy, kan användas. Deltagarna kommer att få kunskap i projektledning, och -hantering, kundbehov, värdeanalys, konceptgenerering, verifiering och framställande.

MT2543, Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemsutveckling, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Målet med denna kurs är att studenten ska få mycket god insikt och färdigheter kring:



Dnr:

- metoder och verktyg för utveckling av produkt- och servicesystem
- metoder och verktyg som stöder ett fullt socialt och ekologiskt hållbarhetsperspektiv
- i vilka tillämpningar som de viktigaste metoderna och verktygen bäst används.

IY2584, Strategi och affärsutveckling, 7,5 hp, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå.

Kommenterad [JT2]: Från valbar till obligatorisk.

Kursen syftar till att ge förståelse för olika teoretiska ansatser av ett företags val av strategi och vad som påverkar detta. Kursen behandlar även olika modeller och teorier för att analysera ett företags brister i affärsmodeller samt förändringsarbete för att maximera värdet på bolaget beroende på typ av företag och marknad.

MT2534, Avancerad projektbaserad produkt- och tjänsteinnovation, 15hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Syftet med kursen är att studenterna ska få en förståelse för hur olika lösningar utvecklas inom industrin i dag genom att tillämpa och integrera kunskap som behövs för framtida produkt- och tjänstesystemsinnovationer (PSS-innovation). Deltagarna kommer att få kunskap inom projektledning, kreativ konceptutveckling, systemtänkande för hållbarhet och tekniska lösningar.

Inriktning: Tillämpad IT inom programvaruteknik

PA1455, Programvaruutveckling | 7.5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Kommenterad [JT3]: Ny kurs. PA1455 tillsammans med en valbar PA-kurs ersätter PA2538.

Kursens syfte är att ge studenten grundläggande kunskap om hur utveckling av stora programvarusystem sker. Syftet är även att ge studenten sådan kunskap om utvecklingsprocessen, kravhantering, testning, arkitekturdesign, projektplanering och projektuppföljning, att han/hon kan delta i planeringen av ett mindre projekt. Kursen syftar till teoretisk kunskapsinhämtning och praktisk tillämpning.

PA2539, Programvaruprojekt i team, 15 hp, Programvaruteknik, Avancerad nivå, A1F

Kursen syftar till att ge kunskaper och erfarenhet av att utveckla programvara i team. Programvaruutvecklingen bedrivs i projektform. Aktiviteter som tillämpas inom programvaruutvecklingen är förstudiearbete, design och analys, arkitektur, konstruktion, test, leverans och mätning av programvara. Dessutom ingår planering, organisation och uppföljning av programvaruprojekt i team omfattande åtagandekultur, projektorganisation, olika roller i projekt, projektplanering och uppföljning, testplanering och rapportering, leveransplanering, konfigurationshantering och dokumentation. Analys och reflektion av individens och teamets arbete görs efter projektets slutförande.



Dnr:

PA2559, Mätningar av programvara, 7,5 hp, Programvaruteknik, Avancerad nivå, A1N

Kommenterad [JT4]: Ny kurskod

För att kunna förstå, bedöma och kontrollera programvara och programvaruutvecklingsprojekt, måste man kunna mäta olika aspekter av programvara och dess utvecklingsprocesser. Det kan röra sig om t.ex. om programvarans kvalitet, effektiviteten av processer och verktyg eller produktiviteteten av personalen. Mätvärden ger oss möjligheten att upptäcka och diagnostisera problem och följa upp om olika åtgärder har fått önskat effekt. Målet med kursen är att förse studenterna med grunderna inom mätningar av programvara. Studenterna kommer att tillägna sig kunskap om hur mätningar av programvara kan användas för att kontrollera, hantera och prediktera utvecklingen av programvaruprocesser. De kommer också att tillägna sig grundläggande förståelse för mätningsprocessen och en medvetenhet om de problem som hänger ihop med mätningar av programvara, samt erfarenhet i att skapa mätningsmodeller och genomföra mätningar.

Valbara kurser

Valbara kurser erbjuds inom huvudområdena maskinteknik, strategiskt ledarskap för hållbarhet, matematisk statistik, programvaruteknik, datavetenskap, utveckling av digitala spel, respektive industriell ekonomi och management. I första hand skall kurser väljas motsvarande den inriktning som valts, samt hälften av kurserna ska ligga inom industriell ekonomi och management. Utöver dessa kurser kan efter prövning även annan valfri fördjupningskurs eller breddningskurs väljas.

Valbara kurser inom Inriktningen: Maskinteknik och hållbar produktinnovation

MT2530, Systems Engineering, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Komplexa system och produkter har många komponenter – hårdvara, mjukvara, tjänster, mänskliga faktorer, utrustning, faciliteter, och dessa interagerar med varandra – samt många intressenter med en kravbild som ska mötas. Kärnan i Systems Engineering är att området kombinerar kunskap och kompetens från teknik, människa, och management. Studenten skall skapa en förståelse för principer, verktyg, metoder och tekniker för ett multifunktionellt angreppssätt för en alltmer komplex systemplanering. Kursen går igenom processerna för design, utveckling, implementation samt management av multifunktionella projektteam inom Systems Engineering.

SL2529, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 hp, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1F

Syftet med kursen är att förse redan erfarna studenter med en överblick av strategiska ledningskoncept och att studenterna får tillämpa ett generellt ledningssystem på en organisation som på ett strategiskt vis omformas mot hållbarhet. Detta svarar mot behovet av att utveckla praktiska ledningsverktyg och metoder för förverkligandet av en



Dnr:

strategisk organisatorisk vision och är samtidigt en utveckling av den överblick över ämnet som ges i kursen Introduktion till strategiskt ledarskap mot hållbarhet.

MT1444, Lean Produktion, 7,5 hp, Maskinteknik, Grundnivå, G1N

Syftet med kursen är att ge en helhetsbild över begreppet Lean produktion och en förståelse för relationerna mellan filosofi, principerna och verktygen i Lean produktion.

MI2506, Teknik för ett hållbart samhälle, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N,

Syftet med kursen är att belysa teknikens möjligheter och begränsningar för att stödja utvecklingen till ett hållbart samhälle.

MT1422 | Produktionssystem, 7,5 hp, Maskinteknik, Grundnivå, G1N

Kursen skall skapa förståelse för den viktiga länk som finns mellan teknik och ekonomi, definiera ekonomiska villkor som ett styrmedel för produktionsutveckling samt ge en bild över hur olika förädlingssteg bildar produktionssystem.

Valbara kurser inom inriktningen: Tillämpad IT inom programvaruteknik

PA2551 - Kravhantering och Produkthantering, 7,5 hp, Programvaruteknik, Avancerad nivå, A1N

Kursens syfte är att erbjuda grundläggande och fördjupande kunskaper och färdigheter inom kontinuerlig kravhantering och produkthantering i storskalig utveckling av mjukvaruintensiva system och produkter i en förändringsbenägen och kostnads känslig verklighet. Kursen ger både teoretisk analysförmåga inom ämnet och praktisk tillämplig av metoder och tekniker för kravhantering och produkthantering.

Kommenterad [JT5]: Ny kurs –ersätter PA1412 Praktisk kravhantering

PA2536/PA2557, Kvalitetsstyrning, 7,5 hp, Programvaruteknik, Avancerad nivå, A1N

Kursen syftar till detaljerad förståelse av programvarukvalitet och utmaningar för att uppnå hög kvalitet. Dessutom diskuteras ämnen såsom kvalitetsstyrning av programvara och dess roll inom ramen för programvaruutveckling och de aktiviteter, tekniker och modeller som är centrala för att säkra programvarukvalitet. Deltagarna ska under kursen utveckla en medvetenhet om rådande state-of-the-art och inom mjukvaruindustrin.

Kommenterad [JT6]: Ny kurskod from HT2018. Kursen är valbar både HT2017 och HT2018.

DV1561 - Programmering med JavaScript, 7,5hp. Datavetenskap, Grundnivå, G1F

Kursen lär ut programmering och problemlösning med programmeringsspråket JavaScript. Miljön är webbläsaren där JavaScript används tillsammans med HTML och CSS. Kursen inleds med JavaScript som programmeringsspråk och dess

Kommenterad [JT7]: Ny kurs



Dnr:

grundläggande konstruktioner. Därefter hanteras funktioner, objekt och funktionsorienterade programmeringskonstruktioner som closure. Vi bygger upp en utvecklingsmiljö med relevanta verktyg i en webbmiljö. Vi använder JavaScript tillsammans med HTML och CSS för att skapa klientbaserade webbapplikationer och du får se hur teknikerna samverkar. Via litteraturstudier och praktiska övningar får du möjlighet att träna dig på koncepten och i slutet av kursen får du visa dina färdigheter i ett praktiskt programmeringsprojekt.

DV1466 - UNIX och Linux, en översikt och introduktion, 7.5hp. Datavetenskap, Grundnivå, G1F

Ett operativsystem implementerar någon form av interaktionsfilosofi mellan användare och maskin. UNIX-liknande system betonar programmessiga gränssnitt för enkel automatisering av repetitiva uppgifter. Denna design gör UNIX till det dominerande operativsystemet för storskaliga servrar och småskaliga mobila enheter. Syftet med denna kurs är att introducera till kommandotolken, grundläggande standardverktyg och kommandon, deras användningsområden och metoder för att kombinera dem till större arbetsflöden. Kursen tar också upp inkrementella metoder för problemlösning genom nedbrytning av problem i delproblem samt hur lösningar av dessa kan integreras till större lösningar. Kurser ger en introduktion till ämnet och dess tekniska metoder är en tillräcklig utgångspunkt för ytterligare självstudier. Kursen ger även en förtrogenhet med UNIX för daglig användning och de kunskaper som utvecklas i problemlösning kommer i huvudsak till användning i annan utbildning inom mjukvaruutveckling.

Kommenterad [JT8]: Ny kurs.

PA2556, Global programvaruteknik, 7,5 hp, Programvaruteknik, Avancerad nivå, A1N

Kursen syftar till kunskap, kompetens och praktisk erfarenhet gällande kommunikation, samarbete och koordinering av programvaruutvecklingsprojekt utifrån det globala perspektivet. Kursen syftar även till att lära studenterna olika sätt att kommunicera i ett globalt nätverk, i ett globalt team och hur de ska tolka och lyhört utnyttja mångfald i sina yrkesmässiga liv.

Kommenterad [JT9]: Ny kurskod.

DV2557 - Tillämpad artificiell intelligens, 7.5hp Datavetenskap, Avancerad nivå, A1N

Artificiell intelligens i olika former finns i en allt större del av de datoriserade system vi använder - optimeringstekniker inom logistik, datorstyrda karaktärer i datorspel, beslutsstödsystem, bildbehandlingsalgoritmer och mobila robotar. Kursen syftar till att introducera området artificiell intelligens och några av dess tillämpningsområden.

Kommenterad [JT10]: Ny kurs.

DV1556 – Operativsystem, 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Ett operativsystem utgör gränssnitt mellan mjukvaruapplikationer och hårdvara både i traditionella datorsystem och mobila enheter såsom moderna mobiltelefoner. Operativsystemet hanterar och fördelar datorsystemets resurser och påverkar därför

Kommenterad [JT11]: Ny kurs.



Dnr:

alla mjukvaruapplikationers prestanda. Det är därför nödvändigt att mjukvaruutvecklare har god förståelse för hur ett operativsystem fungerar.

PA2555 - Agile och Lean Mjukvaruutveckling, , 7,5 hp, Programvaruteknik, Avancerad nivå, A1N

Utveckling av programvara är en betydande investering. Av denna anledning är det viktigt att rätt produkt eller tjänst utvecklas på ett kostnadseffektivt sätt och levereras till kunder och användare i rätt tid, kvalitet och pris. Merparten av programvaran utvecklas i team så därför är det mycket viktigt att utvecklare har ingående kunskaper och färdigheter i att leda och arbeta effektivt i projektteam. Denna kurs syftar till att ge studenterna en solid teoretisk kunskapsbas om olika processer och metoder för agile/lean projektstyrning.

Kommenterad [JT12]: Ny kurs.

DV1566 | Introduktion till Cloud Computing | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Kursen fokuserar på de grundläggande koncepten för distribuerade system och cloud computing. Kursen omfattar teoretiska och praktiska aspekter med fokus på verkliga exempel. Efter genomförd kurs ska studenten vara kapabel att välja, installera och använda grundläggande molnresurser (till exempel datorer och lagring som en tjänst) och att utforma och implementera skalbara arkitekturer och applikationer.

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.2. Lärande och utbildning

De första åren är uppbyggda för att studenten skall skaffa sig en bred tvärvetenskaplig bas av kunskaper och färdigheter. Tillämpning av dessa kunskaper i ett ingenjörsmässigt sammanhang tränas i olika typer av projektmoment eller i speciella projektkurser. Kunskaper och färdigheter byggs på efter hand så att en progression i utbildningen uppnås. I senare delen av utbildningen betonas inriktningen mot industriell ekonomi samt även mot den valda tekniska inriktningen.

De olika utbildningsmomenten under utbildningen examineras på olika sätt beroende på vad som är lämpligt för det enskilda momentet. Kursplanen för den enskilda kursen styr innehållet i kursen samt hur olika moment i kursen examineras. När samtliga kurser har genomgåts och examen kan tas ut av studenten så skall samtliga program mål för programmet vara uppfyllda.

Utbildningen bedrivs huvudsakligen på svenska men kurser på engelska förekommer, speciellt under de senare årskurserna.



Dnr:

6.3. Upplägg av utbildningen

De först två åren läses gemensamt, därefter sker val av teknisk inriktning. Det finns två tekniska inriktningar: Maskinteknik och hållbar produktinnovation samt Tillämpad IT inom programvaruteknik. Båda inriktningarna innehåller en fortsättning av grundläggande matematik och naturvetenskap samt en kombination av teknik och ekonomi, där ekonomidelen är gemensam för inriktningarna. Ekonomidelen fokuserar på innovation, entreprenörskap och affärsutveckling.

Inom inriktningen Maskinteknik och hållbar produktinnovation breddas kunskaperna i de maskintekniska ämnena samtidigt som kunskaperna inom innovationsmetodik, produktutveckling och värdeinnovation fördjupas för att förbereda för en yrkesroll nära forskning och utveckling (FoU) och preliminär design i produktutvecklande företag. Projekt kommer att utföras i nära och direkt samverkan med företag för att skapa en koppling mellan teori och praktik, samt att ge en förståelse för framtida yrkesroll för en industriell ekonom med maskintekniska kunskaper.

Inom inriktningen Tillämpad IT inom programvaruteknik breddas kunskaperna inom områdena programvarusystem och datavetenskap och kunskaper inom systemutveckling och projektledning fördjupas, det förekommer teori och praktik inom programmering, systemutveckling och projektmetodik. Allt för att förbereda studenterna för en yrkesroll där djupa kunskaper inom industriell ekonomi kombineras med god förståelse och kunskap inom programvaruutveckling.

Förutom mer generella ekonomikurser kommer studenten att möta ett brett utbud av kurser som i både teori och praktik anknyter till BTH:s fokus på innovation och entreprenörskap. Vi strävar kontinuerligt för att utveckla samarbetet med näringslivet så studenterna under sin utbildning skall få kontinuerlig kontakt med olika företag.

Under år 3-5 erbjuds minst 15 hp som valbara kurser inom respektive teknikinriktning, samt minst 7,5 hp som valbart inom området industriell ekonomi.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma.

7. Övergångsregler mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. I det fall en student har färre än 45 högskolepoäng godkända kurser efter årskurs ett, 90 högskolepoäng efter årskurs två, 150 högskolepoäng efter årskurs tre eller 210 högskolepoäng efter årskurs fyra, bör studenten ta kontakt med sektionens studievägledare och diskutera sin studiegång.



Dnr:

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå som gör att man inte kan läsa vissa kurser utan att ha klarat vissa tidigare kurser. Om så är fallet framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Kursvärderingar genomförs efter avslutad kurs. Resultatet av kursvärderingarna analyseras av varje kursgivande avdelning och resultatet med rekommendationer om åtgärder redovisas till prefekt.

Resultatet av gjorda kursutvärderingar återförs via programansvarig till studenterna samtidigt som planerade åtgärder redovisas för kurser som bedöms haft brister. Utbildningens kvalitetsgranskas också av externa näringslivsrepresentanter och studenter som deltar i programmets programråd.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institution fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till forskningsprofilen Produktutveckling, programvaruteknik, hållbarhetsdriven innovation samt industriell ekonomi som är vårt huvudsakliga fokus inom innovation och entreprenörskap.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom basen i utbildningen bygger på grundläggande ämnen inom matematik och naturvetenskap och inriktningarna i programmet är väl förankrade i aktuell vetenskap och forskning.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. I utbildningsprogrammets kurser förekommer ofta medverkan från näringslivet i form av: föreläsningar, gemensamma projektarbeten, studiebesök samt examensarbeten/självständiga arbeten som görs tillsammans med näringslivet.



Dnr:

12. Internationalisering

Programmet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy. Studenter på programmet uppmuntras att studera en termin utomlands. Utomlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Det finns även möjlighet att studera flera terminer utomlands, men detta kräver då mer förberedelser och ett mera styrt val av kurser på det utländska universitetet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter ska programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Civilingenjörsexamen

Civilingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 300 högskolepoäng.

Mål

Efter fullgjorda studier på utbildningsprogrammet ska studenten kunna visa kunskap inom följande områden:

Kunskap och förståelse

Studenten ska visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och dess beprövade erfarenheter samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete.

Studenten ska visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.



Dnr:

Färdighet och förmåga

Studenten ska visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen.

Studenten ska visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar.

Studenten ska visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar.

Studenten ska visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information.

Studenten ska visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling.

Studenten ska visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammanställning.

Studenten ska visa förmåga att i såväl nationella och internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Studenten ska visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete.

Studenten ska visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter.

Studenten ska visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)



För civilingenjörsexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 30 högskolepoäng.

Högskolespecifikt för BTH

Utöver kraven i högskoleförordningen kräver BTH att en civilingenjörsexamen ska innehålla minst 30 högskolepoäng matematik eller tillämpad matematik samt minst 15 högskolepoäng kurser med ett tydligt fokus på färdighetsträning. Detta inkluderar projektkurser och kurser som genomförs i gruppform.

Dnr:



Utbildningsplan för Civilingenjör i industriell ekonomi (300 högskolepoäng) Master of Science in Industrial Management and Engineering (300 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2002-10-07.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2015-01-26 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2015.

Programkod: IEACI

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Områdesbehörighet A9: Matematik 4, Fysik 2 och Kemi 1.
alternativt

Områdesbehörighet 9: Matematik E, Fysik B och Kemi A.

3. Urval

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan

- betyg från gymnasieexamen

- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

- betyg från gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen av-ser gymnasial vuxenutbildning

- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering

- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BIex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering

- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BII Sökande med

- betyg på gymnasial nivå som kompletterat med antingen betyg från gymnasial vuxenut-bildning eller med betyg förvärvade genom prövning i gymnasieskolan av den som inte är elev där

- betyg från utländsk utbildning med annan komplettering än för att styrka grundläggande behörighet

BF Sökande med intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande i betygsgruppen och folkhögskolegruppen. Sedan fördelas platserna i betygsgruppen i förhållande till antalet behöriga i BI och BII. I nästa steg minskas platserna i BII med en tredjedel som förs över till BI. Platserna i BI delas i sin tur i två grupper, BI och den nya gruppen BIex. Sökande med gymnasie-

examen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i BIex.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under förutsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall genom individuell prövning.

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval.

Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:

Civilingenjörsexamen i industriell ekonomi

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science in Engineering Industrial Management and Engineering

5. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa fördjupad kunskap inom valt tekniskt fördjupningsområde, Maskinteknik och hållbar produktinnovation eller Tillämpad IT inom programvaruteknik, samt kunna följa utveckling och forskning inom valt teknikområde.
- visa kunskaper inom det ekonomiska fördjupningsområdet affärsutveckling, innovation och entreprenörskap samt kunna följa utveckling och forskning inom dessa ekonomiska områden.
- visa kunskap om strukturerad problemlösning, innovationsprocesser och ledarskap
- förståelse för kopplingen mellan tekniska lösningar och affärsmässiga förutsättningar i teknikinriktade företag i nationell- och internationell miljö

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att kritiskt granska, analysera, utvärdera, beskriva, formulera, hantera komplexa affärsmässiga beslut utifrån ekonomiskt, tekniskt och organisatoriskt perspektiv i såväl nationella som internationella sammanhang.
- visa förmåga kunna bidra till utveckling och forskning inom valt teknikområde och inom de valda ekonomiområdena.
- visa förmåga att initiera, skapa förutsättningar för och leda framtagande av produkt- och tjänsteinnovationer som spänner över både teknik- och ekonomifunktioner i en snabbt föränderlig omvärld,
- medverka till att process och resultat är strategiskt hållbara.
- visa förmåga och färdighet att leda tekniktensiva verksamheter ur ett affärsmässigt perspektiv.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa insikt om ledarskapets betydelse för att bedriva teknikutveckling ur ett affärsmässigt perspektiv på ett sätt som bidrar till en långsiktigt hållbar samhällsutveckling.
- visa medvetenhet om hur egna personliga värderingar och ställningstaganden påverkar beslut som berör teknikens förverkligande utifrån organisatoriska, hållbarhetsmässiga och ekonomiska aspekter.

6. Innehåll

Programmet Civilingenjör i industriell ekonomi är en femårig teknikvetenskaplig utbildning och utbildningens 300 hp är fördelade på fyra områden: Matematik, teknik och fysik, samhälle och kommunikation, samt industriell ekonomi och management.

Poängomfattningen per område är i normalfallet:

Matematik: 40 hp

Teknik och fysik: 140 hp

Samhälle och kommunikation: 15 hp

Industriell ekonomi och management: 105 hp

Programmet har inriktningar och består av obligatoriska kurser och inriktningsobligatoriska kurser och/eller valbara kurser.

Inriktningar på programmet:

- Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2)
- Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1)

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.1.1. Obligatoriska kurser

IY1404 | Introduktion till industriell ekonomi | 8 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att de studerande ska få en introduktion till industriell ekonomi samt en översiktlig bild över hur dess delområden hänger samman.

MT1466 | Teknisk introduktionskurs för civilingenjörer i industriell ekonomi | 8 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Kursen belyser ingenjörens yrkesroll och syftar till att ge studenten en inblick i ett urval av ämnesområden som ligger inom studentens utbildning och den teknikvetenskapliga grund som den vilar på, samt att tidigt skapa kontakt med företrädare för ett antal av våra forskargrupper. En bärande del i kursen är också praktiskt verkstadsarbete och programmeringslaboration för att förankra berörda ämnesområdets teori.

MA1472 | Matematik grundkurs | 4 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att ge en introduktion till matematikstudier på universitetsnivå. Kursen genomförs av ett undersökande matematiskt arbetssätt via problemlösningsaktiviteter. I kursen ingår studieteknik där studenten tränas i att reflektera över sitt eget arbetssätt och studieupplägg i matematik.

FY1420 | Fysik grundkurs | 4 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper i mekanik som en bas för fortsatta studier inom ingenjörsvetenskap. Studenten tränar ingenjörsmässigt modelltänkande och förmåga till problemlösning samt utvecklar sin förståelse för matematisk modellering av naturen.

MA1448 | Linjär algebra 1 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att deltagarna inhämtar de grundläggande kunskaper inom linjär algebra som fordras inom tekniska utbildningsprogram.

MA1444 | Analys 1 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i en variabel med tillämpningar inom

framför allt tekniska ämnesområden.

SV1406 | Teknisk kommunikation | 4 hp | Svenska språket | Grundnivå | G1F

Syftet är att studenten ska utveckla sin förmåga i presentationsteknik och att kommunicera tekniskt innehåll skriftligen och muntligen på ett vetenskapligt sätt. Studenten ska träna sin förmåga att skriva referat, söka, samla och värdera relevant information, formulera en problemställning, och hantera referenser i en vetenskaplig rapport.

ET1479 | Grundläggande ellära | 4 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten skall få kunskaper om grundläggande elektriska begrepp, viss komponentkännedom, kunna utföra analys och mätningar av eltekniska kretsar och system.

IY1424 | Ledarskap och projektverksamhet | 4 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten ska förvärva grundläggande kunskap, förståelse, färdighet, förmåga och förhållningssätt inom ledarskap och projektverksamhet.

IY1409 | Integrerat projekt I: Projektorganisation | 12 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att studerande skall utveckla grundläggande kunskaper och insikter om projektarbete som arbetsform. I kursen ska studenten också integrera kunskaper från föregående kurser på programmet, särskilt gällande hållbarutveckling genom att planera, genomföra och avsluta ett projekt, om möjligt i samarbete med omgivande samhälle. De studerande skall utveckla generella akademiska förmågor samt tillägna sig ett vetenskapligt förhållningssätt.

IY1414 | Ekonomisk styrning | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge en god förståelse för ekonomistyrningens roll och kunskap om de viktigaste verktygen som står till buds för en effektiv och hållbar ekonomisk styrning.

DV1487 | Inledande programmering i Java 6hp | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att ge en student, som inte har någon tidigare erfarenhet av programmering, en introduktion till problemlösning och programmering i programspråket Java.

SL1404 | Miljöstrategi och hållbar utveckling | 6 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att studenten ska utveckla kunskap om och förmåga till helhetssyn kring begreppet hållbar utveckling.

MA1447 | Flervariabelanalys | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i flera variabler med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

MA1445 | Analys 2 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i en variabel med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

HI1402 | Teknikhistoria och samhällsutveckling | 4 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att skapa förståelse för samspelet mellan teknisk/teknologisk utveckling och samhällsutveckling i ett historiskt perspektiv; att bibringa förståelse för interaktionen mellan tekniska, ekonomiska, sociala, ekologiska och politiska förändringar under olika historiska epoker och i olika regioner. Kursen avser också att problematisera teknisk utveckling i ett genusperspektiv samt att skapa förståelse för teknologisk och samhällelig utveckling och förändring i vår tid mot bakgrund av äldre tiders teknologiska och samhälleliga förhållanden.

MA1446 | Diskret matematik | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att ge en introduktion till matematiska begrepp, metoder och problemställningar inom diskret matematik. Den diskreta matematiken utgör en viktig bas för studier inom datavetenskap och många digitala tillämpningsområden.

DV1536 | Databasteknik | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Inom tillämpad informationsteknologi är utveckling av applikationer baserade på databaser ett stort område. En viktig komponent i dessa applikationer är utvecklingen av själva databasen där aspekter såsom modellering och design, prestanda och svarstider, samt strukturerad programmering och utbyggbarhet är viktiga komponenter. Studenten får här en grundlig genomgång i ämnet, både teoretiskt och praktiskt, som syftar till att studenten självständigt ska förstå och lära sig använda processen att modellera och implementera en databasapplikation.

IY1423 | IT och organisation | 14 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1F

Kursens huvudsyfte är att ge studenterna kunskaper om hur organisationer hanterar informationsteknik (IT) som resurs för sin verksamhet utifrån perspektiven industriell organisation, logistik och affärssystem. I detta ingår även att förmå de studerande att utveckla ingenjörsmässiga metoder och arbetsformer för att göra dessa kunskaper operativt tillgängliga i ett industriellt sammanhang. Ett ytterligare syfte är att studenterna ska utveckla förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar inom IT och förändring i organisationer med särskild tonvikt på logistik och informationssystem, speciellt affärssystem.

6.1.2. Obligatoriska kurser inom Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2)

IY1421 | Företaget i en global ekonomi | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge studenten kunskaper i internationell ekonomi ur perspektivet av företagets behov att förstå sin globala omvärld och makroekonomiska villkor.

DV1553 | Objektorienterad programmering i C++ | 10 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

En stor del av dagens system är uppbyggda enligt objektorienterade principer. Syftet är att studenten efter fullföljd kurs ska ha de kunskaper i objektorienterad programmering för fortsatta studier i datavetenskap eller programvaruteknik.

FY1411 | Fysik fortsättningskurs | 8 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper inom vågfysik, termodynamik och ellära som en bas för vidare studier inom ingenjörsvetenskap. Studenten tränar ingenjörsmässigt modelltänkande och förmåga till problemlösning samt utvecklar sin förståelse för matematisk modellering av naturen.

MS1405 | Matematisk statistik | 6 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenterna skall skaffa sig kunskaper i såväl sannolikest teori som statistisk teori och metodik. Tonvikten ligger på sannolikest teori med tekniska tillämpningar som grund för fortsatta studier i tekniska ämnen, t.ex. tillförlitlighetsteknik, signalbehandling och telekommunikation samt även ekonomi.

MS1406 | Statistisk metodik | 6 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är främst att studenten skall skaffa sig en statistisk allmänbildning samt god färdighet i att analysera data samt konstruera statistiska modeller för dessa. Speciellt skall studenten skaffa sig kunskaper om regressions-, varians- och tidsserieanalys samt kunna tillämpa dess i realistiska situationer. I samband med detta skall studenten förvärva färdighet i användning av något statistiskt programpaket.

PA1435 | Objektorienterad design | 6 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge insikt i den speciella design- och implementationsproblematik som objektorienterad programvaruutveckling medför. Utgående från grundläggande objektorienterade begrepp modelleras struktur och beteende hos objektorienterade system med hjälp av modelleringsspråket UML (Unified Modeling Language). Designprinciper och designmönster introduceras som verktyg för att skapa robust programvara och förbättra möjligheten till organisation och underhåll av programvara. Designmönster är standardiserade metoder för att sätta samman objekt och klasser för att lösa vanligt förekommande designproblem. Utvecklare av objektorienterad programvara bör veta hur designmönster kan användas för att förenkla utvecklingsarbetet och kunna bedöma kvaliteten och eventuella förbättringar av källkoden. Kursen omfattar laborationer där designkunskaperna tillämpas och implementeras i källkod.

PA1450 | Programvaruutveckling | 6 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge studenten grundläggande kunskap om hur utveckling av stora programvarusystem sker. Syftet är även att ge studenten sådan kunskap om utvecklingsprocessen, kravhantering, testning, arkitekturdesign, projektplanering och projektuppföljning, att han/hon kan delta i planeringen av ett mindre projekt. Kursen syftar till teoretisk kunskapsinhämtning och praktisk tillämpning.

DV1490 | Algoritmer och datastrukturer | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge en introduktion till algoritmer och datastrukturer när det gäller såväl teoretiska aspekter som implementeringsaspekter.

IY1419 | Industriell marknadsföring - Teori och praktik | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att den studerande skall utveckla kunskaper i teorier och metoder för industriell marknadsföring och dess koppling till strategi för olika typer av produkter och tjänster för olika typer av marknader.

IY2579 | Finansiell ekonomi | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

Kursens syfte är att den studerande skall utveckla kunskaper i teorier och modeller för att värdera reala och finansiella investeringar utifrån olika ansatser samt hur detta påverkar ett företags värde. Vidare syftar kursen till att ge den studerande kunskap kring vilken roll ett företags kapitalstruktur spelar utifrån ett finansiellt perspektiv samt hur ekonomiska risker kan hanteras med finansiella instrument.

IY2595 | Produktionsekonomi | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att vidareutveckla förståelsen mellan varuflöden inom och utom företaget och de resulterande ekonomiska flödena. Kursen behandlar även metoder och modeller för prognostisering och planering av varu- och penningflöden.

PA2538 | Programvaruintensiv produktutveckling | 15 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att ge en introduktion till programvaruteknik och dess kontext, omfattande en förståelse för programvaruutvecklingsprocessens olika faser och aktiviteter och hur dessa knyter an till utvecklingsprocesserna för det omgivande systemet. Kursen syftar till att ge studenterna kunskap om de traditionella utvecklingsmetoderna med tillräckligt god förståelse för att kunna anpassa dessa till nya metoder. Kursen hanterar exempel där produktens behov styr utvecklingsprocessen. Kursen ger också en introduktion till området systemteknik och hur programvaruteknik förhåller sig till systemteknik, det vill säga hur man skapar och implementerar en tvärvetenskaplig process för att säkerställa att kunden och intressenters behov tillgodoses genom hela systemets livscykel. Programvara och programvaruutveckling är allt mer förekommande i samhället och olika samhällsaspekter på programvaruutveckling tas upp i kursen bland annat etiska riktlinjer för ingenjörsarbete, tekniker för att bestämma egenskaper hos system för att de ska vara anpassade med hänsyn till människors förutsättningar och behov, juridiska ramar som gäller för upphovsrätt och patent vad gäller programvaruutveckling samt personlig integritet.

MA2512 | Tillämpad optimering | 7,5 hp | Matematik | Avancerad nivå | A1N

Kursen avser att ge kunskaper i olika linjära programmeringsproblem, att finna lösningar till linjära program, samt att visa tillämpningar av linjär optimeringslära på olika teoretiska och praktiska ämnen.

PA2559 | Mätningar av programvara | 7,5 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

För att kunna förstå, bedöma och kontrollera programvara och programvaruutvecklingsprojekt, måste man kunna mäta olika aspekter av programvara och dess utvecklingsprocesser. Det kan röra sig om t.ex. om programvarans kvalitet, effektiviteten av processer och verktyg eller produktiviteteten av personalen. Mätvärden ger oss möjligheten att upptäcka och diagnostisera problem och följa upp om olika åtgärder har fått önskat effekt.

Målet med kursen är att förse studenterna med grunderna inom mätningar av programvara. Studenterna kommer att tillägna sig kunskap om hur mätningar av programvara kan användas för att kontrollera, hantera och prediktera utvecklingen av programvaruprocesser. De kommer också att tillägna sig grundläggande förståelse för mätningprocessen och en medvetenhet om de problem som hänger ihop med mätningar av programvara, samt erfarenhet i att skapa mätningsmodeller och genomföra mätningar.

PA2539 | Programvaruprojekt i team | 15 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1F

Kursen syftar till att ge kunskaper och erfarenhet av att utveckla programvara i team. Programvaruutvecklingen bedrivs i projektform där aktiviteter som tillämpas inom programvaruutvecklingen så som förstudiearbete, design och analys, arkitektur, konstruktion, test, leverans och mätning av programvara kommer vara en del. Dessutom ingår planering, organisation och uppföljning av programvaruprojekt i team omfattande åtagandekultur, projektorganisation, olika roller i projekt, projektplanering och uppföljning, testplanering och rapportering, leveransplanering, konfigurationshantering och dokumentation. Programvara och programvaruutveckling är allt mer förekommande i samhället så behovet av ingenjörer som med utgångspunkt i kunskaper om moderna teknologier och tekniska lösningar kan utveckla affärsverksamhet, identifiera nya marknader och dessutom utveckla produkt- och tjänsteportföljer är stort. Kursen tar därför upp ekonomiska aspekter utifrån ett ekonomiskt perspektiv med fokus på aspekter som strategi och konkurrensvillkor, innovation och ffärsutveckling. Kursen kommer hantera exempel där produktens behov styr utvecklingsprocessen och förhåller sig till en programvaruteknik och systemteknik tvärvetenskapliga process för att säkra att kunden och intressenten får sina behov tillgodosedda. Kursen kommer också ta hänsyn till de etiska riktlinjer för ingenjörsarbetet, tekniker för att bestämma egenskaper i systemet, för att de skall vara anpassade till människors förutsättningar och behov.

IY2587 | Forskningsmetod och design | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

Syftet med kursen är att ge studenter grundläggande kunskaper om vetenskapsteorier och forskningsmetodik för både kvalitativa och kvantitativa studier inom industriell ekonomi. I detta ingår att formulera forskningsproblem, behandla urval och utformning av forskningsansats och design såväl som kritiskt kunna utvärdera olika forskningsdesigner. Studenten ska, efter genomgången kurs, ha förvärvat kunskap om hur man genomför och rapporterar ett forskningsprojekt.

IY2535 | Användarcentrerad Marknadsföring och Innovation | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

Kursen syftar till att studenten ska utveckla kunskap om utveckling och lansering av innovativa produkter och tjänster. Studenten tränas i att tänka marknadsorienterat genom hela innovationsprocessen vilket ger bättre förutsättningar för en framgångsrik kommersialisering. Studenten ska kunna analysera en marknad, tillämpa användar- och kundmedverkan i en innovationsprocess, och utveckla ett brett angreppssätt för att kunna lansera och marknadsföra innovativa produkter och tjänster.

TE2501 | Examensarbete för civilingenjörer | 30 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | AXX

Examensarbetet syftar till att studenten ska utveckla fördjupade kunskaper, förståelse, förmågor och förhållningssätt inom den valda utbildningen. Examensarbetet ska ligga i slutet av utbildningen och innebära en tillämpning och syntes av de under utbildningen förvärvade kunskaper som krävs för att arbeta självständigt som civilingenjör.

6.1.3. Valbara kurser inom Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2)

556 | Operativsystem | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1N

Ett operativsystem utgör gränssnitt mellan mjukvaruapplikationer och hårdvara både i traditionella datorsystem och mobila enheter såsom moderna mobiltelefoner. Operativsystemet hanterar och fördelar datorsystemets resurser och påverkar därför alla mjukvaruapplikationers prestanda. Det är därför nödvändigt att mjukvaruutvecklare har god förståelse för hur ett operativsystem fungerar.

PA2551 | Kravhantering och Produkthantering | 7,5 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursens syfte är att erbjuda grundläggande och fördjupande kunskaper och färdigheter inom kontinuerlig kravhantering och produkthantering i storskalig utveckling av mjukvaruintensiva system och produkter i en förändringsbenägen och kostnads känslig verklighet. Kursen ger både teoretisk analysförmåga inom ämnet och praktisk tillämplig av metoder och tekniker för kravhantering och produkthantering.

PA2555 | Agile och Lean Mjukvaruutveckling | 7,5 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Utveckling av programvara är en betydande investering. Av denna anledning är det viktigt att rätt produkt eller tjänst utvecklas på ett kostnadseffektivt sätt och levereras till kunder och användare i rätt tid, kvalite´ och pris. Merparten av programvaran utvecklas i team så därför är det mycket viktigt att utvecklare har ingående kunskaper och färdigheter i att leda och arbeta effektivt i projektteam.

Denna kurs syftar till att ge studenterna en solid teoretisk kunskapsbas om olika processer och metoder för agile/lean projektstyrning.

DV2557 | Tillämpad artificiell intelligens | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Artificiell intelligens i olika former finns i en allt större del av de datoriserade system vi använder - optimeringstekniker inom logistik, datorstyrda karaktärer i datorspel, beslutsstödsystem, bildbehandlingsalgoritmer och mobila robotar. Kursen syftar till att introducera området artificiell intelligens och några av dess tillämpningsområden.

DV1566 | Introduktion till Cloud Computing | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Kursen fokuserar på de grundläggande koncepten för distribuerade system och cloud computing. Kursen omfattar teoretiska och praktiska aspekter med fokus på verkliga exempel. Efter genomförd kurs ska studenten vara kapabel att välja, installera och använda grundläggande molnresurser (till exempel datorer och lagring som en tjänst) och att utforma och implementera skalbara arkitekturer och applikationer.

6.1.4. Obligatoriska kurser inom Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1)**IY1417 | Tillämpad mikroekonomi och strategi | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N**

Kursen syftar till att studenten ska få möjlighet att tillägna sig förståelse för hur individer, beslutsfattare och företag kan använda mikroekonomisk teori och metoder för att analysera och lösa verklighetens marknadsfrågor. Vidare analyseras hur dessa förändras beroende på hur antaganden och parametrar förändras.

MT1465 | Innovativ och hållbar produktutveckling introduktion | 4 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Studenten lär sig strategier och metoder för produktutveckling, innovativ produktframtagning, projektstyrning och miljöanpassad/hållbar produktutveckling. Syftet med kursen är också att studenten skall skaffa sig basverktyg för att kunna analysera olika produktalternativ utifrån miljöns, omgivningens och kunden/användarnas krav.

FY1411 | Fysik fortsättningskurs | 8 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper inom vågfysik, termodynamik och ellära som en bas för vidare studier inom ingenjörsvetenskap. Studenten tränar ingenjörsmässigt modelltänkande och förmåga till problemlösning samt utvecklar sin förståelse för matematisk modellering av naturen.

MS1405 | Matematisk statistik | 6 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenterna skall skaffa sig kunskaper i såväl sannolikest teori som statistisk teori och metodik. Tonvikten ligger på sannolikest teori med tekniska tillämpningar som grund för fortsatta studier i tekniska ämnen, t.ex. tillförlitlighetsteknik, signalbehandling och telekommunikation samt även ekonomi.

MT1506 | Hållfasthetslära grundkurs | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kursen ska ge en grundläggande kunskap och förståelse hållfasthetslära. Studenten ska kunna bestämma hur konstruktionen reagerar vid enklare belastningar, dvs. hur stora spänningar och deformationer konstruktionen får. Dessa kunskaper bidrar till att produktutvecklingsprocessen blir effektivare då ingenjören i ett tidigt skede kan svara på "Håller det?" och "Hur stora blir deformationerna?"

MT1505 | Materiallära | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Att ha goda kunskaper om konstruktionsmaterial är avgörande för en effektiv produktutvecklingsprocess. Kursen ska ge kunskap

och förståelse för våra vanligaste konstruktionsmaterial samt vilka mekanismer som styr materialens egenskaper. Studenten ska få en god inblick i hur materialegenskaper bestäms experimentellt med olika provningsmetoder och hur materialet reagerar på omgivande miljö samt laster.

Efter avslutad kurs ska studenten ha utvecklat sin förmåga att för konstruktioner välja lämpliga material utifrån laster och användningsförhållande och under processen ta hänsyn till tillverkningsmetoder och återvinning/avyttring.

MT1461 | Termodynamik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten skall utveckla förståelse för termodynamiken och dess ingenjörsmässiga tillämpningar, uppöva förmågan att utföra energitekniska beräkningar, samt tydliggöra ämnets centrala roll som belysande av hållbar utveckling.

MT1462 | Tillverkningsteknik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Tillverkningsteknik är ett mycket brett begrepp och kursen koncentreras till att omfatta den mekaniska verkstadsindustrins metoder. Syftet är att studenterna ska skaffa sig en tillverkningsteknisk allmänbildning som en maskiningenjör behöver för delta i produktutveckling.

MT1463 | Datorstöd för ingenjörsarbete | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skaffar sig studenten kunskaper om hur datorbaserade system för konstruktionsarbete och produktutveckling används.

IY1419 | Industriell marknadsföring - Teori och praktik | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att den studerande skall utveckla kunskaper i teorier och metoder för industriell marknadsföring och dess koppling till strategi för olika typer av produkter och tjänster för olika typer av marknader.

IY2579 | Finansiell ekonomi | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

Kursens syfte är att den studerande skall utveckla kunskaper i teorier och modeller för att värdera reala och finansiella investeringar utifrån olika ansatser samt hur detta påverkar ett företags värde. Vidare syftar kursen till att ge den studerande kunskap kring vilken roll ett företags kapitalstruktur spelar utifrån ett finansiellt perspektiv samt hur ekonomiska risker kan hanteras med finansiella instrument.

IY2595 | Produktionsekonomi | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att vidareutveckla förståelsen mellan varuflöden inom och utom företaget och de resulterande ekonomiska flödena. Kursen behandlar även metoder och modeller för prognostisering och planering av varu- och penningflöden.

MT2536 | Värdeinnovation | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Värdeinnovation är att samtidigt bedriva ett differentieringsfokus och söka låg kostnad. Värdeinnovation fokuserar på att göra konkurrensen irrelevant genom att skapa ett nytt och unikt värde för köpare och företag, och därigenom öppna upp nya och obestridda marknadsutrymme. Eftersom värdet för köpare kommer från erbjudandets möjligheter minus dess pris, samt att värdet för företaget genereras från erbjudandets pris minus dess kostnader uppnås värdeinnovation först när hela systemet av nytta/möjlighet, pris och kostnad är i samförstånd.

Syftet med kursen är att ge deltagarna en förståelse för hur metoder och verktyg för att utveckla produkter, baserade på en värdevy, kan användas. Deltagarna kommer att få kunskap i projektledning, och -hantering, kundbehov, värdeanalys, konceptgenerering, verifiering och framställande.

Kursen fokuserar på att genomföra ett produktutvecklingsprojekt med värdefokus. Genom att utföra riktiga teambaserade projekt ges studenten chansen att reflektera över teoretisk bas samt att tillämpa detta i en riktig miljö. Dessa erfarenheter som kommer att göra att den studerande får goda förutsättningar att vara attraktiv för arbetslivet.

MA2512 | Tillämpad optimering | 7,5 hp | Matematik | Avancerad nivå | A1N

Kursen avser att ge kunskaper i olika linjära programmeringsproblem, att finna lösningar till linjära program, samt att visa tillämpningar av linjär optimeringslära på olika teoretiska och praktiska ämnen.

MT2543 | Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Målet med denna kurs är att studenten ska få god insikt och färdigheter kring:

- Metoder och verktyg för utveckling av hållbara produkt- och tjänstesystem.
- Metoder och verktyg som stöder utvärdering av produkter från ett socialt och ekologiskt hållbarhetsperspektiv.
- Vid vilka tillämpningar metoderna och verktygen bäst används.

IY2587 | Forskningsmetod och design | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

Syftet med kursen är att ge studenter grundläggande kunskaper om vetenskapsteorier och forskningsmetodik för både kvalitativa och kvantitativa studier inom industriell ekonomi. I detta ingår att formulera forskningsproblem, behandla urval och utformning av forskningsansats och design såväl som kritiskt kunna utvärdera olika forskningsdesigner. Studenten ska, efter genomgången kurs, ha förvärvat kunskap om hur man genomför och rapporterar ett forskningsprojekt.

IY2535 | Användarcentrerad Marknadsföring och Innovation | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad

nivå | AXX

Kursen syftar till att studenten ska utveckla kunskap om utveckling och lansering av innovativa produkter och tjänster. Studenten tränas i att tänka marknadsorienterat genom hela innovationsprocessen vilket ger bättre förutsättningar för en framgångsrik kommersialisering. Studenten ska kunna analysera en marknad, tillämpa användar- och kundmedverkan i en innovationsprocess, och utveckla ett brett angreppssätt för att kunna lansera och marknadsföra innovativa produkter och tjänster.

MT2544 | Avancerad produkt- och tjänstesystemsinnovation | 15 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Syftet med kursen är att studenterna ska få en förståelse för hur olika lösningar utvecklas inom industrin i dag genom att tillämpa och integrera kunskap som behövs för framtida produkt- och tjänstesystemsinnovationer (PSS-innovation). Deltagarna kommer att få kunskap inom projektledning, kreativ konceptutveckling, systemtänkande för hållbarhet och tekniska lösningar.

Kursen är inriktad på att genomföra en produkt- tjänsteinnovation med hållbarhet och innovation i fokus. Målet med kursen är att förvärva, tillämpa och integrera kunskap centralt för utvecklingen av hållbara PSS-lösningar, i nära samarbete med näringsliv och samhälle. Genom att utföra verklighetsbaserade projekt kommer studenten att få chansen att reflektera över förvärvad teoretisk bas och tillämpa denna i en verklig miljö. Erfarenheterna kommer att ge de studerande goda förutsättningar att komma in i arbetslivet.

TE2501 | Examensarbete för civilingenjörer | 30 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | AXX

Examensarbetet syftar till att studenten ska utveckla fördjupade kunskaper, förståelse, förmågor och förhållningssätt inom den valda utbildningen. Examensarbetet ska ligga i slutet av utbildningen och innebära en tillämpning och syntes av de under utbildningen förvärvade kunskaper som krävs för att arbeta självständigt som civilingenjör.

6.1.5. Valbara kurser inom Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1)**MI2506 | Teknik för ett Hållbart Samhälle | 7,5 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | A1N**

Syftet med kursen är att belysa teknikens möjligheter och begränsningar för att stödja utvecklingen till ett hållbart samhälle.

SL2532 | Strategisk ledning för hållbarhet | 7,5 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att den studerande skall utveckla fördjupad kunskap om och förståelse för:

- teorier, metoder och verktyg för strategiskt ledningsarbete i en organisation.
- egennyttan ("business case") för proaktivt hållbarhetsarbete för en organisation.
- hur ramverket för strategisk hållbar utveckling (FSSD) kan användas som stöd för att strukturera och samordna ett framgångsrikt och proaktivt hållbarhetsarbete för en organisation.

MT1422 | Produktionssystem | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Kursen skall skapa förståelse för den viktiga länk som finns mellan teknik och ekonomi, definiera ekonomiska villkor som ett styrmedel för produktionsutveckling samt ge en bild över hur olika förädlingssteg bildar produktionssystem.

MT2530 | Systems Engineering | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Komplexa system och produkter har många komponenter – hårdvara, mjukvara, tjänster, mänskliga faktorer, utrustning, faciliteter, och dessa interagerar med varandra – samt många intressenter med en kravbild som ska mötas. Kärnan i systems engineering är att området kombinerar kunskap och kompetens från teknik, människa, och management. Studenten skall skapa en förståelse för principer, verktyg, metoder och tekniker för ett multifunktionellt angreppssätt för en alltmer komplex systemplanering. Kursen går igenom processerna för design, utveckling, implementation samt management av multifunktionella projektteam inom systems engineering. Fallstudier adderar ett praktiskt kontext.

IY2584 | Strategi och affärsutveckling | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att ge förståelse för olika teoretiska ansatser av ett företags val av strategi och vad som påverkar detta. Kursen behandlar även olika modeller och teorier för att analysera ett företags brister i affärsmodeller samt förändringsarbete för att maximera värdet på bolaget beroende på typ av företag och marknad.

6.2. Lärande och utbildning

De första åren är uppbyggda för att studenten skall skaffa sig en bred tvärvetenskaplig bas av kunskaper och färdigheter. Tillämpning av dessa kunskaper i ett ingenjörsmässigt sammanhang tränas i olika typer av projektmoment eller i speciella projektkurser. Kunskaper och färdigheter byggs på efter hand så att en progression i utbildningen uppnås. I senare delen av utbildningen betonas inriktningen mot industriell ekonomi samt även mot den valda tekniska inriktningen.

De olika utbildningsmomenten under utbildningen examineras på olika sätt beroende på vad som är lämpligt för det enskilda

momentet. Kursplanen för den enskilda kursen styr innehållet i kursen samt hur olika moment i kursen examineras. När samtliga kurser har genomgåts och examen kan tas ut av studenten så skall samtliga program mål för programmet vara uppfyllda.

Utbildningen bedrivs huvudsakligen på svenska men kurser på engelska förekommer, speciellt under de senare årskurserna.

De först två åren läses gemensamt, därefter sker val av teknisk inriktning. Det finns två tekniska inriktningar: Maskinteknik och hållbar produktinnovation samt Tillämpad IT inom programvaruteknik. Båda inriktningarna innehåller en fortsättning av grundläggande matematik och naturvetenskap samt en kombination av teknik och ekonomi, där ekonomidelen är gemensam för inriktningarna. Ekonomidelen fokuserar på innovation, entreprenörskap och affärsutveckling.

Inom inriktningen Maskinteknik och hållbar produktinnovation breddas kunskaperna i de maskintekniska ämnena samtidigt som kunskaperna inom innovationsmetodik, produktutveckling och värdeinnovation fördjupas för att förbereda för en yrkesroll nära forskning och utveckling (FoU) och preliminär design i produktutvecklande företag. Projekt kommer att utföras i nära och direkt samverkan med företag för att skapa en koppling mellan teori och praktik, samt att ge en förståelse för framtida yrkesroll för en industriell ekonom med maskintekniska kunskaper.

Inom inriktningen Tillämpad IT inom programvaruteknik breddas kunskaperna inom områdena programvarusystem och datavetenskap och kunskaper inom systemutveckling och projektledning fördjupas, det förekommer teori och praktik inom programmering, systemutveckling och projektmetodik. Allt för att förbereda studenterna för en yrkesroll där djupa kunskaper inom industriell ekonomi kombineras med god förståelse och kunskap inom programvaruutveckling.

Förutom mer generella ekonomikurser kommer studenten att möta ett brett utbud av kurser som i både teori och praktik anknyter till BTH:s fokus på innovation och entreprenörskap. Vi strävar kontinuerligt för att utveckla samarbetet med näringslivet så studenterna under sin utbildning skall få kontinuerlig kontakt med olika företag.

Under år 3-5 erbjuds minst 15 hp som valbara kurser inom respektive teknikinriktning, samt minst 7,5 hp som valbart inom området industriell ekonomi.

Programmet ges både på svenska och engelska

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : MA1472, Matematik grundkurs, 4 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : FY1420, Fysik grundkurs, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : IY1404, Introduktion till industriell ekonomi, 8 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1466, Teknisk introduktionskurs för civilingenjörer i industriell ekonomi, 8 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1448, Linjär algebra 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : MA1444, Analys 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : IY1409, Integrerat projekt I: Projektorganisation, 12 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : IY1424, Ledarskap och projektverksamhet, 4 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : SV1406, Teknisk kommunikation, 4 högskolepoäng, Svenska språket, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ET1479, Grundläggande ellära, 4 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1N

Termin 3

- Obligatorisk : MA1445, Analys 2, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : IY1414, Ekonomisk styrning, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1487, Inledande programmering i Java 6hp, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 6 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1447, Flervariabelanalys, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : IY1423, IT och organisation, 14 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1446, Diskret matematik, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1536, Databasteknik, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : HI1402, Teknikhistoria och samhällsutveckling, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N

Termin 5

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1465, Innovativ och hållbar produktutveckling introduktion, 4 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MS1405, Matematisk statistik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): MS1405, Matematisk statistik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1506, Hållfasthetslära grundkurs, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): DV1553, Objektorienterad programmering i C++, 10 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): IY1421, Företaget i en global ekonomi, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): FY1411, Fysik fortsättningskurs, 8 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY1417, Tillämpad mikroekonomi och strategi, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): FY1411, Fysik fortsättningskurs, 8 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F

Termin 6

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1461, Termodynamik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1463, Datorstöd för ingenjörsarbete, 6

högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1505, Materiallära, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): PA1450, Programvaruutveckling, 6 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): MS1406, Statistisk metodik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): IY1419, Industriell marknadsföring - Teori och praktik, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): PA1435, Objektorienterad design, 6 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): DV1490, Algoritmer och datastrukturer, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY1419, Industriell marknadsföring - Teori och praktik, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1462, Tillverkningsteknik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Termin 7

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2595, Produktionsekonomi, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT2536, Värdeinnovation, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): IY2595, Produktionsekonomi, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): PA2538, Programvaruintensiv produktutveckling, 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): IY2579, Finansiell ekonomi, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): SL2532, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1N
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MI2506, Teknik för ett Hållbart Samhälle, 7,5 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2579, Finansiell ekonomi, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX

Termin 8

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MA2512, Tillämpad optimering, 7,5 högskolepoäng, Matematik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT2543, Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): MA2512, Tillämpad optimering, 7,5 högskolepoäng, Matematik,

avancerad nivå, A1N

- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): PA2539, Programvaruprojekt i team, 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): PA2559, Mätningar av programvara, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1422, Produktionssystem, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2584, Strategi och affärsutveckling, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT2530, Systems Engineering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Termin 9

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2535, Användarcentrerad Marknadsföring och Innovation, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): IY2535, Användarcentrerad Marknadsföring och Innovation, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Valbar Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): DV2557, Tillämpad artificiell intelligens, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT2544, Avancerad produkt- och tjänstesystemsinnovation, 15 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): DV1556, Operativsystem, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N
- Valbar Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): PA2555, Agile och Lean Mjukvaruutveckling, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): PA2551, Kravhantering och Produkthantering, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): DV1566, Introduktion till Cloud Computing, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): IY2587, Forskningsmetod och design, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2587, Forskningsmetod och design, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX

Termin 10

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik (TIT2): TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX

6.4. Valbara kurser

Valbara kurser erbjuds inom huvudområdena maskinteknik, strategiskt ledarskap för hållbarhet, matematisk statistik,

programvaruteknik, datavetenskap, utveckling av digitala spel, respektive industriell ekonomi och management. I första hand skall kurser väljas motsvarande den inriktning som valts, samt hälften av kurserna ska ligga inom industriell ekonomi och management. Utöver dessa kurser kan efter prövning av programansvarig även annan valfri fördjupningskurs eller breddningskurs väljas.

7. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna gäller följande:

- För att börja termin 3 bör minst 45 högskolepoäng vara avklarade.
- För att börja termin 5 bör minst 90 högskolepoäng vara avklarade.
- För att börja termin 7 bör minst 150 högskolepoäng vara avklarade.
- För att börja termin 9 bör minst 210 högskolepoäng vara avklarade. Om den studerande inte uppnår ovan nämnda rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation. Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå som gör att man inte kan läsa vissa kurser utan att ha klarat vissa tidigare kurser. Om så är fallet framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till forskningsprofilen Produktutveckling, programvaruteknik, hållbarhetsdriven innovation samt industriell ekonomi som är vårt huvudsakliga fokus inom innovation och entreprenörskap.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom basen i utbildningen bygger på grundläggande ämnen inom matematik och naturvetenskap och inriktningarna i programmet är väl förankrade i aktuell vetenskap och forskning.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. I utbildningsprogrammets kurser förekommer ofta medverkan från näringslivet i form av: föreläsningar, gemensamma projektarbeten, studiebesök samt examensarbeten/självständiga arbeten som görs tillsammans med näringslivet.

12. Internationalisering

Programmet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy. Studenter på programmet uppmuntras att studera en termin

utomlands. Utomlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Det finns även möjlighet att studera flera terminer utomlands, men detta kräver då mer förberedelser och ett mera styrt val av kurser på det utländska universitetet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Civilingenjörsexamen

Omfattning

Civilingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 300 högskolepoäng.

Mål

För civilingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information,
- visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa

medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,

- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

För civilingenjörsexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 30 högskolepoäng.

Övrigt

För civilingenjörsexamen skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

Högskolespecifikt för BTH

Utöver kraven i högskoleförordningen kräver BTH att en civilingenjörsexamen ska innehålla minst 30 högskolepoäng matematik eller tillämpad matematik samt minst 15 högskolepoäng kurser med ett tydligt fokus på färdighetsträning. Detta inkluderar projektkurser och kurser som genomförs i gruppform. I examen ska även ingå ett självständigt arbete (examensarbete) på avancerad nivå om 30 högskolepoäng.



Utbildningsplan för Civilingenjör i industriell ekonomi (300 högskolepoäng) Master of Science in Industrial Management and Engineering (300 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2002-10-07.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2015-11-30 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2016.
Programkod: IEACI

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:
Områdesbehörighet A9: Matematik 4, Fysik 2 och Kemi 1.
alternativt
Områdesbehörighet 9: Matematik E, Fysik B och Kemi A.

3. Urval

Vid fler behöriga sökande än antal tillgängliga platser, till aktuell programstart, görs ett urval. Detta går till på följande sätt:

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskola
- betyg från gymnasieexamen
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet
- betyg från gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen avser gymnasial vuxenutbildningbetyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BIex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering.
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BII Sökande med

- betyg på gymnasial nivå som kompletterat med antingen betyg från gymnasial vuxenutbildning eller med betyg förvärvade genom prövning i gymnasieskolan av den som inte är elev där
- betyg från utländsk utbildning med annan komplettering än för att styrka grundläggande behörighet

BF Sökande med

- intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande i betygsgruppen och folkhögskolegruppen. Sedan fördelas platserna i betygsgruppen i förhållande till antalet behöriga i BI och BII. I nästa steg minskas platserna i BII med en tredjedel som förs över till BI. Platserna i BI delas i sin tur i två grupper, BI och den nya gruppen Blex. Sökande med gymnasieexamen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i Blex.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under för-utsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall, exempelvis vid beviljat anstånd med studiestarten.

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval.

Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:

Civilingenjörsexamen i industriell ekonomi

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science in Engineering Industrial Management and Engineering

5. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- Visa fördjupad kunskap inom matematik och naturvetenskapliga ämnen.
- Visa god förståelse för matematikens och naturvetenskapens relevans och betydelse för det ingenjörsmässiga arbetssättet och ingenjörens förmåga att förstå, beskriva och hantera relevanta samhälleliga och affärsmässiga utmaningar.
- Visa fördjupad kunskap inom valt teknikområde, Maskinteknik och hållbar produktinnovation eller Industriell mjukvaruutveckling samt kunskap om vedertagna principer och vetenskapliga modeller och metoder för att hantera relevanta problemställningar.
- Visa fördjupad kunskap inom industriell ekonomi och vetenskapligt grundade metoder för att analysera alternativa tekniska lösningars möjligheter och begränsningar liksom de affärsmässiga förutsättningar som råder i olika, givna sammanhang.

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- Visa förmåga att kombinera och tillämpa förvärvade kunskaper inom matematik och naturvetenskapliga ämnen för att, utifrån ett systemperspektiv, förstå, kritiskt granska och redogöra för samhällliga och miljömässiga effekter av olika tekniska lösningar.
- Visa förmåga att kombinera och tillämpa förvärvade kunskaper inom matematik, fysik och programmering för att beskriva, analysera och lösa olika typer av relevanta samhällliga och affärsmässiga problemställningar.
- Visa förmåga att kombinera och tillämpa förvärvade kunskaper inom tillämpad matematik och industriell ekonomi för att analysera och bedöma affärsmässiga förutsättningar för produkter och tjänster i nationella och internationella sammanhang inom valt teknikområde.
- Visa förmåga att utifrån givna problemställningar inom valt teknikområde reflektera över alternativa angreppssätt och redogöra för val av metod och tillvägagångssätt.
- Visa förmåga att aktivt delta i och bidra i innovationsprocesser samt förmåga att delta i och driva forsknings- och utvecklingsprojekt inom valt teknikområde.
- Visa förmåga till systematisk omvärldsbevakning genom att självständigt inhämta och kritiskt granska fakta för att följa teknikutvecklingen och dess konsekvenser samt att redogöra för sina reflektioner såväl muntligt som skriftligt på svenska och engelska.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- Visa förmåga att anta ett vetenskapligt förhållningssätt för att beakta samhällliga, ekonomiska samt etiska perspektiv med hänsyn till de målkonflikter som kan förekomma.
- Visa insikt om betydelsen av ledarskap, yrkesetik och gruppdynamik i olika typer av organisationer och hur dessa faktorer påverkar möjligheten för organisationer att framgångsrikt driva och utveckla sin verksamhet.
- Visa medvetenhet om hur personliga värderingar och ställningstaganden påverkar teknikens förverkligande och dess effekter med hänsyn till etiska, sociala, miljömässiga och ekonomiska aspekter.

6. Innehåll

Programmet Civilingenjör i industriell ekonomi är en femårig teknikvetenskaplig utbildning och utbildningens 300 hp är fördelade på fyra områden: Matematik, teknik och fysik, samhälle och kommunikation, samt industriell ekonomi och management.

Poängomfattningen per område är i normalfallet:

Matematik: ca 40 hp

Teknik och fysik: ca 140 hp

Samhälle och kommunikation: ca 15 hp

Industriell ekonomi och management: ca 105 hp

Programmet har inriktningar och består av obligatoriska kurser och inriktningsobligatoriska kurser och/eller valbara kurser.

Inriktningar på programmet:

- Industriell mjukvaruutveckling (IMUV)
- Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1)

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.1.1. Obligatoriska kurser

TE1420 | Teknisk introduktionskurs med ingenjörsmetodik | 8 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Syftet är att studenten ska utveckla sina kunskaper om ingenjörrollen, samt kunskaper och färdigheter gällande ingenjörsmässiga arbetsmetoder såsom beräkningsmetoder, projektmetodik, personlig ledning och presentationsteknik. Studenten ska träna sin förmåga att kommunicera tekniskt innehåll skriftligen och muntligen på ett vetenskapligt sätt, samt formulera en problemställning, söka, samla och värdera relevant information.

IY1417 | Tillämpad mikroekonomi och strategi | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten ska få möjlighet att tillägna sig förståelse för hur individer, beslutsfattare och företag kan använda mikroekonomisk teori och metoder för att analysera och lösa verklighetens marknadsfrågor. Vidare analyseras hur dessa förändras beroende på hur antaganden och parametrar förändras.

IY1418 | Grunderna i industriell ekonomi | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att de studerande ska få en introduktion till industriell ekonomi samt en översiktlig bild över hur dess delområden hänger samman.

MA1480 | Matematik grundkurs | 4 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att ge en introduktion till matematikstudier på universitetsnivå. Kursen genomsyras av ett undersökande matematiskt arbetssätt via problemlösningsaktiviteter. I kursen ingår studieteknik där studenten tränas i att reflektera över sitt eget arbetssätt och studieupplägg i matematik.

MA1448 | Linjär algebra 1 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att deltagarna inhämtar de grundläggande kunskaper inom linjär algebra som fordras inom tekniska utbildningsprogram.

MA1444 | Analys 1 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i en variabel med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

FY1422 | Fysik för ingenjörer 1 | 4 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper inom mekanik som en bas för fortsatta studier inom ingenjörsvetenskap. Studenten tränar ingenjörsmässigt modelltänkande och förmåga till problemlösning samt utvecklar sin förståelse för matematisk modellering av naturen.

MT1462 | Tillverkningsteknik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Tillverkningsteknik är ett mycket brett begrepp och kursen koncentreras till att omfatta den mekaniska verkstadsindustrins metoder. Syftet är att studenterna ska skaffa sig en tillverkningsteknisk allmänbildning som en maskiningenjör behöver för delta i produktutveckling.

DV1559 | Inledande programmering i Java | 8 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att ge studenter, som inte har någon tidigare erfarenhet av programmering, en introduktion till problemlösning och programmering i programspråket Java.

IY1416 | Företag och organisation | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Kursen introducerar kontrakts- och transaktionskostnadsteori för att analysera företag och dess omfattning, och tillika grundläggande aspekter på problematiken kring separation mellan ägande och kontroll, och principal-agent problem inom företag.

IY1421 | Företaget i en global ekonomi | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att ge studenten kunskaper i internationell ekonomi ur perspektivet av företagets behov att förstå sin globala omvärld och makroekonomiska villkor.

SL1404 | Miljöstrategi och hållbar utveckling | 6 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att ge allmänna baskunskaper och utveckla studentens förmåga till helhetssyn kring begreppet hållbar utveckling.

FY1423 | Fysik för ingenjörer 2 | 6 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper inom vågfysik och termodynamik, som en bas för vidare studier inom ingenjörsvetenskap. Studenten tränar ingenjörsmässigt modelltänkande och förmåga till problemlösning samt utvecklar sin förståelse för matematisk modellering av naturen.

MA1447 | Flervariabelanalys | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i flera variabler med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

MA1445 | Analys 2 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i en variabel med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

MA1446 | Diskret matematik | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att ge en introduktion till matematiska begrepp, metoder och problemställningar inom diskret matematik. Den diskreta matematiken utgör en viktig bas för studier inom datavetenskap och många digitala tillämpningsområden.

FY1424 | Fysik för ingenjörer 3 | 6 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper inom ellära som en bas för vidare studier inom ingenjörsvetenskap. Studenten tränar ingenjörsmässigt modelltänkande och förmåga till problemlösning samt utvecklar sin förståelse för matematisk modellering av naturen.

PA1450 | Programvaruutveckling | 6 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge studenten grundläggande kunskap om hur utveckling av stora programvarusystem sker. Syftet är även att ge studenten sådan kunskap om utvecklingsprocessen, kravhantering, testning, arkitekturdesign, projektplanering och projektuppföljning, att han/hon kan delta i planeringen av ett mindre projekt. Kursen syftar till teoretisk kunskapsinhämtning och praktisk tillämpning.

DV1536 | Databasteknik | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Inom tillämpad informationsteknologi är utveckling av applikationer baserade på databaser ett stort område. En viktig komponent i dessa applikationer är utvecklingen av själva databasen där aspekter såsom modellering och design, prestanda och svarstider, samt strukturerad programmering och utbyggbarhet är viktiga komponenter. Studenten får här en grundlig genomgång i ämnet, både teoretiskt och praktiskt, som syftar till att studenten självständigt ska förstå och lära sig använda processen att modellera och implementera en databasapplikation.

IY1419 | Industriell marknadsföring - Teori och praktik | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att den studerande skall utveckla kunskaper i teorier och metoder för industriell marknadsföring och dess koppling till strategi för olika typer av produkter och tjänster för olika typer av marknader.

6.1.2. Obligatoriska kurser inom Industriell mjukvaruutveckling (IMUV)

IY1428 | Ledarskap | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten ska förvärva kunskap, förståelse, färdighet, förmåga och förhållningssätt inom ledarskap.

IY1422 | Finansiell ekonomi | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att den studerande skall utveckla kunskaper i teorier och modeller för att värdera reala och finansiella investeringar utifrån olika ansatser samt hur detta påverkar ett företags värde. Vidare syftar kursen till att ge den studerande kunskap kring vilken roll ett företags kapitalstruktur spelar utifrån ett finansiellt perspektiv samt hur ekonomiska risker kan hanteras med finansiella instrument.

DV1558 | Tillämpad programmering och algoritmanalys | 8 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Syftet med kursen är att fördjupa studentens kunskap i objektorienterad programmering, dels för fortsatta studier inom datavetenskap, dels för att kunna lösa olika typer av programmeringsuppgifter inom de områden som kursen introducerar nämligen kryptering, artificiell intelligens och lärande system samt distribuerade, parallella system.

Som verktyg i kursen används huvudsakligen Java men studenterna ska efter kursen ha kännedom om centrala skillnader och likheter mellan Java och andra vanligt förekommande programspråk såsom C, C++ och Python.

MT1453 | Innovativ och hållbar produktutveckling 1 | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Studenten lär sig strategier och metoder för produktutveckling, innovativ produktframtagning, projektstyrning och miljöanpassad/hållbar produktutveckling. Syftet med kursen är också att studenten skall skaffa sig basverktyg för att kunna analysera olika produktalternativ utifrån miljöns, omgivningens och kunden/användarnas krav.

MS1405 | Matematisk statistik | 6 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenterna skall skaffa sig kunskaper i såväl sannolikesteori som statistisk teori och metodik. Tonvikten ligger på sannolikesteori med tekniska tillämpningar som grund för fortsatta studier i tekniska ämnen, t.ex. tillförlitlighetsteknik,

signalbehandling och telekommunikation samt även ekonomi.

PA2540 | Programvaruintensiv produktutveckling | 12 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att ge fördjupade kunskaper till programvaruteknik, omfattande en förståelse för programvaruutvecklingsprocessen, dess olika faser och aktiviteter, hur olika typer av system, produkter och tjänster (t ex inbyggda system, appar, serverprogramvara, system- av – system) påverkar utvecklingsprocessens utformning samt att dessa kunskaper kommer att tillämpas i olika uppgifter.

Kursen ger också en introduktion till området systemteknik och hur programvaruteknik förhåller sig till systemteknik samt orientering om system-av-system .

PA1434 | Grunder i objektorienterad design | 4 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge insikt i den speciella design- och implementationsproblematik som objektorienterad programvaruutveckling medför. Utgående från grundläggande objektorienterade begrepp modelleras struktur och beteende hos objektorienterade system med hjälp av modelleringsspråket UML (Unified Modeling Language). Designprinciper och designmönster introduceras som verktyg för att skapa robust programvara och förbättra möjligheten till organisation och underhåll av programvara. Designmönster är standardiserade metoder för att sätta samman objekt och klasser för att lösa vanligt förekommande designproblem. Utvecklare av objektorienterad programvara bör veta hur designmönster kan användas för att förenkla utvecklingsarbetet och kunna bedöma kvaliteten och eventuella förbättringar av källkoden. Kursen omfattar laborationer där designkunskaperna tillämpas och implementeras i källkod.

DV1490 | Algoritmer och datastrukturer | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge en introduktion till algoritmer och datastrukturer när det gäller såväl teoretiska aspekter som implementeringsaspekter.

IY1420 | Ekonometri | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att den studerande skall få kunskaper och övning i att formulera ekonomiska modeller i syfte att analysera samband mellan ekonomiska variabler, samt förstå hur ekonomiska modeller kan användas i ekonomisk planeringsverksamhet. Syftet är också att studenterna ska kunna tillämpa lämpliga ekonomiska modeller samt kunna tolka resultaten av dessa, och få förmåga att såväl i muntlig som skriftlig form redovisa resultat av genomförda undersökningar.

IY2595 | Produktionsekonomi | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att vidareutveckla förståelsen mellan varuflöden inom och utom företaget och de resulterande ekonomiska flödena. Kursen behandlar även metoder och modeller för prognostisering och planering av varu- och penningflöden.

IY2583 | Företagsanalys | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | A1N

Kursens syfte är fördjupa förståelsen för olika metoder för företagsvärdering samt hur olika värdeskapande variabler bidrar till ett företags tillväxt och värde.

PA2539 | Programvaruprojekt i team | 15 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1F

Kursen syftar till att ge kunskaper och erfarenhet av att utveckla programvara i team. Programvaruutvecklingen bedrivs i projektform där aktiviteter som tillämpas inom programvaruutvecklingen så som förstudiearbete, design och analys, arkitektur, konstruktion, test, leverans och mätning av programvara kommer vara en del. Dessutom ingår planering, organisation och uppföljning av programvaruprojekt i team omfattande åtagandekultur, projektorganisation, olika roller i projekt, projektplanering och uppföljning, testplanering och rapportering, leveransplanering, konfigurationshantering och dokumentation. Programvara och programvaruutveckling är allt mer förekommande i samhället så behovet av ingenjörer som med utgångspunkt i kunskaper om moderna teknologier och tekniska lösningar kan utveckla affärsverksamhet, identifiera nya marknader och dessutom utveckla produkt- och tjänsteportföljer är stort. Kursen tar därför upp ekonomiska aspekter utifrån ett ekonomiskt perspektiv med fokus på aspekter som strategi och konkurrensvillkor, innovation och ffärsutveckling. Kursen kommer hantera exempel där produktens behov styr utvecklingsprocessen och förhåller sig till en programvaruteknik och systemteknik tvärvetenskapliga process för att säkra att kunden och intressenten får sina behov tillgodosedda. Kursen kommer också ta hänsyn till de etiska riktlinjer för ingenjörsarbetet, tekniker för att bestämma egenskaper i systemet, för att de skall vara anpassade till människors förutsättningar och behov.

MA2512 | Tillämpad optimering | 7,5 hp | Matematik | Avancerad nivå | A1N

Kursen avser att ge kunskaper i olika linjära programmeringsproblem, att finna lösningar till linjära program, samt att visa tillämpningar av linjär optimeringslära på olika teoretiska och praktiska ämnen.

IY2584 | Strategi och affärsutveckling | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att ge förståelse för olika teoretiska ansatser av ett företags val av strategi och vad som påverkar detta. Kursen behandlar även olika modeller och teorier för att analysera ett företags brister i affärsmodeller samt förändringsarbete för att maximera värdet på bolaget beroende på typ av företag och marknad.

IY2585 | Projektkurs i industriell ekonomi och projektledning | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

Kursen syftar till att ge studenterna en bred förståelse för olika typer av ledarskap. Speciellt fokus ligger på hur ingenjörskunskap samspelar med ledarskap. Vidare syftar kursen till att låta studenterna arbeta som managementkonsulter hos företaget.

IY2586 | Ekonomisk analys av teknikskiften | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | A1N

Kursen fokuserar dels på drivkrafterna för innovation och teknologisk utveckling i näringslivet, dels på hur nya teknologier och teknologisk förändring påverkar konkurrensvillkor och strategi.

IY2587 | Forskningsmetod och design | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

Syftet med kursen är att ge studenter grundläggande kunskaper om vetenskapsteorier och forskningsmetodik för både kvalitativa och kvantitativa studier inom industriell ekonomi. I detta ingår att formulera forskningsproblem, behandla urval och utformning av forskningsansats och design såväl som kritiskt kunna utvärdera olika forskningsdesigner. Studenten ska, efter genomgången kurs, ha förvärvat kunskap om hur man genomför och rapporterar ett forskningsprojekt.

TE2501 | Examensarbete för civilingenjörer | 30 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | AXX

Examensarbetet syftar till att studenten ska utveckla fördjupade kunskaper, förståelse, förmågor och förhållningssätt inom den valda utbildningen. Examensarbetet ska ligga i slutet av utbildningen och innebära en tillämpning och syntes av de under utbildningen förvärvade kunskaper som krävs för att arbeta självständigt som civilingenjör.

6.1.3. Valbara kurser inom Industriell mjukvaruutveckling (IMUV)

PA2559 | Mätningar av programvara | 7,5 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

För att kunna förstå, bedöma och kontrollera programvara och programvaruutvecklingsprojekt, måste man kunna mäta olika aspekter av programvara och dess utvecklingsprocesser. Det kan röra sig om t.ex. om programvarans kvalitet, effektiviteten av processer och verktyg eller produktiviteteten av personalen. Mätvärden ger oss möjligheten att upptäcka och diagnostisera problem och följa upp om olika åtgärder har fått önskat effekt.

Målet med kursen är att förse studenterna med grunderna inom mätningar av programvara. Studenterna kommer att tillägna sig kunskap om hur mätningar av programvara kan användas för att kontrollera, hantera och prediktera utvecklingen av programvaruprocesser. De kommer också att tillägna sig grundläggande förståelse för mätningsprocessen och en medvetenhet om de problem som hänger ihop med mätningar av programvara, samt erfarenhet i att skapa mätningsmodeller och genomföra mätningar.

PA2552 | Mjukvarutestning | 7,5 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Testning är en central aktivitet i mjukvaruutveckling, men det är ofta en utmaning att utföra testning av programvara på ett effektivt och ändamålsenligt sätt. Målen för kursen är att få deltagarna att inse hur testning kan förbättra programvarans kvalitet om den effektivt integreras i mjukvaruutvecklingsprocesserna, förstå hur detta kan åstadkommas med hjälp av både etablerade och nya tekniker inom mjukvarutestning, och få praktisk erfarenhet av verktyg som stödjer och automatisera dessa tekniker.

PA2557 | Kvalitetsstyrning | 7,5 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till detaljerad förståelse av programvarukvalitet och utmaningar för att uppnå hög kvalitet. Dessutom diskuteras ämnen såsom kvalitetsstyrning av programvara och dess roll inom ramen för programvaruutveckling och de aktiviteter, tekniker och modeller som är centrala för att säkra programvarukvalitet.

Deltagarna ska under kursen utveckla en medvetenhet om rådande state-of-the-art och inom mjukvaruindustrin.

PA2555 | Agile och Lean Mjukvaruutveckling | 7,5 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Utveckling av programvara är en betydande investering. Av denna anledning är det viktigt att rätt produkt eller tjänst utvecklas på ett kostnadseffektivt sätt och levereras till kunder och användare i rätt tid, kvalite' och pris. Merparten av programvaran utvecklas i team så därför är det mycket viktigt att utvecklare har ingående kunskaper och färdigheter i att leda och arbeta effektivt i projektteam.

Denna kurs syftar till att ge studenterna en solid teoretisk kunskapsbas om olika processer och metoder för agile/lean projektstyrning.

DV2557 | Tillämpad artificiell intelligens | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Artificiell intelligens i olika former finns i en allt större del av de datoriserade system vi använder - optimeringstekniker inom logistik, datorstyrda karaktärer i datorspel, beslutsstödsystem, bildbehandlingsalgoritmer och mobila robotar. Kursen syftar till att introducera området artificiell intelligens och några av dess tillämpningsområden.

DV1460 | Realtids- och operativsystem | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Ett operativsystem utgör gränssnitt mellan mjukvaruapplikationer och hårdvara. Operativsystemet hanterar och fördelar datorsystemets resurser och påverkar därför alla mjukvaruapplikationers prestanda och realtidsegenskaper. Det är därför nödvändigt

att mjukvaruutvecklare har god förståelse för hur ett operativsystem fungerar.

DV1566 | Introduktion till Cloud Computing | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Kursen fokuserar på de grundläggande koncepten för distribuerade system och cloud computing. Kursen omfattar teoretiska och praktiska aspekter med fokus på verkliga exempel. Efter genomförd kurs ska studenten vara kapabel att välja, installera och använda grundläggande molnresurser (till exempel datorer och lagring som en tjänst) och att utforma och implementera skalbara arkitekturer och applikationer.

6.1.4. Obligatoriska kurser inom Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1)

 **28 | Ledarskap | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N**

Den syftar till att studenten ska förvärva kunskap, förståelse, färdighet, förmåga och förhållningssätt inom ledarskap.

IY1422 | Finansiell ekonomi | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att den studerande skall utveckla kunskaper i teorier och modeller för att värdera reala och finansiella investeringar utifrån olika ansatser samt hur detta påverkar ett företags värde. Vidare syftar kursen till att ge den studerande kunskap kring vilken roll ett företags kapitalstruktur spelar utifrån ett finansiellt perspektiv samt hur ekonomiska risker kan hanteras med finansiella instrument.

MT1453 | Innovativ och hållbar produktutveckling 1 | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Studenten lär sig strategier och metoder för produktutveckling, innovativ produktframtagning, projektstyrning och miljöanpassad/hållbar produktutveckling. Syftet med kursen är också att studenten skall skaffa sig basverktyg för att kunna analysera olika produktalternativ utifrån miljöns, omgivningens och kunden/användarnas krav.

MS1405 | Matematisk statistik | 6 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenterna skall skaffa sig kunskaper i såväl sannolikhets teori som statistisk teori och metodik. Tonvikten ligger på sannolikhets teori med tekniska tillämpningar som grund för fortsatta studier i tekniska ämnen, t.ex. tillförlitlighetsteknik, signalbehandling och telekommunikation samt även ekonomi.

MT1506 | Hållfasthetslära grundkurs | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kursen ska ge en grundläggande kunskap och förståelse hållfasthetslära. Studenten ska kunna bestämma hur konstruktionen reagerar vid enklare belastningar, dvs. hur stora spänningar och deformationer konstruktionen får. Dessa kunskaper bidrar till att produktutvecklingsprocessen blir effektivare då ingenjören i ett tidigt skede kan svara på "Håller det?" och "Hur stora blir deformationerna?"

MT1505 | Materiallära | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Att ha goda kunskaper om konstruktionsmaterial är avgörande för en effektiv produktutvecklingsprocess. Kursen ska ge kunskap och förståelse för våra vanligaste konstruktionsmaterial samt vilka mekanismer som styr materialens egenskaper. Studenten ska få en god inblick i hur materialegenskaper bestäms experimentellt med olika provningsmetoder och hur materialet reagerar på omgivande miljö samt laster.

Efter avslutad kurs ska studenten ha utvecklat sin förmåga att för konstruktioner välja lämpliga material utifrån laster och användningsförhållande och under processen ta hänsyn till tillverkningsmetoder och återvinning/avyttring.

MI1404 | Energisystem 1 Naturresurser | 6 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att studenten ska utveckla förståelse för jordens energibalans, energi- och materialtillgångar samt utveckla fördjupade kunskaper om dagens och morgondagens energisystem.

MT1461 | Termodynamik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten skall utveckla förståelse för termodynamiken och dess ingenjörsmässiga tillämpningar, uppöva förmågan att utföra energitekniska beräkningar, samt tydliggöra ämnets centrala roll som belysande av hållbar utveckling.

MT1463 | Datorstöd för ingenjörsarbete | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skaffar sig studenten kunskaper om hur datorbaserade system för konstruktionsarbete och produktutveckling används.

IY1420 | Ekonometri | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att den studerande skall få kunskaper och övning i att formulera ekonometriska modeller i syfte att analysera samband mellan ekonomiska variabler, samt förstå hur ekonometriska modeller kan användas i ekonomisk planeringsverksamhet. Syftet är också att studenterna ska kunna tillämpa lämpliga ekonometriska modeller samt kunna tolka resultaten av dessa, och få förmåga att såväl i muntlig som skriftlig form redovisa resultat av genomförda undersökningar.

IY2595 | Produktionsekonomi | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att vidareutveckla förståelsen mellan varuflöden inom och utom företaget och de resulterande ekonomiska flödena. Kursen behandlar även metoder och modeller för prognostisering och planering av varu- och penningflöden.

IY2583 | Företagsanalys | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | A1N

Kursens syfte är fördjupa förståelsen för olika metoder för företagsvärdering samt hur olika värdeskapande variabler bidrar till ett företags tillväxt och värde.

MT2536 | Värdeinnovation | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Värdeinnovation är att samtidigt bedriva ett differentieringsfokus och söka låg kostnad. Värdeinnovation fokuserar på att göra konkurrensen irrelevant genom att skapa ett nytt och unikt värde för köpare och företag, och därigenom öppna upp nya och obestridda marknadsutrymme. Eftersom värdet för köpare kommer från erbjudandets möjligheter minus dess pris, samt att värdet för företaget genereras från erbjudandets pris minus dess kostnader uppnås värdeinnovation först när hela systemet av nytta/möjlighet, pris och kostnad är i samförstånd.

Syftet med kursen är att ge deltagarna en förståelse för hur metoder och verktyg för att utveckla produkter, baserade på en värdevy, kan användas. Deltagarna kommer att få kunskap i projektledning, och -hantering, kundbehov, värdeanalys, konceptgenerering, verifiering och framställande.

Kursen fokuserar på att genomföra ett produktutvecklingsprojekt med värdefokus. Genom att utföra riktiga teambaserade projekt ges studenten chansen att reflektera över teoretisk bas samt att tillämpa detta i en riktig miljö. Dessa erfarenheter som kommer att göra att den studerande får goda förutsättningar att vara attraktiv för arbetslivet.

MA2512 | Tillämpad optimering | 7,5 hp | Matematik | Avancerad nivå | A1N

Kursen avser att ge kunskaper i olika linjära programmeringsproblem, att finna lösningar till linjära program, samt att visa tillämpningar av linjär optimeringslära på olika teoretiska och praktiska ämnen.

IY2584 | Strategi och affärsutveckling | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att ge förståelse för olika teoretiska ansatser av ett företags val av strategi och vad som påverkar detta. Kursen behandlar även olika modeller och teorier för att analysera ett företags brister i affärsmodeller samt förändringsarbete för att maximera värdet på bolaget beroende på typ av företag och marknad.

IY2585 | Projektkurs i industriell ekonomi och projektledning | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

Kursen syftar till att ge studenterna en bred förståelse för olika typer av ledarskap. Speciellt fokus ligger på hur ingenjörskunskap samspelar med ledarskap. Vidare syftar kursen till att låta studenterna arbeta som managementkonsulter hos företag.

IY2586 | Ekonomisk analys av teknikskiften | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | A1N

Kursen fokuserar dels på drivkrafterna för innovation och teknologisk utveckling i näringslivet, dels på hur nya teknologier och teknologisk förändring påverkar konkurrensvillkor och strategi.

IY2587 | Forskningsmetod och design | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

Syftet med kursen är att ge studenter grundläggande kunskaper om vetenskapsteorier och forskningsmetodik för både kvalitativa och kvantitativa studier inom industriell ekonomi. I detta ingår att formulera forskningsproblem, behandla urval och utformning av forskningsansats och design såväl som kritiskt kunna utvärdera olika forskningsdesigner. Studenten ska, efter genomgången kurs, ha förvärvat kunskap om hur man genomför och rapporterar ett forskningsprojekt.

MT2544 | Avancerad produkt- och tjänstesystemsinnovation | 15 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Syftet med kursen är att studenterna ska få en förståelse för hur olika lösningar utvecklas inom industrin i dag genom att tillämpa och integrera kunskap som behövs för framtida produkt- och tjänstesystemsinnovationer (PSS-innovation). Deltagarna kommer att få kunskap inom projektledning, kreativ konceptutveckling, systemtänkande för hållbarhet och tekniska lösningar.

Kursen är inriktad på att genomföra en produkt- tjänsteinnovation med hållbarhet och innovation i fokus. Målet med kursen är att förvärva, tillämpa och integrera kunskap centralt för utvecklingen av hållbara PSS-lösningar, i nära samarbete med näringsliv och samhälle. Genom att utföra verklighetsbaserade projekt kommer studenten att få chansen att reflektera över förvärdad teoretisk bas och tillämpa denna i en verklig miljö. Erfarenheterna kommer att ge de studerande goda förutsättningar att komma in i arbetslivet.

TE2501 | Examensarbete för civilingenjörer | 30 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | AXX

Examensarbetet syftar till att studenten ska utveckla fördjupade kunskaper, förståelse, förmågor och förhållningssätt inom den valda utbildningen. Examensarbetet ska ligga i slutet av utbildningen och innebära en tillämpning och syntes av de under utbildningen förvärvade kunskaper som krävs för att arbeta självständigt som civilingenjör.

6.1.5. Valbara kurser inom Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1)

MI2506 | Teknik för ett Hållbart Samhälle | 7,5 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå |

A1N

Syftet med kursen är att belysa teknikens möjligheter och begränsningar för att stödja utvecklingen till ett hållbart samhälle.

SL2532 | Strategisk ledning för hållbarhet | 7,5 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att den studerande skall utveckla fördjupad kunskap om och förståelse för:

- teorier, metoder och verktyg för strategiskt ledningsarbete i en organisation.
- egennyttan ("business case") för proaktivt hållbarhetsarbete för en organisation.
- hur ramverket för strategisk hållbar utveckling (FSSD) kan användas som stöd för att strukturera och samordna ett framgångsrikt och proaktivt hållbarhetsarbete för en organisation.

MT1444 | Lean Produktion | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att ge en helhetsbild över begreppet Lean produktion och en förståelse för relationerna mellan filosofi, principerna och verktygen i Lean produktion.

MT2543 | Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Målet med denna kurs är att studenten ska få god insikt och färdigheter kring:

- Metoder och verktyg för utveckling av hållbara produkt- och tjänstesystem.
- Metoder och verktyg som stöder utvärdering av produkter från ett socialt och ekologiskt hållbarhetsperspektiv.
- Vid vilka tillämpningar metoderna och verktygen bäst används.

6.2. Lärande och utbildning

De första åren är uppbyggda för att studenten skall skaffa sig en bred tvärvetenskaplig bas av kunskaper och färdigheter. Tillämpning av dessa kunskaper i ett ingenjörsmässigt sammanhang tränas i olika typer av projektmoment eller i speciella projektkurser. Kunskaper och färdigheter byggs på efter hand så att en progression i utbildningen uppnås. I senare delen av utbildningen betonas inriktningen mot industriell ekonomi samt även mot den valda tekniska inriktningen.

De olika utbildningsmomenten under utbildningen examineras på olika sätt beroende på vad som är lämpligt för det enskilda momentet. Kursplanen för den enskilda kursen styr innehållet i kursen samt hur olika moment i kursen examineras. När samtliga kurser har genomgåts och examen kan tas ut av studenten så skall samtliga program mål för programmet vara uppfyllda.

Utbildningen bedrivs huvudsakligen på svenska men kurser på engelska förekommer, speciellt under de senare årskurserna.

De första två åren läses gemensamt, därefter sker val av teknisk inriktning. Det finns två tekniska inriktningar: Maskinteknik och hållbar produktinnovation samt Industriell mjukvaruutveckling. Båda inriktningarna innehåller en fortsättning av grundläggande matematik och naturvetenskap samt en kombination av teknik och ekonomi, där ekonomidelen är gemensam för inriktningarna. Ekonomidelen fokuserar på innovation, entreprenörskap och affärsutveckling.

Inom inriktningen Maskinteknik och hållbar produktinnovation breddas kunskaperna i de maskintekniska ämnena samtidigt som kunskaperna inom innovationsmetodik, produktutveckling och värdeinnovation fördjupas för att förbereda för en yrkesroll nära forskning och utveckling (FoU) och preliminär design i produktutvecklande företag. Projekt kommer att utföras i nära och direkt samverkan med företag för att skapa en koppling mellan teori och praktik, samt att ge en förståelse för framtida yrkesroll för en industriell ekonom med maskintekniska kunskaper.

Inom inriktningen Industriell mjukvaruutveckling breddas kunskaperna inom områdena programvarusystem och datavetenskap och kunskaper inom systemutveckling och projektledning fördjupas, det förekommer teori och praktik inom programmering, systemutveckling och projektmetodik. Allt för att förbereda studenterna för en yrkesroll där djupa kunskaper inom industriell ekonomi kombineras med god förståelse och kunskap inom programvaruutveckling.

Förutom mer generella ekonomikurser kommer studenten att möta ett brett utbud av kurser som i både teori och praktik anknyter till BTH:s fokus på innovation och entreprenörskap. Vi strävar kontinuerligt för att utveckla samarbetet med näringslivet så studenterna under sin utbildning skall få kontinuerlig kontakt med olika företag.

Under år 3-5 erbjuds minst 15 hp som valbara kurser inom respektive teknikinriktning, samt minst 7,5 hp som valbart inom området industriell ekonomi.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : IY1418, Grunderna i industriell ekonomi, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1480, Matematik grundkurs, 4 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : TE1420, Teknisk introduktionskurs med ingenjörsmetodik, 8 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : IY1417, Tillämpad mikroekonomi och strategi, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1448, Linjär algebra 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : MA1444, Analys 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : FY1422, Fysik för ingenjörer 1, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1559, Inledande programmering i Java, 8 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : IY1416, Företag och organisation, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1462, Tillverknings teknik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Termin 3

- Obligatorisk : MA1445, Analys 2, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 6 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : IY1421, Företaget i en global ekonomi, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : FY1423, Fysik för ingenjörer 2, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1447, Flervariabelanalys, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : FY1424, Fysik för ingenjörer 3, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1450, Programvaruutveckling, 6 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : IY1419, Industriell marknadsföring - Teori och praktik, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1536, Databasteknik, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1446, Diskret matematik, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N

Termin 5

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1453, Innovativ och hållbar produktutveckling 1, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MS1405, Matematisk statistik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1506, Hållfasthetslära grundkurs, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): MT1453, Innovativ och hållbar produktutveckling 1, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): MS1405, Matematisk statistik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): DV1558, Tillämpad programmering och algoritmanalys, 8 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY1428, Ledarskap, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY1422, Finansiell ekonomi, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY1428, Ledarskap, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY1422, Finansiell ekonomi, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F

Termin 6

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1461, Termodynamik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1463, Datorstöd för ingenjörsarbete, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1505, Materiallära, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA1434, Grunder i objektorienterad design, 4 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA2540, Programvaruintensiv produktutveckling, 12 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY1420, Ekonometri, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): DV1490, Algoritmer och datastrukturer, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY1420, Ekonometri, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MI1404, Energisystem 1 Naturresurser, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N

Termin 7

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT2536, Värdeinnovation, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2595, Produktionsekonomi, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA2539, Programvaruprojekt i team, 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY2595, Produktionsekonomi, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY2583, Företagsanalys, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): SL2532, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1N
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MI2506, Teknik för ett Hållbart Samhälle, 7,5 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2583, Företagsanalys, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N

Termin 8

- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT2543, Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2585, Projektkurs i industriell ekonomi och projektledning, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2584, Strategi och affärsutveckling, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1444, Lean Produktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY2585, Projektkurs i industriell ekonomi och projektledning, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY2584, Strategi och affärsutveckling, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA2552, Mjukvarutestning, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA2559, Mätningar av programvara, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): MA2512, Tillämpad optimering, 7,5 högskolepoäng, Matematik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MA2512, Tillämpad optimering, 7,5 högskolepoäng, Matematik, avancerad nivå, A1N

Termin 9

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2586, Ekonomisk analys av teknikskiften, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT2544, Avancerad produkt- och tjänstesystemsinnovation, 15 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): DV2557, Tillämpad artificiell intelligens, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY2586, Ekonomisk analys av tekniskskiften, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA2555, Agile och Lean Mjukvaruutveckling, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): DV1460, Realtids- och operativsystem, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): DV1566, Introduktion till Cloud Computing, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA2557, Kvalitetsstyrning, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY2587, Forskningsmetod och design, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2587, Forskningsmetod och design, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX

Termin 10

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX

6.4. Valbara kurser

Valbara kurser erbjuds inom huvudområdena maskinteknik, strategiskt ledarskap för hållbarhet, matematisk statistik, programvaruteknik, datavetenskap, utveckling av digitala spel, respektive industriell ekonomi och management. I första hand skall kurser väljas motsvarande den inriktning som valts, samt hälften av kurserna ska ligga inom industriell ekonomi och management. Utöver dessa kurser kan efter prövning av programansvarig även annan valfri fördjupningskurs eller breddningskurs väljas.

7. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna gäller följande:

- För att börja termin 3 bör minst 45 högskolepoäng vara avklarade.
- För att börja termin 5 bör minst 90 högskolepoäng vara avklarade.
- För att börja termin 7 bör minst 150 högskolepoäng vara avklarade.
- För att börja termin 9 bör minst 210 högskolepoäng vara avklarade. Om den studerande inte uppnår ovan nämnda rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation. Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå som gör att man inte kan läsa vissa kurser utan att ha klarat vissa tidigare kurser. Om så är fallet framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till forskningen inom Produktutveckling, programvaruteknik, hållbarhetsdriven innovation samt industriell ekonomi som är vårt huvudsakliga fokus inom innovation och entreprenörskap.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom basen i utbildningen bygger på grundläggande ämnen inom matematik och naturvetenskap och inriktningarna i programmet är väl förankrade i aktuell vetenskap och forskning.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. I utbildningsprogrammets kurser förekommer ofta medverkan från näringslivet i form av: föreläsningar, gemensamma projektarbeten, studiebesök samt examensarbeten/självständiga arbeten som görs tillsammans med näringslivet.

12. Internationalisering

Programmet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy. Studenter på programmet uppmuntras att studera en termin utomlands. Utlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Det finns även möjlighet att studera flera terminer utomlands, men detta kräver då mer förberedelser och ett mera styrt val av kurser på det utländska universitetet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter ska programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Civilingenjörsexamen

Omfattning

Civilingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 300 högskolepoäng.

Mål

För civilingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information,
- visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

För civilingenjörsexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 30 högskolepoäng.

Övrigt

För civilingenjörsexamen skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

Högskolespecifikt för BTH

Utöver kraven i högskoleförordningen kräver BTH att en civilingenjörsexamen ska innehålla minst 30 högskolepoäng matematik eller tillämpad matematik samt minst 15 högskolepoäng kurser med ett tydligt fokus på färdighetsträning. Detta inkluderar projektkurser och kurser som genomförs i gruppform. I examen ska även ingå ett självständigt arbete (examensarbete) på avancerad

nivå om 30 högskolepoäng.



Utbildningsplan för Civilingenjör i industriell ekonomi (300 högskolepoäng) Master of Science in Industrial Management and Engineering (300 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2002-10-07.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2016-11-28 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2017.

Programkod: IEACI

2. Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet samt Matematik 4, Fysik 2 och Kemi 1
eller Matematik E, Fysik B och Kemi A.

Meritpoäng inför urval enligt Områdesbehörighet A9/9.

3. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:

Civilingenjörsexamen i industriell ekonomi

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science in Engineering Industrial Management and Engineering

3.1. Högskolespecifikt för BTH

Utöver kraven i högskoleförordningen kräver BTH att en civilingenjörsexamen ska innehålla minst 30 högskolepoäng matematik eller tillämpad matematik samt minst 15 högskolepoäng kurser med ett tydligt fokus på färdighetsträning. Detta inkluderar projektkurser och kurser som genomförs i gruppform. I examen ska även ingå ett självständigt arbete (examensarbete) på avancerad nivå om 30 högskolepoäng.

4. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

4.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- Visa fördjupad kunskap inom matematik och naturvetenskapliga ämnen.
- Visa god förståelse för matematikens och naturvetenskapens relevans och betydelse för det ingenjörsmässiga arbetssättet och ingenjörens förmåga att förstå, beskriva och hantera relevanta samhällsliga och affärsmässiga utmaningar.
- Visa fördjupad kunskap inom valt teknikområde, Maskinteknik och hållbar produktinnovation eller Industriell mjukvaruutveckling samt kunskap om vedertagna principer och vetenskapliga modeller och metoder för att hantera relevanta problemställningar.
- Visa fördjupad kunskap inom industriell ekonomi och vetenskapligt grundade metoder för att analysera alternativa tekniska lösningars möjligheter och begränsningar liksom de affärsmässiga förutsättningar som råder i olika, givna sammanhang.

4.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- Visa förmåga att kombinera och tillämpa förvärvade kunskaper inom matematik och naturvetenskapliga ämnen för att, utifrån ett systemperspektiv, förstå, kritiskt granska och redogöra för samhällsliga och miljömässiga effekter av olika tekniska lösningar.
- Visa förmåga att kombinera och tillämpa förvärvade kunskaper inom matematik, fysik och programmering för att beskriva, analysera och lösa olika typer av relevanta samhällsliga och affärsmässiga problemställningar.
- Visa förmåga att kombinera och tillämpa förvärvade kunskaper inom tillämpad matematik och industriell ekonomi för att analysera och bedöma affärsmässiga förutsättningar för produkter och tjänster i nationella och internationella sammanhang inom valt teknikområde.
- Visa förmåga att utifrån givna problemställningar inom valt teknikområde reflektera över alternativa angreppssätt och redogöra för val av metod och tillvägagångssätt.
- Visa förmåga att aktivt delta i och bidra i innovationsprocesser samt förmåga att delta i och driva forsknings- och utvecklingsprojekt inom valt teknikområde.
- Visa förmåga till systematisk omvärldsbevakning genom att självständigt inhämta och kritiskt granska fakta för att följa teknikutvecklingen och dess konsekvenser samt att redogöra för sina reflektioner såväl muntligt som skriftligt på svenska och engelska.

4.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- Visa förmåga att anta ett vetenskapligt förhållningssätt för att beakta samhällsliga, ekonomiska samt etiska perspektiv med hänsyn till de målkonflikter som kan förekomma.
- Visa insikt om betydelsen av ledarskap, yrkesetik och gruppdynamik i olika typer av organisationer och hur dessa faktorer påverkar möjligheten för organisationer att framgångsrikt driva och utveckla sin verksamhet.
- Visa medvetenhet om hur personliga värderingar och ställningstaganden påverkar teknikens förverkligande och dess effekter med hänsyn till etiska, sociala, miljömässiga och ekonomiska aspekter.

5. Innehåll

Programmet Civilingenjör i industriell ekonomi är en femårig teknikvetenskaplig utbildning och utbildningens 300 hp är fördelade på fyra områden: Matematik, teknik och fysik, samhälle och kommunikation, samt industriell ekonomi och management.

Poängomfattningen per område är i normalfallet:

Matematik: ca 40 hp

Teknik och fysik: ca 140 hp

Samhälle och kommunikation: ca 15 hp

Industriell ekonomi och management: ca 105 hp

5.1. Upplägg och kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : IY1418, Grunderna i industriell ekonomi, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : TE1420, Teknisk introduktionskurs med ingenjörsmetodik, 8 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1480, Matematik grundkurs, 4 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : IY1417, Tillämpad mikroekonomi och strategi, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1448, Linjär algebra 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : MA1444, Analys 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : FY1422, Fysik för ingenjörer 1, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1559, Inledande programmering i Java, 8 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : IY1416, Företag och organisation, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1462, Tillverknings teknik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Termin 3

- Obligatorisk : MA1445, Analys 2, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : IY1421, Företaget i en global ekonomi, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 6 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : FY1423, Fysik för ingenjörer 2, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1447, Flervariabelanalys, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : IY1419, Industriell marknadsföring - Teori och praktik, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : FY1424, Fysik för ingenjörer 3, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1450, Programvaruutveckling, 6 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1446, Diskret matematik, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N

- Obligatorisk : DV1536, Databasteknik, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MS1405, Matematisk statistik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1453, Innovativ och hållbar produktutveckling 1, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1506, Hållfasthetslära grundkurs, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): DV1558, Tillämpad programmering och algoritmanalys, 8 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): MS1405, Matematisk statistik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): MT1453, Innovativ och hållbar produktutveckling 1, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY1422, Finansiell ekonomi, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): MS1406, Statistisk metodik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY1422, Finansiell ekonomi, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MS1406, Statistisk metodik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F

Termin 6

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1461, Termodynamik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1463, Datorstöd för ingenjörsarbete, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY1420, Ekonometri, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1505, Materiallära, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY1420, Ekonometri, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA1434, Grunder i objektorienterad design, 4 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA2540, Programvaruintensiv produktutveckling, 12 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): DV1490, Algoritmer och datastrukturer, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MI1404, Energisystem 1 Naturresurser, 6

högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N

Termin 7

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2595, Produktionsekonomi, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY2595, Produktionsekonomi, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA2539, Programvaruprojekt i team, 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): SL2532, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY2583, Företagsanalys, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MI2506, Teknik för ett Hållbart Samhälle, 7,5 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2583, Företagsanalys, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT2536, Värdeinnovation, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Termin 8

- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT2543, Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1444, Lean Produktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2585, Projektkurs i industriell ekonomi och projektledning, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2584, Strategi och affärsutveckling, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA2552, Mjukvarutestning, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY2585, Projektkurs i industriell ekonomi och projektledning, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY2584, Strategi och affärsutveckling, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA2559, Mätningar av programvara, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): MA2512, Tillämpad optimering, 7,5 högskolepoäng, Matematik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MA2512, Tillämpad optimering, 7,5 högskolepoäng, Matematik, avancerad nivå, A1N

Termin 9

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2586, Ekonomisk analys av teknikskiften, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT2544, Avancerad produkt- och tjänstesystemsinnovation, 15 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY2586, Ekonomisk analys av teknikskiften, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N
- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): DV2557, Tillämpad artificiell intelligens, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): DV1460, Realtids- och operativsystem, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA2555, Agile och Lean Mjukvaruutveckling, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA2557, Kvalitetsstyrning, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): DV1566, Introduction till Cloud Computing, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): DV2542, Maskininlärning, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): IY2587, Forskningsmetod och design, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): IY2587, Forskningsmetod och design, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX

Termin 10

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX

5.2. Lärande och utbildning

De första åren är uppbyggda för att studenten skall skaffa sig en bred tvärvetenskaplig bas av kunskaper och färdigheter. Tillämpning av dessa kunskaper i ett ingenjörsmässigt sammanhang tränas i olika typer av projektmoment eller i speciella projektkurser. Kunskaper och färdigheter byggs på efter hand så att en progression i utbildningen uppnås. I senare delen av utbildningen betonas inriktningen mot industriell ekonomi samt även mot den valda tekniska inriktningen.

De olika utbildningsmomenten under utbildningen examineras på olika sätt beroende på vad som är lämpligt för det enskilda momentet. Kursplanen för den enskilda kursen styr innehållet i kursen samt hur olika moment i kursen examineras. När samtliga kurser har genomgåts och examen kan tas ut av studenten så skall samtliga program mål för programmet vara uppfyllda.

De första två åren läses gemensamt, därefter sker val av teknisk inriktning. Det finns två tekniska inriktningar: Maskinteknik och hållbar produktinnovation samt Industriell mjukvaruutveckling. Båda inriktningarna innehåller en fortsättning av grundläggande matematik och naturvetenskap samt en kombination av teknik och ekonomi, där ekonomidelen är gemensam för inriktningarna. Ekonomidelen fokuserar på innovation, entreprenörskap och affärsutveckling.

Inom inriktningen Maskinteknik och hållbar produktinnovation breddas kunskaperna i de maskintekniska ämnena samtidigt som kunskaperna inom innovationsmetodik, produktutveckling och värdeinnovation fördjupas för att förbereda för en yrkesroll nära forskning och utveckling (FoU) och preliminär design i produktutvecklande företag. Projekt kommer att utföras i nära och direkt samverkan med företag för att skapa en koppling mellan teori och praktik, samt att ge en förståelse för framtida yrkesroll för en industriell ekonom med maskintekniska kunskaper.

Inom inriktningen Industriell mjukvaruutveckling breddas kunskaperna inom områdena programvarusystem och datavetenskap och kunskaper inom systemutveckling och projektledning fördjupas, det förekommer teori och praktik inom programmering, systemutveckling och projektmetodik. Allt för att förbereda studenterna för en yrkesroll där djupa kunskaper inom industriell ekonomi kombineras med god förståelse och kunskap inom programvaruutveckling.

Förutom mer generella ekonomikurser kommer studenten att möta ett brett utbud av kurser som i både teori och praktik anknyter till BTH:s fokus på innovation och entreprenörskap. Vi strävar kontinuerligt för att utveckla samarbetet med näringslivet så studenterna under sin utbildning skall få kontinuerlig kontakt med olika företag.

Under år 3-5 erbjuds minst 15 hp som valbara kurser inom respektive teknikinriktning, samt minst 7,5 hp som valbart inom området industriell ekonomi.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

5.3. Valbara kurser

Valbara kurser erbjuds inom huvudområdena maskinteknik, strategiskt ledarskap för hållbarhet, matematisk statistik, programvaruteknik, datavetenskap, utveckling av digitala spel, respektive industriell ekonomi och management. I första hand skall kurser väljas motsvarande den inriktning som valts, samt hälften av kurserna ska ligga inom industriell ekonomi och management. Utöver dessa kurser kan efter prövning av programansvarig även annan valfri fördjupningskurs eller breddningskurs väljas.

6. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna gäller följande:

- För att börja termin 3 bör minst 45 högskolepoäng vara avklarade.
- För att börja termin 5 bör minst 90 högskolepoäng vara avklarade.
- För att börja termin 7 bör minst 150 högskolepoäng vara avklarade.
- För att börja termin 9 bör minst 210 högskolepoäng vara avklarade.

Om den studerande inte uppnår ovan nämnda rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation.

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå som gör att man inte kan läsa vissa kurser utan att ha klarat vissa tidigare kurser. Om så är fallet framgår av kursplanerna.

7. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

8. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband

med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

9. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till forskningen inom Produktutveckling, programvaruteknik, hållbarhetsdriven innovation samt industriell ekonomi som är vårt huvudsakliga fokus inom innovation och entreprenörskap.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom basen i utbildningen bygger på grundläggande ämnen inom matematik och naturvetenskap och inriktningarna i programmet är väl förankrade i aktuell vetenskap och forskning.

10. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. I utbildningsprogrammets kurser förekommer ofta medverkan från näringslivet i form av: föreläsningar, gemensamma projektarbeten, studiebesök samt examensarbeten/självständiga arbeten som görs tillsammans med näringslivet.

11. Internationalisering

Programmet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy. Studenter på programmet uppmuntras att studera en termin utomlands. Utlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Det finns även möjlighet att studera flera terminer utomlands, men detta kräver då mer förberedelser och ett mera styrt val av kurser på det utländska universitetet.

12. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter ska programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.



Utbildningsplan för Civilingenjör i maskinteknik (300 högskolepoäng)

Masters of Science in Mechanical Engineering (300 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2002-10-07.

Utbildningsplanen är fastställd av dekanus 2012-12-20 på uppdrag av utbildningsnämnden och är senast reviderad av vicerektor och dekanerna gemensamt 2017-xx-xx.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2013.

Programkod: MTACI

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningen krävs förutom grundläggande behörighet för högskolestudier: Områdesbehörighet 9: Matematik E, Fysik B samt Kemi A eller områdesbehörighet A9: Matematik 4, Fysik 2 samt Kemi 1.

3. Urval

Vid fler behöriga sökande än antal tillgängliga platser görs ett urval. Detta går till på följande sätt.

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan

- betyg från gymnasieexamen

- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger



BTH-4.1.2-0xxx-2017

grundläggande behörighet

- betyg från gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen avser gymnasial vuxenutbildning
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

Blex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering.
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BII Sökande med

- betyg på gymnasial nivå som kompletterat med antingen betyg från gymnasial vuxenutbildning eller med betyg förvärvade genom prövning i gymnasieskolan av den som inte är elev där
- betyg från utländsk utbildning med annan komplettering än för att styrka grundläggande behörighet

BF Sökande med

intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande i betygsgruppen och folkhögskolegruppen. Sedan fördelas platserna i betygsgruppen i förhållande till antalet behöriga i BI och BII. I nästa steg minskas platserna i BII med en tredjedel som förs över till BI. Platserna i BI delas i sin tur i två grupper, BI och den nya gruppen Blex. Sökande med gymnasieexamen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i Blex.



BTH-4.1.2-0xxx-2017

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under förutsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall genom individuell prövning.

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval. Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen ligger på både grundnivå och avancerad nivå och leder fram till en examen på avancerad nivå med benämningen:

Civilingenjörsexamen i maskinteknik med inriktning mot innovativ och hållbar produktutveckling

eller

Civilingenjörsexamen i maskinteknik med inriktning mot tillämpad mekanik.

Motsvarande benämning på engelska är:

Degree of Master of Science in Engineering: Mechanical Engineering with emphasis on Innovative and Sustainable Product Development

eller

Degree of Master of Science in Engineering: Mechanical Engineering with emphasis on Applied Mechanics.



BTH-4.1.2-0xxx-2017

5. Mål

Efter fullgjorda studier på utbildningsprogrammet ska studenten kunna visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör inom området maskinteknik.

Utöver de nationella målen enligt kap14 skall för utbildningen även gälla följande lokala mål:

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten kunna:

- visa ett brett tekniskt kunnande för att kunna anta en yrkesverksam roll inom det maskintekniska området.
- visa förståelse för hur de maskintekniska kunskaperna kan omsättas och användas i det moderna yrkeslivet.
- visa kunskap inom valt fördjupningsområde, Tillämpad mekanik eller Innovativ och hållbar produktutveckling samt kunna följa och bidra till utveckling och forskning inom valt område.
- visa insikt och förståelse för vilken påverkan en ingenjörs arbete har på det omgivande samhället, ur social, ekonomisk och ekologisk synvinkel.

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten kunna:

- visa färdigheter och förmågor inom det maskintekniska området genom att kunna utföra avancerade tekniska beräkningar.
- visa färdigheter och förmågor inom det maskintekniska området genom att kunna ta till vara och förstå vetenskapligt förankrade metoder för att applicera på maskintekniska system.
- visa färdigheter och förmågor i det maskintekniska området genom att självständigt kunna analysera och utvärdera olika tekniska lösningar.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten kunna:

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete inom området maskinteknik.



BTH-4.1.2-0xxx-2017

- visa insikt i maskintekniska möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter.

6. Innehåll

Civilingenjörsprogrammet i maskinteknik är utformat för att den studerande först ska förvärva en bred bas av naturvetenskapliga och maskintekniska baskunskaper och sedan kunna fördjupa sig inom en specialisering mot innovativ och hållbar produktutveckling eller tillämpad mekanik.

En ingenjör har nytta av breda baskunskaper vilket ger möjlighet att arbeta inom olika segment av näringslivet. Kompletterande specialisering med större djup inom ett begränsat ämnesområde krävs oftast för att kunna ta sig an mer utmanande arbetsuppgifter. Inom programmet erbjuds specialisering med nedanstående inriktningar vilka stöds av den samlade kompetensen och forskningen som bedrivs på produktutveckling för konkurrenskraft och hållbarhet vid avdelningen för maskinteknik.

Innovativ och hållbar produktutveckling

I dagens samhälle ser vi redan ett överutnyttjande av naturens resurser. Dessa problem blir större och större i framtiden om vi inte lär oss att bättre hushålla med resurser och anpassa vår teknikutveckling till ett ekologiskt, socialt och ekonomiskt hållbart samhälle. En ingenjör kan genom att vara innovativ och nytänkande bidra till samhällets utveckling av nya metoder och produkter och samtidigt ta hänsyn till miljö och sociala faktorer.

På inriktningen ”Innovativ och hållbar produktutveckling” skaffar sig studenten kunskap om teorier, metoder och hjälpmedel för kreativ strukturerad problemlösning och strategiskt ledarskap, samt utvecklar genom tillämpningar egen förmåga att både delta i och leda detta arbete enligt miljömässigt, socialt och ekonomiskt hållbara principer.

Tillämpad mekanik

För att säkerställa ett resurssnålt utnyttjande av naturens resurser så måste produkter vara optimerade för sin användning. Det kan till exempel innebära att utforma produkten så stark som möjligt i förhållande till sin vikt för att minska på materialåtgång och energiförbrukning. Omfattande och avancerade beräkningar behövs ofta som stöd för beslut vid utformning av effektiva produkter. En ingenjör behöver även genom mätningar av verkliga egenskaper kunna verifiera att den färdiga produkten fungerar på det sätt som är beräknat.



På inriktningen "Tillämpad mekanik" förvärvar studenten kunskap om teorier, metoder och hjälpmedel för att planera, utföra och utvärdera modeller, beräkningar, experiment och simuleringar av produkttegenskaper, samt utvecklar genom tillämpningar egen förmåga att förutsäga och verifiera produkters funktion.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Obligatoriska kurser båda inriktningar

Matematik

MA1450, Matematik grundkurs, 4 hp, matematik, grundnivå, G1N

Studenten får en introduktion i matematik på högskolenivå, samt lär sig grunderna i användande av matematisk programvara.

MA1448, Linjär algebra, 6 hp, matematik, grundnivå, G1N

Studenten lär sig grunderna i linjär algebra, för vidare tillämpning inom tekniska ämnesområden.

MA1444, Analys 1, 6 hp, matematik, grundnivå, G1N

Studenten lär sig grundläggande matematisk analys i en variabel och får en orientering om tillämpar inom tekniska ämnesområden.

MA1445, Analys 2, 6 hp, matematik, grundnivå, G1F

Studenten lär sig fördjupad kunskap om matematisk analys i en variabel och får en orientering om tillämpar inom tekniska ämnesområden.

MA1447, Flervariabelanalys, 6 hp, matematik, grundnivå, G1F

Studenten lär sig grundläggande kunskap om analys i flera variabler och dess tillämpningar inom tekniska ämnesområden.

MA1451, Transformteori, 6 hp, matematik, grundnivå, G1F

Studenten lär sig grundläggande kunskap om transformteori och dess tillämpningar inom tekniska ämnesområden.

MS1405, Matematisk statistik, 6 hp, matematik, grundnivå, G1F

Studenterna skaffar sig grundläggande kunskaper i såväl sannolighetsteori som statistik, samt dess tillämpningar inom tekniska ämnesområden.

Maskinteknik

MT1460, Teknisk introduktionskurs, 10 hp, maskinteknik, grundnivå, G1N

Kursen belyser ingenjörens yrkesroll och den teknikvetenskapliga grund som undervisningen vilar mot. En bärande del i kursen är praktiskt verkstadsarbete



BTH-4.1.2-0xxx-2017

som förbereder studenten för att självständigt kunna arbeta med prototyputveckling i våra verkstäder och laboratorier. Studenten får också inblick i områdets forskningsverksamhet.

MT1462, Tillverknings teknik, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G1N

Studenten utvecklar grundläggande förståelse av teorier för tillverknings teknik samt inhämtar kunskaper om tillverkningsmetoder och maskiner.

MT1457, Dynamik, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

Studenten vidareutvecklar sina grundläggande mekanikkunskaper med fokus på dynamik och får en fördjupad förståelse av mekaniska teorier och metoder.

MT1461, Termodynamik, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

Studenten inhämtar grundläggande kunskaper om energitekniska modeller och metoder samt introduceras till energitekniska system.

MT1455, Maskinelement, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

Studenten inhämtar kunskap om olika typer av maskinelement, deras funktion och användning samt utvecklar förståelse för hur man sammansätter dem och utvecklar förmåga att beräkna deras egenskaper med hjälp av metoder från grundläggande kurser.

MT1451, Hållfasthetslära grundkurs, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

Studenten utvecklar kunskaper om teorier och metoder inom den grundläggande hållfasthetsläran.

MT1452, Hållfasthetslära fortsättningskurs kurs, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

Kursens syfte är att ge fördjupade kunskaper samt uppöva förmågan för att lösa mer komplicerade hållfasthetsläraproblem med teoretiska metoder.

MT1453, Innovativ och hållbar produktutveckling 1, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

Studenten lär sig strategier och metoder för produktutveckling, innovativ produktframtagning, projektstyrning och miljöanpassad/hållbar produktutveckling.

MT1454, Innovativ och hållbar produktutveckling 2, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

Studenten utvecklar i projektform egen färdighet att på ett systematiskt sätt förverkliga framtagande av en ny produkt med särskild hänsyn till miljöns, omgivningens och användarnas krav och önskemål.



BTH-4.1.2-0xxx-2017

MT1456, Materiallära, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

Studenten inhämtar grundläggande kunskap om ingenjörsmässiga material som används för konstruktion och produktion av produkter i maskintekniska sammanhang.

MT1458, Projektkurs 1, 8 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

Syftet med kursen är att studenten ska knyta ihop och tillämpa kunskaper tillägnade i tidigare kurser.

MT1459, Projektkurs 2, 8 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

Syftet med kursen är att studenten ska knyta ihop och tillämpa kunskaper tillägnade i tidigare kurser.

TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 hp, Teknik, A2E

Syftet med examensarbetet är att studenten skall utveckla och visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

Fysik**FY1413, Fysik grundkurs, 4 hp, fysik, grundnivå, G1N**

Studenten skaffar sig grundläggande kunskaper i fysik, främst mekanik, för vidare tillämpningar inom det tekniska ämnesområdet.

FY1411, Fysik fortsättningskurs, 8 hp, fysik, grundnivå, G1F

Studenten skaffar sig fördjupad kunskap i fysik, främst vågfysik, för vidare tillämpningar inom det tekniska ämnesområdet.

Ingenjörsmässig breddning**MT1449, Datorstöd för ingenjörsarbete 8 hp, maskinteknik, grundnivå, G1N**

I kursen skaffar sig studenten kunskaper om hur moderna system för konstruktionsarbete och produktutveckling används, framförallt vid skapande av solida modeller och sammanställningar därav. I kursen skaffar sig studenterna även grundläggande kunskaper inom ritteknik och standard rörande detta område. Även datorstöd tillverkning berörs.

DV1498, Inledande programmering i Java, 4 hp, datavetenskap, grundnivå, G1N

Syftet med kursen är att ge en student, som inte har någon tidigare erfarenhet av programmering, en introduktion till problemlösning och programmering i programmeringsspråket Java.



ET1472, Ellära, 6 hp, fysik, grundnivå, G1N

Kursen syftar till att studenten skall få kunskaper om grundläggande elektriska begrepp, viss komponentkännedom, kunna utföra analys och mätningar av eltekniska och elektroniska kretsar och system.

ET1529, Reglerteknik, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

Kursen syftar till att studenten skall förvärva kunskaper om grundläggande kunskaper och färdigheter i reglerteori.

Samhälle och kommunikation

SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 6 hp, strategiskt ledarskap för hållbarhet, grundnivå, G1N

Studenten introduceras till ett hållbart miljötänkande och hur man integrerar denna kunskap i sina produkter och sitt arbete. Syftet med kursen är att ge allmänna kunskaper och utveckla studentens förmåga till helhetssyn kring begreppet hållbar utveckling.

SV1404, Teknisk kommunikation, 4 hp, svenska, grundnivå, G1N

Studenten lär sig grundläggande informationssökning, teknisk rapportskrivning samt retorik/muntlig framställning. Dessa färdigheter tillämpas frekvent i efterföljande kurser.

HI1402, Teknikhistoria och samhällsutveckling, 4 hp, historia, grundnivå, G1N

Kursen syftar till att skapa förståelse för samspelet mellan teknisk/teknologisk utveckling och samhällsutveckling i ett historiskt perspektiv.

Ekonomi och Ledarskap

IY1402, Industriell Ekonomi och management, översiktskurs, 6 hp, industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N

Kursen ger översikt över området industriell ekonomi. I detta ingår att få grundläggande kunskaper om planering och styrning av industriella verksamheter samt dess samspel med omvärlden.

IY1413, Ledarskap och projektorganisation, 4 hp, samhällsvetenskap, grundnivå, G1N

Kursen syftar till att ge grundläggande kunskaper om ledarskap och ledningens roll i en organisation, särskilt i projektorganisationer.



BTH-4.1.2-0xxx-2017

Obligatoriska kurser, inriktning Innovativ och hållbar produktutveckling

MT2546, Kreativitet för produkt- och tjänsteutveckling, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Kursens syfte är att studenterna ska få en fördjupad förståelse och praktisk erfarenhet av kreativa konceptuella utvecklingsmetoder i början av produktutvecklingsprocessen. Det är en introduktion i metoder som hjälper studenten att överväga och förutse människans behov genom metoder som underlättar identifiering av användarbehov, generera och testa konceptuella idéer. Förutom inläring om och praktiserande av metoderna, kommer studenterna att tillägna sig grundläggande kunskaper om hur kreativitet hanteras i organisationer och hur kreativitet- sessioner planeras.

MI2506, Teknik för ett hållbart samhälle, 7,5 hp, miljöteknik, avancerad nivå, A1F

Syftet med kursen är att belysa teknikens möjligheter och begränsningar för att stödja utvecklingen till ett hållbart samhälle.

MT2543 Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystems utveckling, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Målet med denna kurs är att studenten ska få mycket god insikt och färdigheter kring:

- metoder och verktyg för utveckling av produkt- och servicesystem
- metoder och verktyg som stöder ett fullt socialt och ekologiskt hållbarhetsperspektiv
- i vilka tillämpningar som de viktigaste metoderna och verktygen bäst används.

MT2530, Systems Engineering, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Komplexa system och produkter har många komponenter – hårdvara, mjukvara, tjänster, mänskliga faktorer, utrustning, faciliteter, och dessa interagerar med varandra – samt många intressenter med en kravbild som ska mötas. Kärnan i Systems Engineering är att området kombinerar kunskap och kompetens från teknik, människa, och management. Studenten skall skapa en förståelse för principer, verktyg, metoder och tekniker för ett multifunktionellt angreppssätt för en alltmer komplex systemplanering. Kursen går igenom processerna för design, utveckling, implementation samt management av multifunktionella projektteam inom Systems Engineering.

MT2536 Värdeinnovation, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Syftet med kursen är att ge deltagarna en förståelse för hur metoder och verktyg för att utveckla produkter, baserade på en värdevy, kan användas. Deltagarna kommer att få kunskap i projektledning, och -hantering, kundbehov, värdeanalys, konceptgenerering, verifiering och framställande.



MT2544, Avancerad produkt- och tjänsteinnovation, 15 hp, avancerad nivå, maskinteknik, A1F

Syftet med kursen är att studenterna ska få en förståelse för hur olika lösningar utvecklas inom industrin i dag genom att tillämpa och integrera kunskap som behövs för framtida produkt- och tjänstesystemsinnovationer (PSS-innovation). Deltagarna kommer att få kunskap inom projektledning, kreativ konceptutveckling, systemtänkande för hållbarhet och tekniska lösningar.

MT1472 Mekanisk systemdynamik, 7,5 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

Kursens syfte är att studenten skall skaffa sig kunskaper som behövs för att förstå grundläggande tredimensionell rörelse och att använda datorhjälpmedel för analys av tidsberoende rörelser och krafter. Detta skall ge färdigheter att på ett ingenjörsmässigt sätt kunna hantera komplexa dynamiska system

Obligatoriska kurser, inriktning Tillämpad mekanik

MA1437, Differentialekvationer med Liegruppanalys, 7,5 hp, matematik, grundnivå, G1F

Kursens syfte är att studenten skall tillägna sig kunskaper om modellering med hjälp av differentialekvationer, om fundamentala satser om lösningars existens samt om metoder för analytisk lösning av linjära och icke linjära ordinära och partiella differentialekvationer. Dessutom får studenten kunskaper om och färdigheter i att använda Liegruppanalys för lösning av icke linjära ordinära och partiella differentialekvationer.

MT2529, Strukturanalys, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Kursens syfte är att ge studenten kunskap och färdighet i grundläggande metoder och verktyg för beräkningsbaserad och experimentell strukturanalys för beslutsstöd vid produktutveckling.

MT2526, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 1, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Studenten inhämtar kunskap om och övar upp färdighet att tillämpa semi-analytiska och numeriska metoder för beräkningsbaserad ingenjörsmässig analys för beslutsstöd vid produktutveckling. Tribologi, värmeledning och strukturmekanik används primärt som tillämpningsområden för introducering av de aktuella metoderna.

ET2545, Ljud- och vibrationsanalys, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Kursen syftar till att studenterna ska erhålla grundläggande kunskaper inom ljud- och vibrationsmätningar. Kursen speglar också hur modern signalanalys tillämpas för mätning av ljud och vibrationer. Den studerande skall vara väl förberedd för ljud- och vibrationsmätningar inom industrin som för fortsatta studier inom ämnet.



MT2548, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 2:1, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Studenten inhämtar fördjupad kunskap om och vidareutvecklar färdighet att tillämpa semi-analytiska och numeriska metoder för beräkningsbaserad ingenjörsmässig analys för beslutsstöd vid produktutveckling. Studenten utvecklar sin förmåga att formulera teoretiska modeller och till dessa härleda relevanta matematiska ekvationer, samt att lösa dem med lämpliga metoder.

ET2544, Experimentell modalanalys, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Studenten tillägnar sig kunskaper och färdigheter i grundläggande metoder och verktyg för karakterisering av mekaniska strukturer, innefattande experimentell modalanalys och system för simulering.

MT1472, Mekanisk systemdynamik, 7,5 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

Kursens syfte är att studenten skall skaffa sig kunskaper som behövs för att förstå grundläggande tredimensionell rörelse och att använda datorhjälpmedel för analys av tidsberoende rörelser och krafter. Detta skall ge färdigheter att på ett ingenjörsmässigt sätt kunna hantera komplexa dynamiska system.

Valbara kurser, samtliga inriktningar

Nedan ges en förteckning över rekommenderade valbara kurser främst inom huvudområdena Maskinteknik och Strategisk ledning för hållbarhet, oberoende av vald inriktning. Som valbara kurser kan även obligatoriska kurser från annan än vald inriktning inom programmet väljas. Utöver dessa kurser kan även annan valfri fördjupningskurs eller breddningskurs inom huvudområde teknik, ekonomi, språk, eller ledarskap godkännas.

MT1470 Dimensioneringsmetodik, 7,5 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

Kursens syfte är att ge utökade kunskaper om samt uppöva förmågan för dimensionering av mekaniska komponenter eller strukturer med avseende på hållfasthet.

MT1473, Mekaniska svängningar, 7,5 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

I kursen skaffar sig studenten utökade kunskaper om analytiska och experimentella metoder samt om datorsimuleringsverktyg för mekaniska struktursvängningar inkluderande praktiskt kunnande om vibrationsmätningar. Studenten bygger upp färdigheten att, på ett ingenjörsmässigt sätt, kunna hantera svängande system och vibrerande strukturer.



BTH-4.1.2-0xxx-2017

MT1474, Industriell design, 7,5 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

Syftet är att studenterna i sin framtida roll som konstruktörer/produktutvecklare skall ha förståelse för designens roll vid produktutveckling och det budskap som därmed förmedlas.

SL2532, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 hp, strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1F

Syftet med kursen är att den studerande skall utveckla fördjupad kunskap om och förståelse för:

- teorier, metoder och verktyg för strategiskt ledningsarbete i en organisation.
- egennytta ("business case") för proaktivt hållbarhetsarbete för en organisation.
- hur ramverket för strategisk hållbar utveckling (FSSD) kan användas som stöd för att strukturera och samordna ett framgångsrikt och proaktivt hållbarhetsarbete för en organisation.

Kommenterad [LP1]: Ny kurskod, nytt syfte

MT2521, Forskningsmetodik med inriktning mot ingenjörsvetenskap, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Studenten ska skaffa sig en grundläggande introduktion till moderna synsätt om vetenskap, särskilt naturvetenskap och ingenjörsvetenskap. Studenten ska förvärva en inblick i vetenskapens historia och filosofi samt hur vetenskapliga metoder tillämpas inom ingenjörsvetenskap, speciellt i elektro - och maskinteknik. Den studerande skall efter detta tillförskaffat sig kunskaper i hur man bedriver forskningsprojekt samt hur man skriver vetenskapliga texter.

MT2537, Produkt- och tjänstesystemforskning, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Syftet med kursen är att göra studenter som arbetar på ämnen relaterade till produktutveckling bättre rustade för sin forskning genom (i) att hjälpa dem att förstå och välja en teoretisk grund, samt att utveckla en forskningsmetod, och (ii) göra lämpliga val när det gäller metoder och verktyg.

MT2523, Fysikalisk akustik, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Syftet är att utveckla tidigare kunnande i matematik och mekanik med kunskaper om akustiska vågors uppförande och matematiska beskrivningar för detta.

MT2522, Brottmekanik, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Syftet med kursen är att kursdeltagaren skall tillägna sig grundläggande kunskaper, för att arbeta professionellt som ingenjör. Detta innebär att tillämpa brottmekanisk teori samt att beräkna spänningsfält och "energy release rate" runt sprickspetsar och spricktillväxt på grund av utmattnings.

MT2528, Optimering, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Kommenterad [LP2]: Ersätts av MT2549



BTH-4.1.2-0xxx-2017

Studenten inhämtar kunskap om olika matematiska optimeringsmetoder och tillämpar dessa på främst strukturmekaniska problemställningar. En koordinerad kombination av modellering, simulering och experimentella metoder bidrar till att skapa en förståelse för hur förbättringspotentialen för en produkts funktionalitet kan utforskas.

MT1501, Finita Element metoden, 7,5 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

I kursen skaffar sig studenten grundläggande kunskaper kring användningen av Finita Elementmetoden vid hållfasthetsberäkningar. Studenten tränar sig i att bygga beräkningsmodeller, utföra FEM-beräkningar samt analysera det resultat som kommer fram. Studenten skaffar sig också en orientering om den teoretiska underbyggnaden för metoden.

MT1480, Innovationsprojekt – Implementering, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G2F

Kursen utgör andra delen av ett innovationsprojekt och har fokus på förverkligande/implementering av i föregående kurs framtaget koncept och konstruktionslösning. Studenten erhåller praktisk färdighet i att i grupp planera, implementera, följa upp och rapportera framtagningen av en ny produkt både med hjälp av kunnande inom ämnet maskinteknik och efter behov även i en ämnesgränsöverskridande samverkan med andra.

Kommenterad [LP3]: Kurserna inte längre relevanta i utbildningen

MT1481, Innovationsprojekt – Slutfas, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G2F

Kursen utgör tredje och avslutande delen av ett innovationsprojekt och har fokus på test, användning och leverans av framtagen ny produkt. Studenten erhåller praktisk färdighet i att i grupp testa, säkerställa och utvärdera användbarhet av framtagen fysisk lösning både med hjälp av kunnande inom ämnet maskinteknik och efter behov även i en ämnesgränsöverskridande samverkan med andra.

MT1448, Kvalitetsutveckling, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Studenten får grundläggande kunskaper och färdigheter om kvalitetsutveckling och ges en introduktion till modern syn på begreppet kvalitet.

MT1504, Produktionssystem, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Studenten får en förståelse för den viktiga länk som finns mellan teknik och ekonomi, där ekonomiska villkor definieras som ett styrmedel för produktionsutveckling samt ges en bild över hur olika förädlingssteg bildar ett produktionssystem.

Kommenterad [LP4]: Ny kurskod, förkunskapskraven ändrade

MT1440, Datorstöd inom konstruktion 2, 7,5hp, Maskinteknik, Grundnivå, G1F

Studenten skall vidareutveckla sina kunskaper i hur moderna system för konstruktionsarbete och produktutveckling används, framför allt vid skapande av komplexa yt- och solidmodeller.

Kommenterad [LP5]: Kursen inte längre relevant i utbildningen



BTH-4.1.2-0xxx-2017

MT1428, Tillverkningsanpassad konstruktion, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N

I kursen ska studenten skaffa sig kunskaper om hur anpassning av delprodukters form och sammanfogning kan ske för att förenkla produktionsprocesser vid arbetet med att konstruera mekaniska produkter. Avsikten är att komplettera de grundläggande kurserna i tillverkningsmetoder och maskinelement.

MT1444 Lean Produktion, 7,5hp, Maskinteknik, Grundnivå, G1N

Studenten får en helhetsbild över begreppet Lean produktion och en förståelse för relationerna mellan filosofi, principerna och verktygen i Lean produktion.

MT2545, Knowledge Enabled Engineering, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Syftet med kursen är att ge deltagarna insikt och förståelse för aktiviteter där funktionerna i nuvarande kunskapshanteringsystem kommer till korta när komplexiteten ökar. Studenterna kommer få kunskaper om metoder och verktyg för teknisk kunskapshantering och utvecklingsarbete i tvärfunktionella team.

MT2547 Design Thinking, Maskinteknik, Avancerad nivå, A1N

Syftet med kursen är att studenten ska få mycket goda insikter och färdigheter i hur både tekniska och sociala innovationer skapas. Kursen behandlar design och utveckling av såväl nya produkter (varor och tjänster) och nya processer (tekniska och organisatoriska), med särskilt fokus på metoder, verktyg och strategier för de tidiga faserna av innovationsprocessen.

MT2537, Produkt- och tjänstesystemforskning, Avancerad nivå, A1F

Syftet med kursen är att göra studenter som arbetar på ämnen relaterade till produktutveckling bättre rustade för sin forskning genom att hjälpa dem att förstå och välja en teoretisk grund, samt att utveckla en forskningsmetod, och göra lämpliga val när det gäller metoder och verktyg.

MT2549, Simuleringsdriven produktutveckling

Syftet med kursen är att ge deltagaren kunskap att förstå, samt förmågan att implementera och använda, teorier och metoder för simuleringsstöd i produktutveckling.

Kommenterad [LP6]: Ersätter MT2528

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.



BTH-4.1.2-0xxx-2017

6.2. Lärande och utbildning

Det maskintekniska området är ett brett område som spänner över stora delar av vårt moderna samhälle. En maskiningenjör måste därför nödvändigtvis ha en bred allmänkunskap både inom naturvetenskap och inom teknik.

Utbildningen genomförs som ett samspel mellan föreläsningar, handledda övningar, projektarbete, individuell handledning samt en betydande del eget arbete. Den studerande är själv den viktigaste delen av denna process och har också ett avgörande inflytande på hur väl lärandemålen kommer uppnås.

Ett par projektkurser genomförs i utbildningen för att studenten ska ha möjlighet att tillämpa sina teoretiska kunskaper i praktiska moment. Dessa projekt är nära knutet till näringslivet.

Undervisningsspråket under utbildningen är under de tre första åren företrädesvis svenska. Litteratur, programvara och andra läresurser på både svenska och engelska används. Under de två senare åren undervisas en större andel kurser på engelska, antingen beroende på att läraren är en utländsk specialist eller att studenter i kursen är engelskspråkiga.

6.3. Upplägg av utbildningen

De tre första åren av utbildningen ägnas åt att bygga denna breda bas av kunskaper som skall följa med genom hela yrkeslivet oavsett vilken bana den studerande sedan bestämmer sig för. De grundläggande kurserna i matematik, fysik och basala maskintekniska ämnen byggs efterhand på med mer avancerade kurser. I de mer avancerade kurserna används teori och metoder från grundkurserna som plattform för fördjupning. Den studerande kommer också att kunna se att de enskilda byggstenarna kan sättas ihop till mer komplicerade strukturer och på så sätt skapas en förståelse för helheten där målet är att den färdiga ingenjören skall kunna arbeta med avancerade arbetsuppgifter på en hög teknisk nivå.

Under det tredje året bestämmer den studerande sig för en inriktning under de två sista åren av utbildningen. Under denna tid utvecklar man sina kunskaper inom det speciella profilområdet som man har valt för att sedan kunna arbeta som generalist eller specialist ute i näringslivet.

7. Övergång mellan årskurser

Mellan år 1 och 2



BTH-4.1.2-0xxx-2017

Om studenten efter avslutad årskurs 1 har färre än 45 hp avslutade kurser på programmet uppmanas studenten ta kontakt med programansvarig för att diskutera en individuell studieplan.

Mellan år 2 och 3

Om studenten efter avslutad årskurs 2 har färre än 90 hp avslutade kurser på programmet uppmanas studenten ta kontakt med programansvarig för att diskutera en individuell studieplan.

Mellan år 3 och 4

För att påbörja årskurs 4 av utbildningen bör kurser på programmet motsvarande minst 135 hp vara avklarade. Följande kurser bör då också vara godkända i sin helhet:

- Linjär algebra
- Matematisk analys
- Mekanik grundkurs
- Hållfasthetslära grundkurs
- Energiteknik
- Miljöstrategi och hållbar utveckling
- Matematisk fortsättningskurs
- Vågfysik

Är ovanstående inte uppfyllt bör upprättande av en individuell studieplan övervägas.

8. Kvalitetssäkring

Kursvärderingar genomförs efter avslutad kurs. Resultatet av kursvärderingarna analyseras av varje kursgivande avdelning och resultatet med rekommendationer om åtgärder redovisas till prefekt.

Resultatet av gjorda kursutvärderingar återförs via programansvarig till studenterna samtidigt som sektionens åtgärder redovisas för kurser som bedöms ha brister.

Utbildningen kvalitetsgranskas också av externa näringslivsrepresentanter och studenter som deltar i programmets programråd.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institution fattar beslut om kursplaner. För



BTH-4.1.2-0xxx-2017

programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till forskningsområdet Produktutveckling som bedrivs på enheten för maskinteknik. Enheten är aktiva inom forskning inom bl. a. följande områden:

- Metoder för produktutveckling och innovation
- Värdedrivna design (VDD, Value Innovation)
- Strukturanalys
- Modellering och simulering inom produktutveckling
- Vattenskärmning och friformsframställning (3D printing)

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund då basen i utbildningen bygger på grundläggande ämnen inom matematik, fysik och mekanik. Därtill läses inriktningar som är väl förankrad i aktuell vetenskap och forskning.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. I utbildningsprogrammets kurser förekommer ofta medverkan från näringslivet i form av: föreläsningar, gemensamma projektarbeten, studiebesök samt examensarbeten/självständiga arbeten som gör tillsammans med näringslivet.

12. Internationalisering

I enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy arbetar utbildningsprogrammet med att göra det möjligt för studenterna att studera en period vid ett utländskt partneruniversitet. Studenterna tillsammans med BTH ordnar förutsättningarna för utlandsstudierna och tillgodoräkandet av dessa studier i det egna programmet görs i samråd med programansvarig för programmet.



BTH-4.1.2-0xxx-2017

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall BTH:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Civilingenjörsexamen

Civilingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 300 högskolepoäng.

Mål

Efter fullgjorda studier på utbildningsprogrammet ska studenten kunna visa kunskap inom följande områden:

Kunskap och förståelse

Studenten ska visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och dess beprövade erfarenheter samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete.

Studenten ska visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.

Färdighet och förmåga

Studenten ska visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen.

Studenten ska visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar.

Studenten ska visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar.



BTH-4.1.2-0xxx-2017

Studenten ska visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information.

Studenten ska visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling.

Studenten ska visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning.

Studenten ska visa förmåga att i såväl nationella och internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Studenten ska visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete.

Studenten ska visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter.

Studenten ska visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

För civilingenjörsexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 30 högskolepoäng.

Högskolespecifikt för BTH

Utöver kraven i högskoleförordningen kräver BTH att en civilingenjörsexamen ska innehålla minst 30 högskolepoäng matematik eller tillämpad matematik samt minst 15 högskolepoäng kurser med ett tydligt fokus på färdighetsträning. Detta inkluderar projektkurser och kurser som genomförs i gruppform.



Utbildningsplan för Civilingenjör i maskinteknik (300 högskolepoäng)

Masters of Science in Mechanical Engineering (300 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2002-10-07.

Utbildningsplanen är fastställd av Utbildningsnämnden 2013-11-27 och är senast reviderad av vicerektor och dekanerna gemensamt 2017-xx-xx.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2014.

Programkod: MTACI

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningen krävs förutom grundläggande behörighet för högskolestudier: Områdesbehörighet 9: Matematik E, Fysik B samt Kemi A eller områdesbehörighet A9: Matematik 4, Fysik 2 samt Kemi 1.

3. Urval

Vid fler behöriga sökande än antal tillgängliga platser görs ett urval. Detta går till på följande sätt.

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan

- betyg från gymnasieexamen

- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BTH-4.1.2-0xxx-2017



- betyg från gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen avser gymnasial vuxenutbildning

- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering

- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BlEx Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering.

- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BII Sökande med

- betyg på gymnasial nivå som kompletterat med antingen betyg från gymnasial vuxenutbildning eller med betyg förvärvade genom prövning i gymnasieskolan av den som inte är elev där

- betyg från utländsk utbildning med annan komplettering än för att styrka grundläggande behörighet

BF Sökande med

intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande i betygsgruppen och folkhögskolegruppen. Sedan fördelas platserna i betygsgruppen i förhållande till antalet behöriga i BI och BII. I nästa steg minskas platserna i BII med en tredjedel som förs över till BI. Platserna i BI delas i sin tur i två grupper, BI och den nya gruppen BlEx. Sökande med gymnasieexamen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i BlEx.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under förutsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall genom individuell prövning.



BTH-4.1.2-0xxx-2017

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval. Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen ligger på både grundnivå och avancerad nivå och leder fram till en examen på avancerad nivå med benämningen:

Civilingenjörsexamen i maskinteknik med inriktning mot innovativ och hållbar produktutveckling

eller

Civilingenjörsexamen i maskinteknik med inriktning mot tillämpad mekanik.

Motsvarande benämning på engelska är:

Degree of Master of Science in Engineering: Mechanical Engineering with emphasis on Innovative and Sustainable Product Development

eller

Degree of Master of Science in Engineering: Mechanical Engineering with emphasis on Applied Mechanics.

5. Mål

Efter fullgjorda studier på utbildningsprogrammet ska studenten kunna visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör inom området maskinteknik.

Utöver de nationella målen enligt kap14 skall för utbildningen även gälla följande lokala mål:



BTH-4.1.2-0xxx-2017

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten kunna:

- visa ett brett tekniskt kunnande för att kunna anta en yrkesverksam roll inom det maskintekniska området
- visa förståelse för hur de maskintekniska kunskaperna kan omsättas och användas i det moderna yrkeslivet
- visa kunskap inom valt fördjupningsområde, Tillämpad mekanik eller Innovativ och hållbar produktutveckling samt kunna följa och bidra till utveckling och forskning inom valt område.
- visa insikt och förståelse för vilken påverkan en ingenjörns arbete har på det omgivande samhället, ur social, ekonomisk och ekologisk synvinkel

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten kunna:

- visa färdigheter och förmågor inom det maskintekniska området genom att kunna utföra avancerade tekniska beräkningar
- visa färdigheter och förmågor inom det maskintekniska området genom att kunna ta till vara och förstå vetenskapligt förankrade metoder för att applicera på maskintekniska system
- visa färdigheter och förmågor i det maskintekniska området genom att självständigt kunna analysera och utvärdera olika tekniska lösningar

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten kunna:

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete inom området maskinteknik.
- visa insikt i maskintekniska möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter



BTH-4.1.2-0xxx-2017

6. Innehåll

Civilingenjörsprogrammet i maskinteknik är utformat för att den studerande först ska förvärva en bred bas av naturvetenskapliga och maskintekniska baskunskaper och sedan kunna fördjupa sig inom en specialisering mot innovativ och hållbar produktutveckling eller tillämpad mekanik.

En ingenjör har nytta av breda baskunskaper vilket ger möjlighet att arbeta inom olika segment av näringslivet. Kompletterande specialisering med större djup inom ett begränsat ämnesområde krävs oftast för att kunna ta sig an mer utmanande arbetsuppgifter. Inom programmet erbjuds specialisering med nedanstående inriktningar vilka stöds av den samlade kompetensen och forskningen som bedrivs på produktutveckling för konkurrenskraft och hållbarhet vid avdelningen för maskinteknik.

Innovativ och hållbar produktutveckling

I dagens samhälle ser vi redan ett överutnyttjande av naturens resurser. Dessa problem blir större och större i framtiden om vi inte lär oss att bättre hushålla med resurser och anpassa vår teknikutveckling till ett ekologiskt, socialt och ekonomiskt hållbart samhälle. En ingenjör kan genom att vara innovativ och nytänkande bidra till samhällets utveckling av nya metoder och produkter och samtidigt ta hänsyn till miljö och sociala faktorer.

På inriktningen ”Innovativ och hållbar produktutveckling” skaffar sig studenten kunskap om teorier, metoder och hjälpmedel för kreativ strukturerad problemlösning och strategiskt ledarskap, samt utvecklar genom tillämpningar egen förmåga att både delta i och leda detta arbete enligt miljömässigt, socialt och ekonomiskt hållbara principer.

Tillämpad mekanik

För att säkerhetsställa ett resurssnålt utnyttjande av naturens resurser så måste produkter vara optimerade för sin användning. Det kan till exempel innebära att utforma produkten så stark som möjligt i förhållande till sin vikt för att minska på materialåtgång och energiförbrukning. Omfattande och avancerade beräkningar behövs ofta som stöd för beslut vid utformning av effektiva produkter. En ingenjör behöver även genom mätningar av verkliga egenskaper kunna verifiera att den färdiga produkten fungerar på det sätt som är beräknat.

På inriktningen ”Tillämpad mekanik” förvärvar studenten kunskap om teorier, metoder och hjälpmedel för att planera, utföra och utvärdera modeller, beräkningar, experiment och simuleringar av produktens egenskaper, samt utvecklar genom tillämpningar egen förmåga att förutsäga och verifiera produktens funktion.



BTH-4.1.2-0xxx-2017

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Obligatoriska kurser båda inriktningar

Matematik

MA1470, Matematik grundkurs, 4 hp, matematik, grundnivå, G1N Studenten får en introduktion i matematik på högskolenivå, samt lär sig grunderna i användande av matematisk programvara.

MA1448, Linjär algebra, 6 hp, matematik, grundnivå, G1N Studenten lär sig grunderna i linjär algebra, för vidare tillämpning inom tekniska ämnesområden.

MA1444, Analys 1, 6 hp, matematik, grundnivå, G1N Studenten lär sig grundläggande matematisk analys i en variabel och får en orientering om tillämpningar inom tekniska ämnesområden.

MA1445, Analys 2, 6 hp, matematik, grundnivå, G1F Studenten lär sig fördjupad kunskap om matematisk analys i en variabel och får en orientering om tillämpningar inom tekniska ämnesområden.

MA1447, Flervariabelanalys, 6 hp, matematik, grundnivå, G1F Studenten lär sig grundläggande kunskap om analys i flera variabler och dess tillämpningar inom tekniska ämnesområden.

MA1451, Transformteori, 6 hp, matematik, grundnivå, G1F Studenten lär sig grundläggande kunskap om transformteori och dess tillämpningar inom tekniska ämnesområden.

MS1405, Matematisk statistik, 6 hp, matematik, grundnivå, G1F Studenterna skaffar sig grundläggande kunskaper i såväl sannolikhetssteori som statistik, samt dess tillämpningar inom tekniska ämnesområden.

Maskinteknik

MT1460, Teknisk introduktionskurs, 10 hp, maskinteknik, grundnivå, G1N

Kursen belyser ingenjörens yrkesroll och den teknikvetenskapliga grund som undervisningen vilar mot. En bärande del i kursen är praktiskt verkstadsarbete som förbereder studenten för att självständigt kunna arbeta med prototyputveckling i våra verkstäder och laboratorier. Studenten får också inblick i områdets forskningsverksamhet.



BTH-4.1.2-0xxx-2017

MT1462, Tillverkningsteknik, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G1N

Studenten utvecklar grundläggande förståelse av teorier för tillverkningsteknik samt inhämtar kunskaper om tillverkningsmetoder och maskiner.

MT1457, Dynamik, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

Studenten vidareutvecklar sina grundläggande mekanikkunskaper med fokus på dynamik och får en fördjupad förståelse av mekaniska teorier och metoder.

MT1461, Termodynamik, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

Studenten inhämtar grundläggande kunskaper om energitekniska modeller och metoder samt introduceras till energitekniska system.

MT1455, Maskinelement, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

Studenten inhämtar kunskap om olika typer av maskinelement, deras funktion och användning samt utvecklar förståelse för hur man sammansätter dem och utvecklar förmåga att beräkna deras egenskaper med hjälp av metoder från grundläggande kurser.

MT1451, Hållfasthetslära grundkurs, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

Studenten utvecklar kunskaper om teorier och metoder inom den grundläggande hållfasthetsläran.

MT1452, Hållfasthetslära fortsättningskurs kurs, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

Kursens syfte är att ge fördjupade kunskaper samt uppöva förmågan för att lösa mer komplicerade hållfasthetsläraproblem med teoretiska metoder.

MT1453, Innovativ och hållbar produktutveckling 1, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

Studenten lär sig strategier och metoder för produktutveckling, innovativ produktframtagning, projektstyrning och miljöanpassad/hållbar produktutveckling.

MT1454, Innovativ och hållbar produktutveckling 2, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

Studenten utvecklar i projektform egen färdighet att på ett systematiskt sätt förverkliga framtagande av en ny produkt med särskild hänsyn till miljöns, omgivningens och användarnas krav och önskemål.

MT1456, Materiallära, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

Studenten inhämtar grundläggande kunskap om ingenjörsmässiga material som används för konstruktion och produktion av produkter i maskintekniska sammanhang.



MT1458, Projektkurs 1, 8 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

Syftet med kursen är att studenten ska knyta ihop och tillämpa kunskaper tillägnade i tidigare kurser.

MT1459, Projektkurs 2, 8 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

Syftet med kursen är att studenten ska knyta ihop och tillämpa kunskaper tillägnade i tidigare kurser.

TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 hp, Teknik, A2E

Syftet med examensarbetet är att studenten skall utveckla och visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

Fysik

FY1420, Fysik grundkurs, 4 hp, fysik, grundnivå, G1N

Studenten skaffar sig grundläggande kunskaper i fysik, främst mekanik, för vidare tillämpningar inom det tekniska ämnesområdet.

FY1411, Fysik fortsättningskurs, 8 hp, fysik, grundnivå, G1F

Studenten skaffar sig fördjupad kunskap i fysik, främst vågfysik, för vidare tillämpningar inom det tekniska ämnesområdet.

Ingenjörsmässig breddning

MT1449, Datorstöd för ingenjörarbete 8 hp, maskinteknik, grundnivå, G1N

I kursen skaffar sig studenten kunskaper om hur moderna system för konstruktionsarbete och produktutveckling används, framförallt vid skapande av solida modeller och sammanställningar därav. I kursen skaffar sig studenterna även grundläggande kunskaper inom ritteknik och standard rörande detta område. Även datorstödd tillverkning berörs.

DV1498, Inledande programmering i Java, 4 hp, datavetenskap, grundnivå, G1N

Syftet med kursen är att ge en student, som inte har någon tidigare erfarenhet av programmering, en introduktion till problemlösning och programmering i programmeringsspråket Java.

ET1472, Ellära, 6 hp, fysik, grundnivå, G1N

Kursen syftar till att studenten skall få kunskaper om grundläggande elektriska begrepp, viss komponentkunskap, kunna utföra analys och mätningar av elektriska och elektroniska kretsar och system.

ET1473, Reglerteknik, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

Kursen syftar till att studenten skall förvärva kunskaper om grundläggande principer inom reglerteori samt behandling av grundläggande reglertekniska



BTH-4.1.2-0xxx-2017

och mekatroniska system. Studenten skall även förvärva insikt om vad man kan åstadkomma med reglering, dess möjligheter och begränsningar.

Samhälle och kommunikation

SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 6 hp, strategiskt ledarskap för hållbarhet, grundnivå, G1N

Studenten introduceras till ett hållbart miljötankande och hur man integrerar denna kunskap i sina produkter och sitt arbete. Syftet med kursen är att ge allmänna baskunskaper och utveckla studentens förmåga till helhetssyn kring begreppet hållbar utveckling.

SV1406, Teknisk kommunikation, 4 hp, svenska, grundnivå, G1N

Studenten lär sig grundläggande informationssökning, teknisk rapportskrivning samt retorik/muntlig framställning. Dessa färdigheter tillämpas frekvent i efterföljande kurser.

HI1402, Teknikhistoria och samhällsutveckling, 4 hp, historia, grundnivå, G1N

Kursen syftar till att skapa förståelse för samspelet mellan teknisk/teknologisk utveckling och samhällsutveckling i ett historiskt perspektiv.

Ekonomi och Ledarskap

IY1402, Industriell Ekonomi, översikt kurs, 6 hp, industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N

Kursen ger översikt över området industriell ekonomi. I detta ingår att få grundläggande kunskaper om planering och styrning av industriella verksamheter samt dess samspel med omvärlden.

IY1424, Ledarskap och projektverksamhet, 4 hp, industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N

Kursen syftar till att studenten ska förvärva grundläggande kunskap, förståelse, färdighet, förmåga och förhållningssätt inom ledarskap och projektverksamhet.

Obligatoriska kurser, inriktning Innovativ och hållbar produktutveckling

MT2546, Kreativitet för produkt- och tjänsteutveckling, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Kursens syfte är att studenterna ska få en fördjupad förståelse och praktisk erfarenhet av kreativa konceptuella utvecklingsmetoder i början av produktutvecklingsprocessen. Det är en introduktion i metoder som hjälper studenten att överväga och förutse människans behov genom metoder som underlättar identifiering av användarbehov, generera och testa konceptuella idéer. Förutom inläring om och praktiserande av metoderna, kommer studenterna att tillägna sig grundläggande kunskaper om hur kreativitet hanteras i organisationer och hur kreativitet-sessioner planeras.



BTH-4.1.2-0xxx-2017

MI2506, Teknik för ett hållbart samhälle, 7,5 hp, miljöteknik, avancerad nivå, A1F

Syftet med kursen är att belysa teknikens möjligheter och begränsningar för att stödja utvecklingen till ett hållbart samhälle.

MT2543, Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystems utveckling, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Målet med denna kurs är att studenten ska få mycket god insikt och färdigheter kring:

- metoder och verktyg för utveckling av produkt- och servicesystem
- metoder och verktyg som stöder ett fullt socialt och ekologiskt hållbarhetsperspektiv
- i vilka tillämpningar som de viktigaste metoderna och verktygen bäst används.

MT2530, Systems Engineering, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Komplexa system och produkter har många komponenter – hårdvara, mjukvara, tjänster, mänskliga faktorer, utrustning, faciliteter, och dessa interagerar med varandra – samt många intressenter med en kravbild som ska mötas. Kärnan i Systems Engineering är att området kombinerar kunskap och kompetens från teknik, mänskliga, och management. Studenten skall skapa en förståelse för principer, verktyg, metoder och tekniker för ett multifunktionellt angreppssätt för en alltmer komplex systemplanering. Kursen går igenom processerna för design, utveckling, implementation samt management av multifunktionella projektteam inom Systems Engineering.

MT2536 Värdeinnovation, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Syftet med kursen är att ge deltagarna en förståelse för hur metoder och verktyg för att utveckla produkter, baserade på en värdevy, kan användas. Deltagarna kommer att få kunskap i projektledning, och -hantering, kundbehov, värdeanalys, konceptgenerering, verifiering och framställande.

MT2544, Avancerad produkt- och tjänsteinnovation, 15 hp, avancerad nivå, maskinteknik, A1F

Syftet med kursen är att studenterna ska få en förståelse för hur olika lösningar utvecklas inom industrin i dag genom att tillämpa och integrera kunskap som behövs för framtida produkt- och tjänstesystemsinnovationer (PSS-innovation). Deltagarna kommer att få kunskap inom projektledning, kreativ konceptutveckling, systemtänkande för hållbarhet och tekniska lösningar.



BTH-4.1.2-0xxx-2017

MT1472 Mekanisk systemdynamik, 7,5 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

Kursens syfte är att studenten skall skaffa sig kunskaper som behövs för att förstå grundläggande tredimensionell rörelse och att använda datorhjälpmedel för analys av tidsberoende rörelser och krafter. Detta skall ge färdigheter att på ett ingenjörsmässigt sätt kunna hantera komplexa dynamiska system

Obligatoriska kurser, inriktning Tillämpad mekanik

MA1437, Differentialekvationer med Liegruppanalys, 7,5 hp, matematik, grundnivå, G1F

Kursens syfte är att studenten skall tillägna sig kunskaper om modellering med hjälp av differentialekvationer, om fundamentala satser om lösningars existens samt om metoder för analytisk lösning av linjära och icke linjära ordinära och partiella differentialekvationer. Dessutom får studenten kunskaper om och färdigheter i att använda Liegruppanalys för lösning av icke linjära ordinära och partiella differentialekvationer.

MT2529, Strukturanalys, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Kursens syfte är att ge studenten kunskap och färdighet i grundläggande metoder och verktyg för beräkningsbaserad och experimentell strukturanalys för beslutsstöd vid produktutveckling.

MT2526, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 1, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Studenten inhämtar kunskap om och övar upp färdighet att tillämpa semi-analytiska och numeriska metoder för beräkningsbaserad ingenjörsmässig analys för beslutsstöd vid produktutveckling. Tribologi, värmeledning och strukturmekanik används primärt som tillämpningsområden för introducering av de aktuella metoderna.

ET2545, Ljud- och vibrationsanalys, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Kursen syftar till att studenterna ska erhålla grundläggande kunskaper inom ljud- och vibrationsmätningar. Kursen speglar också hur modern signalanalys tillämpas för mätning av ljud och vibrationer. Den studerande skall vara väl förberedd för ljud- och vibrationsmätningar inom industrin som för fortsatta studier inom ämnet.

MT2548, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 2:1, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Studenten inhämtar fördjupad kunskap om och vidareutvecklar färdighet att tillämpa semi-analytiska och numeriska metoder för beräkningsbaserad ingenjörsmässig analys för beslutsstöd vid produktutveckling. Studenten



BTH-4.1.2-0xxx-2017

utvecklar sin förmåga att formulera teoretiska modeller och till dessa härleda relevanta matematiska ekvationer, samt att lösa dem med lämpliga metoder.

ET2544, Experimentell modalanalys, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Studenten tillägnar sig kunskaper och färdigheter i grundläggande metoder och verktyg för karakterisering av mekaniska strukturer, innefattande experimentell modalanalys och system för simulering.

MT1472, Mekanisk systemdynamik, 7,5 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

Kursens syfte är att studenten skall skaffa sig kunskaper som behövs för att förstå grundläggande tredimensionell rörelse och att använda datorhjälpmedel för analys av tidsberoende rörelser och krafter. Detta skall ge färdigheter att på ett ingenjörsmässigt sätt kunna hantera komplexa dynamiska system.

Valbara kurser, samtliga inriktningar

Nedan ges en förteckning över rekommenderade valbara kurser främst inom huvudområdena Maskinteknik och Strategisk ledning för hållbarhet, oberoende av vald inriktning. Som valbara kurser kan även obligatoriska kurser från annan än vald inriktning inom programmet väljas. Utöver dessa kurser kan även annan valfri fördjupningskurs eller breddningskurs inom huvudområde teknik, ekonomi, språk, eller ledarskap godkännas.

MT1470 Dimensioneringsmetodik, 7,5 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

Kursens syfte är att ge utökade kunskaper om samt uppöva förmågan för dimensionering av mekaniska komponenter eller strukturer med avseende på hållfasthet.

MT1473, Mekaniska svängningar, 7,5 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

I kursen skaffar sig studenten utökade kunskaper om analytiska och experimentella metoder samt om datorsimuleringsverktyg för mekaniska struktur-svängningar inkluderande praktiskt kunnande om vibrationsmätningar. Studenten bygger upp färdigheten att, på ett ingenjörsmässigt sätt, kunna hantera svängande system och vibrerande strukturer.

MT1474, Industriell design, 7,5 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

Syftet är att studenterna i sin framtida roll som konstruktörer/produktutvecklare skall ha förståelse för designens roll vid produktutveckling och det budskap som därmed förmedlas.



BTH-4.1.2-0xxx-2017

SL2532, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 hp, strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1F

Syftet med kursen är att den studerande skall utveckla fördjupad kunskap om och förståelse för:

- teorier, metoder och verktyg för strategiskt ledningsarbete i en organisation.
- egen nytta ("business case") för proaktivt hållbarhetsarbete för en organisation.
- hur ramverket för strategisk hållbar utveckling (FSSD) kan användas som stöd för att strukturera och samordna ett framgångsrikt och proaktivt hållbarhetsarbete för en organisation.

Kommenterad [LP1]: Ny kurskod, nytt syfte

MT2521, Forskningsmetodik med inriktning mot ingenjörsvetenskap, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Studenten ska skaffa sig en grundläggande introduktion till moderna synsätt om vetenskap, särskilt naturvetenskap och ingenjörsvetenskap. Studenten ska förvärva en inblick i vetenskapens historia och filosofi samt hur vetenskapliga metoder tillämpas inom ingenjörsvetenskap, speciellt i elektro - och maskinteknik. Den studerande skall efter detta tillförsäkrat sig kunskaper i hur man bedriver forskningsprojekt samt hur man skriver vetenskapliga texter.

MT2537, Produkt- och tjänstesystemforskning, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Syftet med kursen är att göra studenter som arbetar på ämnen relaterade till produktutveckling bättre rustade för sin forskning genom (i) att hjälpa dem att förstå och välja en teoretisk grund, samt att utveckla en forskningsmetod, och (ii) göra lämpliga val när det gäller metoder och verktyg.

MT2523, Fysikalisk akustik, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Syftet är att utveckla tidigare kunnande i matematik och mekanik med kunskaper om akustiska vågors uppförande och matematiska beskrivningar för detta.

MT2522, Brottmekanik, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Syftet med kursen är att kursdeltagaren skall tillägna sig grundläggande kunskaper, för att arbeta professionellt som ingenjör. Detta innebär att tillämpa brottmekanisk teori samt att beräkna spänningsfält och "energy release rate" runt sprickspetsar och spricktillväxt på grund av utmattnings.

MT2528, Optimering, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Studenten inhämtar kunskap om olika matematiska optimeringsmetoder och tillämpar dessa på främst strukturmekaniska problemställningar. En koordinerad kombination av modellering, simulering och experimentella metoder bidrar till att skapa en förståelse för hur förbättringspotentialen för en produkts funktionalitet kan utforskas.

Kommenterad [LP2]: Ersätts av MT2549



BTH-4.1.2-0xxx-2017

MT1478, Finita Element metoden, 7,5 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

I kursen skaffar sig studenten grundläggande kunskaper kring användningen av Finita Elementmetoden vid hållfasthetsberäkningar. Studenten tränar sig i att bygga beräkningsmodeller, utföra FEM-beräkningar samt analysera det resultat som kommer fram. Studenten skaffar sig också en orientering om den teoretiska underbyggnaden för metoden.

MT1480, Innovationsprojekt – Implementering, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G2F

Kursen utgör andra delen av ett innovationsprojekt och har fokus på förverkligande/implementering av i föregående kurs framtaget koncept och konstruktionslösning. Studenten erhåller praktisk färdighet i att i grupp planera, implementera, följa upp och rapportera framtagningen av en ny produkt både med hjälp av kunnande inom ämnet maskinteknik och efter behov även i en ämnesgränsöverskridande samverkan med andra.

Kommenterad [LP3]: Kurser inte längre relevanta i utbildningen

MT1481, Innovationsprojekt – Slutfas, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G2F

Kursen utgör tredje och avslutande delen av ett innovationsprojekt och har fokus på test, användning och leverans av framtagen ny produkt. Studenten erhåller praktisk färdighet i att i grupp testa, säkerställa och utvärdera användbarhet av framtagen fysisk lösning både med hjälp av kunnande inom ämnet maskinteknik och efter behov även i en ämnesgränsöverskridande samverkan med andra.

MT1448, Kvalitetsutveckling, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Studenten får grundläggande kunskaper och färdigheter om kvalitetsutveckling och ges en introduktion till modern syn på begreppet kvalitet.

MT1504, Produktionssystem, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Studenten får en förståelse för den viktiga länk som finns mellan teknik och ekonomi, där ekonomiska villkor definieras som ett styrmedel för produktionsutveckling samt ges en bild över hur olika förädlingssteg bildar ett produktionsystem.

Kommenterad [LP4]: Ny kurskod. Förkunskapskraven ändrade

MT1440, Datorstöd inom konstruktion 2, 7,5hp, Maskinteknik, Grundnivå, G1F

Studenten skall vidareutveckla sina kunskaper i hur moderna system för konstruktionsarbete och produktutveckling används, framför allt vid skapande av komplexa yt- och solidmodeller.

Kommenterad [LP5]: Kurs inte längre relevant i utbildningen

MT1428, Tillverkningsanpassad konstruktion, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N



BTH-4.1.2-0xxx-2017

I kursen ska studenten skaffa sig kunskaper om hur anpassning av delprodukters form och sammanfogning kan ske för att förenkla produktionsprocesser vid arbetet med att konstruera mekaniska produkter. Avsikten är att komplettera de grundläggande kurserna i tillverkningsmetoder och maskinelement.

MT1444 Lean Produktion, 7,5hp, Maskinteknik, Grundnivå, G1N

Studenten får en helhetsbild över begreppet Lean produktion och en förståelse för relationerna mellan filosofi, principerna och verktygen i Lean produktion.

MT2545, Knowledge Enabled Engineering, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Syftet med kursen är att ge deltagarna insikt och förståelse för aktiviteter där funktionerna i nuvarande kunskapshanteringsystem kommer till korta när komplexiteten ökar. Studenterna kommer få kunskaper om metoder och verktyg för teknisk kunskapshandling och utvecklingsarbete i tvärfunktionella team.

MT2547 Design Thinking, Maskinteknik, Avancerad nivå, A1N

Syftet med kursen är att studenten ska få mycket goda insikter och färdigheter i hur både tekniska och sociala innovationer skapas. Kursen behandlar design och utveckling av såväl nya produkter (varor och tjänster) och nya processer (tekniska och organisatoriska), med särskilt fokus på metoder, verktyg och strategier för de tidiga faserna av innovationsprocessen.

MT2537, Produkt- och tjänstesystemforskning, Avancerad nivå, A1F

Syftet med kursen är att göra studenter som arbetar på ämnen relaterade till produktutveckling bättre rustade för sin forskning genom att hjälpa dem att förstå och välja en teoretisk grund, samt att utveckla en forskningsmetod, och göra lämpliga val när det gäller metoder och verktyg.

MT2549, Simuleringsdriven produktutveckling

Syftet med kursen är att ge deltagaren kunskap att förstå, samt förmågan att implementera och använda, teorier och metoder för simuleringsstöd i produktutveckling.

Kommenterad [LP6]: Ersätter MT2528

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.2. Lärande och utbildning

Det maskintekniska området är ett brett område som spänner över stora delar av vårt moderna samhälle. En maskiningenjör måste därför nödvändigtvis ha en bred allmänkunskap både inom naturvetenskap och inom teknik.



BTH-4.1.2-0xxx-2017

Utbildningen genomförs som ett samspel mellan föreläsningar, handledda övningar, projektarbete, individuell handledning samt en betydande del eget arbete. Den studerande är själv den viktigaste delen av denna process och har också ett avgörande inflytande på hur väl lärandemålen kommer uppnås.

Ett par projektkurser genomförs i utbildningen för att studenten ska ha möjlighet att tillämpa sina teoretiska kunskaper i praktiska moment. Dessa projekt är nära knutet till näringslivet.

Undervisningsspråket under utbildningen är under de tre första åren företrädesvis svenska. Litteratur, programvara och andra läresurser på både svenska och engelska används. Under de två senare åren undervisas en större andel kurser på engelska.

6.3. Upplägg av utbildningen

De tre första åren av utbildningen ägnas åt att bygga denna breda bas av kunskaper som skall följa med genom hela yrkeslivet oavsett vilken bana den studerande sedan bestämmer sig för. De grundläggande kurserna i matematik, fysik och basala maskintekniska ämnen byggs efterhand på med mer avancerade kurser. I de mer avancerade kurserna används teori och metoder från grundkurserna som plattform för fördjupning. Den studerande kommer också att kunna se att de enskilda byggstenarna kan sättas ihop till mer komplicerade strukturer och på så sätt skapas en förståelse för helheten där målet är att den färdiga ingenjören skall kunna arbeta med avancerade arbetsuppgifter på en hög teknisk nivå.

Under det tredje året bestämmer den studerande sig för en inriktning under de två sista åren av utbildningen. Under denna tid utvecklar man sina kunskaper inom det speciella profilmråde som man har valt för att sedan kunna arbeta som generalist eller specialist ute i näringslivet.

7. Övergång mellan årskurser

Mellan år 1 och 2

Om studenten efter avslutad årskurs 1 har färre än 45 hp avslutade kurser på programmet uppmanas studenten ta kontakt med programansvarig för att diskutera en individuell studieplan.

Mellan år 2 och 3

Om studenten efter avslutad årskurs 2 har färre än 90 hp avslutade kurser på programmet uppmanas studenten ta kontakt med programansvarig för att diskutera en individuell studieplan.

Mellan år 3 och 4



För att påbörja årskurs 4 av utbildningen bör kurser på programmet motsvarande minst 135 hp vara avklarade. Följande kurser bör då också vara godkända i sin helhet:

- Linjär algebra
- Analys 1
- Analys 2
- Mekanik grundkurs
- Hållfasthetslära grundkurs
- Energiteknik
- Miljöstrategi och hållbar utveckling
- Fysik grundkurs

Är ovanstående inte uppfyllt bör upprättande av en individuell studieplan övervägas.

8. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institution fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till forskningsområdet Produktutveckling som bedrivs på enheten för maskinteknik. Enheten är aktiva inom forskning inom bl. a. följande områden:

- Metoder för produktutveckling och innovation
- Värddriven design (VDD, Value Innovation)
- Strukturanalys
- Modellering och simulering inom produktutveckling



BTH-4.1.2-0xxx-2017

- Vattenskärning och friformsframställning (3D printing)

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund då basen i utbildningen bygger på grundläggande ämnen inom matematik, fysik och mekanik. Därtill läses inriktningar som är väl förankrad i aktuell vetenskap och forskning.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. I utbildningsprogrammets kurser förekommer ofta medverkan från näringslivet i form av: föreläsningar, gemensamma projektarbeten, studiebesök samt examensarbeten/självständiga arbeten som gör tillsammans med näringslivet.

12. Internationalisering

I enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy arbetar utbildningsprogrammet med att göra det möjligt för studenterna att studera en period vid ett utländskt partneruniversitet. Studenterna tillsammans med BTH ordnar förutsättningarna för utlandsstudierna och tillgodoräkandet av dessa studier i det egna programmet görs i samråd med programansvarig för programmet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter ska programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Civilingenjörsexamen

Civilingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 300 högskolepoäng.

Mål

Efter fullgjorda studier på utbildningsprogrammet ska studenten kunna visa kunskap inom följande områden:

**Kunskap och förståelse**

Studenten ska visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och dess beprövade erfarenheter samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete. Studenten ska visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.

Färdighet och förmåga

Studenten ska visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen.

Studenten ska visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar.

Studenten ska visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar.

Studenten ska visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information.

Studenten ska visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling.

Studenten ska visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning.

Studenten ska visa förmåga att i såväl nationella och internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Studenten ska visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällsrelaterade och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete.

Studenten ska visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter.



BTH-4.1.2-0xxx-2017

Studenten ska visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

För civilingenjörsexamen skall studenten inom ramen för kursfördringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 30 högskolepoäng.

Högskolespecifikt för BTH

Utöver kraven i högskoleförordningen kräver BTH att en civilingenjörsexamen ska innehålla minst 30 högskolepoäng matematik eller tillämpad matematik samt minst 15 högskolepoäng kurser med ett tydligt fokus på färdighetsträning. Detta inkluderar projektkurser och kurser som genomförs i gruppform.



Utbildningsplan för Civilingenjör i maskinteknik (300 högskolepoäng) Master of science in mechanical engineering (300 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2002-10-07.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2015-01-26 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2015.

Programkod: MTACI

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Områdesbehörighet 9: Matematik E, Fysik B och Kemi A.

alternativt

Områdesbehörighet A9: Matematik 4, Fysik 2 och Kemi 1.

3. Urval

Vid fler behöriga sökande än antal tillgängliga platser görs ett urval. Detta går till på följande sätt.

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan

- betyg från gymnasieexamen

- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

- betyg från gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen avser gymnasial vuxenutbildning

- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering

- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BIex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering.

- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BII Sökande med

- betyg på gymnasial nivå som kompletterat med antingen betyg från gymnasial vuxenutbildning eller med betyg förvärvade genom prövning i gymnasieskolan av den som inte är elev där

- betyg från utländsk utbildning med annan komplettering än för att styrka grundläggande behörighet

BF Sökande med

- intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande i betygsgruppen och folkhögskolegruppen. Sedan

fördelas platserna i betyggruppen i förhållande till antalet behöriga i BI och BII. I nästa steg minskas platserna i BII med en tredjedel som förs över till BI. Platserna i BI delas i sin tur i två grupper, BI och den nya gruppen BIIex. Sökande med gymnasieexamen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i BIIex.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under förutsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall genom individuell prövning.

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval.

Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:

Civilingenjörsexamen i maskinteknik med inriktning mot innovativ och hållbar produktutveckling

eller

Civilingenjörsexamen i maskinteknik med inriktning mot tillämpad mekanik.

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science in Engineering Mechanical Engineering with emphasis on Innovative and Sustainable Product Development

eller

Degree of Master of Science in Engineering Mechanical Engineering with emphasis on Applied Mechanics

5. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa ett brett tekniskt kunnande för att kunna anta en yrkesverksam roll inom det maskintekniska området
- visa förståelse för hur maskintekniska kunskaper kan omsättas och användas i det moderna yrkeslivet.
- visa kunskap inom valt fördjupningsområde, Tillämpad mekanik eller Innovativ och hållbar produktutveckling samt kunna följa och bidra till utveckling och forskning inom valt område
- visa insikt och förståelse för vilken påverkan en ingenjörns arbete har på det omgivande samhället, ur social, ekonomisk och ekologisk synvinkel

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa färdigheter och förmågor inom det maskintekniska området genom att kunna lösa avancerade tekniska uppgifter
- visa färdigheter och förmågor inom det maskintekniska området genom att kunna ta till vara och förstå vetenskapligt

förankrade metoder för att applicera på maskintekniska system

- visa färdigheter och förmågor i det maskintekniska området genom att självständigt kunna analysera och utvärdera olika tekniska lösningar

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete inom området maskinteknik
- visa insikt i maskintekniska möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter

6. Innehåll

Civilingenjörsprogrammet i maskinteknik är utformat för att den studerande först ska förvärva en bred bas av naturvetenskapliga och maskintekniska baskunskaper och sedan kunna fördjupa sig inom en specialisering mot innovativ och hållbar produktutveckling eller tillämpad mekanik.

En civilingenjör måste ha breda baskunskaper inom naturvetenskap och teknik för att kunna arbeta med tekniskt kvalificerade arbetsuppgifter inom olika segment av näringslivet. Kompletterande specialisering med större djup inom ett begränsat ämnesområde krävs för att kunna ta sig an utmanande arbetsuppgifter inom mer avgränsade tekniska områden. Inom programmet erbjuds specialisering med nedanstående inriktningar vilka stöds av den samlade kompetensen och forskningen som bedrivs vid avdelningen för maskinteknik.

Innovativ och hållbar produktutveckling

I dagens samhälle ser vi redan ett överutnyttjande av naturens resurser. Dessa problem blir ännu större i framtiden om vi inte lär oss att bättre hushålla med resurser och anpassa vår teknikutveckling till ett ekologiskt, socialt och ekonomiskt hållbart samhälle. En ingenjör kan genom att vara innovativ och nytänkande bidra till utveckling av nya metoder och produkter och samtidigt ta hänsyn till samhällets krav på miljö och sociala faktorer.

På inriktningen ”Innovativ och hållbar produktutveckling” skaffar sig studenten kunskap om teorier, metoder och hjälpmedel för kreativ strukturerad problemlösning och strategiskt ledarskap, samt utvecklar genom tillämpningar egen förmåga att både delta i och leda detta arbete enligt miljömässigt, socialt och ekonomiskt hållbara principer.

Tillämpad mekanik

För att säkerställa ett resurssnålt utnyttjande av naturens resurser så måste produkter vara optimerade för sin användning. Det kan till exempel innebära att utforma produkten så stark som möjligt i förhållande till sin vikt för att minska på materialåtgång och energiförbrukning. Omfattande och avancerade beräkningar behövs ofta som stöd för beslut vid utformning av effektiva produkter. En ingenjör behöver även genom t.ex. mätningar av verkliga egenskaper kunna verifiera att den färdiga produkten fungerar på det sätt som är beräknat.

På inriktningen ”Tillämpad mekanik” förvärvar studenten kunskap om teorier, metoder och hjälpmedel för att planera, utföra och utvärdera modeller, beräkningar, experiment och simuleringar av produktens egenskaper, samt utvecklar genom tillämpningar egen förmåga att förutsäga och verifiera produktens funktion.

Programmet har inriktningar och består av obligatoriska kurser och inriktningsobligatoriska kurser och/eller valbara kurser.

Inriktningar på programmet:

- Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1)
- Tillämpad mekanik (MEK1)

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.1.1. Obligatoriska kurser

MT1495 | Teknisk introduktionskurs i maskinteknik | 10 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Kursen belyser ingenjörens yrkesroll och syftar till att ge studenten en inblick i ett urval av ämnesområden som ligger inom studentens utbildning och den teknikvetenskapliga grund som den vilar på, samt att tidigt skapa kontakt med företrädare för ett antal av våra forskargrupper. En bärande del i kursen är också praktiskt verkstadsarbete för att förankra ämnesområdets teori, samt att förbereda studenten på att självständigt kunna arbeta med prototyputveckling i våra verkstäder och laboratorier.

SL1404 | Miljöstrategi och hållbar utveckling | 6 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att studenten ska utveckla kunskap om och förmåga till helhetssyn kring begreppet hållbar utveckling.

MA1472 | Matematik grundkurs | 4 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att ge en introduktion till matematikstudier på universitetsnivå. Kursen genomsyras av ett undersökande matematiskt arbetssätt via problemlösningsaktiviteter. I kursen ingår studieteknik där studenten tränas i att reflektera över sitt eget arbetssätt och studieupplägg i matematik.

FY1420 | Fysik grundkurs | 4 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper i mekanik som en bas för fortsatta studier inom ingenjörsvetenskap. Studenten tränar ingenjörsmässigt modelltänkande och förmåga till problemlösning samt utvecklar sin förståelse för matematisk modellering av naturen.

MA1448 | Linjär algebra 1 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att deltagarna inhämtar de grundläggande kunskaper inom linjär algebra som fordras inom tekniska utbildningsprogram.

MA1444 | Analys 1 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i en variabel med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

SV1406 | Teknisk kommunikation | 4 hp | Svenska språket | Grundnivå | GIF

Syftet är att studenten ska utveckla sin förmåga i presentationsteknik och att kommunicera tekniskt innehåll skriftligen och muntligen på ett vetenskapligt sätt. Studenten ska träna sin förmåga att skriva referat, söka, samla och värdera relevant information, formulera en problemställning, och hantera referenser i en vetenskaplig rapport.

MT1462 | Tillverkningsteknik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Tillverkningsteknik är ett mycket brett begrepp och kursen koncentreras till att omfatta den mekaniska verkstadsindustrins metoder. Syftet är att studenterna ska skaffa sig en tillverkningsteknisk allmänbildning som en maskiningenjör behöver för delta i produktutveckling.

MT1457 | Dynamik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | GIF

Syftet är att studenterna ska utveckla förståelse för stela kroppars dynamik och dess centrala roll som grundläggande ingenjörämne, samt uppöva förmågan att utföra beräkningar inom området. Dessa kunskaper behövs sedan i de tekniska tillämpningskurserna.

MT1449 | Datorstöd för ingenjörarbete | 8 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skaffar sig studenten kunskaper om hur datorbaserade system för konstruktionsarbete och produktutveckling används.

DV1498 | Inledande programmering i Java 4hp | 4 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att ge studenten, som inte har någon tidigare erfarenhet av programmering, en introduktion till problemlösning och programmering i programspråket Java.

MT1456 | Materiallära | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | GIF

Under denna kurs så skall studenten inhämta kunskaper och förståelse/färdigheter, förmågor och förhållningssätt för att som mekanisk konstruktör kunna välja lämpliga konstruktionsmaterial (i fortsättningen endast kallat material) för olika typer av applikationer utsatta för varierande typer av laster/användningsförhållanden.

FY1411 | Fysik fortsättningskurs | 8 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | GIF

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper inom vågfysik, termodynamik och ellära som en bas för vidare studier inom ingenjörsvetenskap. Studenten tränar ingenjörsmässigt modelltänkande och förmåga till problemlösning samt utvecklar sin förståelse för matematisk modellering av naturen.

MA1447 | Flervariabelanalys | 6 hp | Matematik | Grundnivå | GIF

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i flera variabler med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

MA1445 | Analys 2 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i en variabel med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

ET1472 | Ellära | 6 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenterna skall förvärva grundläggande kunskaper om elektriska begrepp samt att kursdeltagare skall utveckla grundläggande kunskaper och färdigheter i metoder att analysera elektriska nät. Sådana kunskaper och färdigheter är nödvändiga grunder för vidare högskolestudier inom elektroteknikområdet och för professionellt arbete som ingenjör med anknytning till områdena elektroteknik och datateknik.

MT1455 | Maskinelement | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kursen avser att bidra till att utveckla den studerandes förmåga att analysera maskinelement med avseende på dimensionering och optimering, samt uppöva förmågan att utföra större beräkningar. Några vanliga maskinelement genomgås i dessa syften.

MT1451 | Hållfasthetslära grundkurs | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten skall lära sig att använda metoder för att bestämma begränsande krafter och moment som påverkar en konstruktion samt bestämma spänningar och deformationer i vanligt förekommande fall av mekaniskt belastade konstruktioner samt få utvidgad förståelse för hållfasthetslärans teoretiska bas.

MT1458 | Projektkurs 1 | 8 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kurser utgör ett moment i utbildningen i vilket studenten övar på att i grupp tillämpa tillägnad kunskap på en mer öppen problemställning inom maskintekniskt ämnesområde med tyngdpunkt på konceptgenerering, konstruktion och prototypframtagning.

IY1424 | Ledarskap och projektverksamhet | 4 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten ska förvärva grundläggande kunskap, förståelse, färdighet, förmåga och förhållningssätt inom ledarskap och projektverksamhet.

IY1402 | Industriell ekonomi, översikt kurs | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att de studerande ska få en introduktion till industriell ekonomi samt en översiktlig bild över hur dess delområden hänger samman.

MT1452 | Hållfasthetslära, fortsättningskurs | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

Kursens syfte är att ge kunskaper om samt uppöva förmågan för att lösa mer komplicerade hållfasthetsläraproblem med båda teoretiska och finita elementmetoder.

MT1453 | Innovativ och hållbar produktutveckling 1 | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Studenten lär sig strategier och metoder för produktutveckling, innovativ produktframtagning, projektstyrning och miljöanpassad/hållbar produktutveckling. Syftet med kursen är också att studenten skall skaffa sig basverktyg för att kunna analysera olika produktalternativ utifrån miljöns, omgivningens och kunden/användarnas krav.

MT1454 | Innovativ och hållbar produktutveckling 2 | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

Kursen avser att tillämpa kunskaper om innovativ produktframtagning, projekthantering, miljöanpassad/hållbar produktutveckling som inhämtats i tidigare kurser. I detta ingår strategier, begrepp och metodik för produktutveckling och dess uppkomst samt planläggning från idéförslag och koncept till funktionell produkt, samt analys av olika produktalternativ utifrån krav och behov från användare, omgivning och ekosystem.

MS1405 | Matematisk statistik | 6 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenterna skall skaffa sig kunskaper i såväl sannolikesteori som statistisk teori och metodik. Tonvikten ligger på sannolikesteori med tekniska tillämpningar som grund för fortsatta studier i tekniska ämnen, t.ex. tillförlitlighetsteknik, signalbehandling och telekommunikation samt även ekonomi.

HI1402 | Teknikhistoria och samhällsutveckling | 4 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att skapa förståelse för samspelet mellan teknisk/teknologisk utveckling och samhällsutveckling i ett historiskt perspektiv; att bibringa förståelse för interaktionen mellan tekniska, ekonomiska, sociala, ekologiska och politiska förändringar under olika historiska epoker och i olika regioner. Kursen avser också att problematisera teknisk utveckling i ett genusperspektiv samt att skapa förståelse för teknologisk och samhällelig utveckling och förändring i vår tid mot bakgrund av äldre tiders teknologiska och samhälleliga förhållanden.

MA1451 | Transformteori | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Syftet med kursen är att öka förståelse för serier och transformteori och deras tillämpningar inom tekniska ämnen, framför allt inom elektroteknik och maskinteknik.


ET1301 | Reglerteknik | 6 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1F

Syftet med kursen är att studenten ska förvärva grundläggande kunskaper och färdigheter i reglerteknik.

MT1459 | Projektkurs 2 | 8 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

Kursen utgör ett moment i utbildningen i vilket studenten lär sig att i grupp tillämpa tillägnad kunskap på en mer öppen problemställning inom maskintekniskt ämnesområde med tyngdpunkt på konceptgenerering, konstruktion och prototypframtagning, samt enskilt reflektera över eget lärande från arbetet.

MT1461 | Termodynamik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten skall utveckla förståelse för termodynamiken och dess ingenjörsmässiga tillämpningar, uppöva förmågan att utföra energitekniska beräkningar, samt tydliggöra ämnets centrala roll som belysande av hållbar utveckling.

6.1.2. Obligatoriska kurser inom Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1)

MT2536 | Värdeinnovation | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Värdeinnovation är att samtidigt bedriva ett differentieringsfokus och söka låg kostnad. Värdeinnovation fokuserar på att göra konkurrensen irrelevant genom att skapa ett nytt och unikt värde för köpare och företag, och därigenom öppna upp nya och obestridda marknadsutrymme. Eftersom värdet för köpare kommer från erbjudandets möjligheter minus dess pris, samt att värdet för företaget genereras från erbjudandets pris minus dess kostnader uppnås värdeinnovation först när hela systemet av nytta/möjlighet, pris och kostnad är i samförstånd.

Syftet med kursen är att ge deltagarna en förståelse för hur metoder och verktyg för att utveckla produkter, baserade på en värdevy, kan användas. Deltagarna kommer att få kunskap i projektledning, och -hantering, kundbehov, värdeanalys, konceptgenerering, verifiering och framställande.

Kursen fokuserar på att genomföra ett produktutvecklingsprojekt med värdefokus. Genom att utföra riktiga teambaserade projekt ges studenten chansen att reflektera över teoretisk bas samt att tillämpa detta i en riktig miljö. Dessa erfarenheter som kommer att göra att den studerande får goda förutsättningar att vara attraktiv för arbetslivet.

MT1472 | Mekanisk systemdynamik | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

Kursens syfte är att studenten skall skaffa sig kunskaper som behövs för att förstå grundläggande tredimensionell rörelse och att använda datorhjälpmedel för analys av tidsberoende rörelser och krafter. Detta skall ge färdigheter att på ett ingenjörsmässigt sätt kunna hantera komplexa dynamiska system

MI2506 | Teknik för ett Hållbart Samhälle | 7,5 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att belysa teknikens möjligheter och begränsningar för att stödja utvecklingen till ett hållbart samhälle.

MT2543 | Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Målet med denna kurs är att studenten ska få god insikt och färdigheter kring:

- Metoder och verktyg för utveckling av hållbara produkt- och tjänstesystem.
- Metoder och verktyg som stöder utvärdering av produkter från ett socialt och ekologiskt hållbarhetsperspektiv.
- Vid vilka tillämpningar metoderna och verktygen bäst används.

MT2530 | Systems Engineering | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Komplexa system och produkter har många komponenter – hårdvara, mjukvara, tjänster, mänskliga faktorer, utrustning, faciliteter, och dessa interagerar med varandra – samt många intressenter med en kravbild som ska mötas. Kärnan i systems engineering är att området kombinerar kunskap och kompetens från teknik, människa, och management. Studenten skall skapa en förståelse för principer, verktyg, metoder och tekniker för ett multifunktionellt angreppssätt för en alltmer komplex systemplanering. Kursen går igenom processerna för design, utveckling, implementation samt management av multifunktionella projektteam inom systems engineering. Fallstudier adderar ett praktiskt kontext.

MT2546 | Kreativitet för produkt- och tjänsteutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursens syfte är att studenten ska få:

- En fördjupad förståelse för och erfarenhet av metoder och verktyg som befrämjar kreativitet, för användning i början av produkt- och tjänsteutvecklingsprocessen.
- En fördjupad förståelse för och erfarenhet av metoder och verktyg för identifiering av användarbehov och bedömning av hur dessa förhåller sig till allmänna mänskliga behov.
- Erfarenhet av att konstruera, bygga och testa prototyper baserat på konceptuella idéer.
- Grundläggande kunskaper om hur man planerar och styr kreativitetssessioner i organisationer.

MT2544 | Avancerad produkt- och tjänstesystemsinnovation | 15 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Syftet med kursen är att studenterna ska få en förståelse för hur olika lösningar utvecklas inom industrin i dag genom att tillämpa och integrera kunskap som behövs för framtida produkt- och tjänstesystemsinnovationer (PSS-innovation). Deltagarna kommer att få kunskap inom projektledning, kreativ konceptutveckling, systemtänkande för hållbarhet och tekniska lösningar.

Kursen är inriktad på att genomföra en produkt- tjänsteinnovation med hållbarhet och innovation i fokus. Målet med kursen är att förvärva, tillämpa och integrera kunskap centralt för utvecklingen av hållbara PSS-lösningar, i nära samarbete med näringsliv och samhälle. Genom att utföra verklighetsbaserade projekt kommer studenten att få chansen att reflektera över förvärvad teoretisk bas och tillämpa denna i en verklig miljö. Erfarenheterna kommer att ger de studerande goda förutsättningar att komma in i arbetslivet.

TE2501 | Examensarbete för civilingenjörer | 30 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | AXX

Examensarbetet syftar till att studenten ska utveckla fördjupade kunskaper, förståelse, förmågor och förhållningssätt inom den valda utbildningen. Examensarbetet ska ligga i slutet av utbildningen och innebära en tillämpning och syntes av de under utbildningen förvärvade kunskaper som krävs för att arbeta självständigt som civilingenjör.

6.1.3. Valbara kurser inom Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1)**MT1470 | Dimensioneringsmetodik | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F**

Kursens syfte är att ge utökade kunskaper om samt uppöva förmågan för dimensionering av mekaniska komponenter eller strukturer med avseende på hållfasthet.

MT1428 | Tillverkningsanpassad konstruktion | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

I denna kurs ska studenten lära sig utföra anpassning av konstruktioner för att få en produkt som är mer optimerad för produktion. Såväl ekonomiska, miljö- som produktionsmässiga aspekter ska vägas in i anpassningen.

MT1507 | Produktionssystem | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Kursen skall skapa förståelse för den viktiga länk som finns mellan teknik och ekonomi, definiera ekonomiska villkor som ett styrmedel för produktionsutveckling samt ge en bild över hur olika förädlingssteg bildar produktionssystem.

MT2547 | Design Thinking | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att studenten ska få mycket goda insikter och färdigheter i hur både tekniska och sociala innovationer skapas. Kursen behandlar design och utveckling av såväl nya produkter (varor och tjänster) och nya processer (tekniska och organisatoriska), med särskilt fokus på metoder, verktyg och strategier för de tidiga faserna av innovationsprocessen. Kursen bygger på en process för Design Thinking – en process för att hantera komplexa frågor och sammanhang där designern matchar insikter om människors behov med genomförbara lösningar i ett marknadsmässigt erbjudande – som inkluderar föreläsningar och övningar med anknytning till teorier om designprocesser och metoder inom ämnet design och innovation. Studenterna kommer aktivt söka efter och analysera användares behov för att sedan ta fram idéer, koncept och detaljlösningar för att matcha dessa behov. Att kunna sammanfoga lönsamhet, genomförbarhet och önskvärdhet i ett totalt erbjudande är av avgörande betydelse för PSS. Design Thinking handlar om att ge studenten insikt och förmåga att matcha människors önskemål och behov med vad som är tekniskt genomförbart i ett livskraftigt affärserbjudande för ökat kundvärde och marknadsmöjligheter. Det är en metod och förhållningssätt där man ges och utvecklar verktyg för att genomsyra all innovationsverksamhet med en människocentrerad designfilosofi.

MT1501 | Finita Elementmetoden, grundkurs | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

I kursen skaffar sig studenten grundläggande kunskaper kring användningen av Finita Elementmetoden vid hållfasthetsberäkningar. Studenten tränar sig i att bygga beräkningsmodeller, utföra FEM-beräkningar samt analysera det resultat som kommer fram. Studenten skaffar sig också en orientering om den teoretiska underbyggnaden för metoden.

MT1444 | Lean Produktion | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att ge en helhetsbild över begreppet Lean produktion och en förståelse för relationerna mellan filosofi, principerna och verktygen i Lean produktion.

MT1474 | Industriell Design | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Syftet är att studenterna i sin framtida roll som konstruktörer/produktutvecklare skall ha förståelse för designens roll vid produktutveckling och det budskap som därmed förmedlas.

MT2522 | Brottmekanik | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att kursdeltagaren skall tillägna sig grundläggande kunskaper, för att arbeta professionellt som ingenjör. Detta innebär att tillämpa brottmekanisk teori samt att beräkna spänningsfält och "energy release rate" runt sprickspetsar och spricktillväxt på grund av utmattning.

MT2523 | Fysikalisk akustik | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Syftet är att utveckla tidigare kunskaper i matematik och mekanik med kunskaper om akustiska vågors uppförande och matematiska beskrivningar för detta.

SL2532 | Strategisk ledning för hållbarhet | 7,5 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att den studerande skall utveckla fördjupad kunskap om och förståelse för:

- teorier, metoder och verktyg för strategiskt ledningsarbete i en organisation.
- egennytta ("business case") för proaktivt hållbarhetsarbete för en organisation.
- hur ramverket för strategisk hållbar utveckling (FSSD) kan användas som stöd för att strukturera och samordna ett framgångsrikt och proaktivt hållbarhetsarbete för en organisation.

MT2533 | Simuleringsdriven produktutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Syftet med kursen är att ge deltagaren kunskap att förstå, samt förmågan att implementera och använda, teorier och metoder för simuleringsstöd i produktutveckling.

MT2545 | Knowledge Enabled Engineering | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Produkttjänsteutveckling och utveckling av komplexa produkter och system ställer nya krav på teknisk kunskapshantering, där ett tvärfunktionellt synsätt på utvecklingsarbetet är viktigt.

Syftet med kursen är att ge deltagarna insikt och förståelse för aktiviteter där funktionerna i nuvarande kunskapshanteringssystem kommer till korta när komplexiteten ökar. Studenterna kommer få kunskaper om metoder och verktyg för teknisk kunskapshantering och utvecklingsarbete i tvärfunktionella team.

MT2537 | Produkt- och tjänstesystemforskning | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Syftet med kursen är att göra studenter som arbetar på ämnen relaterade till produktutveckling bättre rustade för sin forskning genom (i) att hjälpa dem att förstå och välja en teoretisk grund, samt att utveckla en forskningsmetod, och (ii) göra lämpliga val när det gäller metoder och verktyg. Kursen skall också ge studenterna:

- inblick i existerande designteorier och modeller för att kunna välja en lämplig teoretisk grund
- en översikt av metoder för designforskning för att kunna utveckla det lämpligaste tillvägagångssättet för sin egen situation
- möta forskare inom området.

MT1448 | Kvalitetsutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skall studenten skaffa sig grundläggande kunskaper och färdigheter om kvalitetsutveckling och ges en introduktion till modern syn på begreppet kvalitet.

6.1.4. Obligatoriska kurser inom Tillämpad mekanik (MEK1)**MT1472 | Mekanisk systemdynamik | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F**

Kursens syfte är att studenten skall skaffa sig kunskaper som behövs för att förstå grundläggande tredimensionell rörelse och att använda datorhjälpmedel för analys av tidsberoende rörelser och krafter. Detta skall ge färdigheter att på ett ingenjörsmässigt sätt kunna hantera komplexa dynamiska system

ET1468 | Signalbehandling I | 7,5 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten ska erhålla teoretiska grunderna inom modern digital signalbehandling samt att ge kunskap och insikt om tillämpade signalbehandlingsproblem. Den studerande skall vara väl förberedd för såväl signalbehandling inom industrin som för fortsatta studier inom ämnet. Kursen skall huvudsakligen ge grundläggande kunskaper i signal- och systemteori med avsikt att ge de nödvändiga matematiska verktygen för digital signalbehandling.

MA1437 | Differentialekvationer med Liegruppanalys | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten skall tillägna sig kunskaper om modellering med hjälp av differentialekvationer, om fundamentala satsen om lösningars existens samt om metoder för analytisk lösning av linjära och icke linjära ordinära och partiella differentialekvationer. Dessutom får studenten kunskaper om och färdigheter i att använda Liegruppanalys för lösning av icke linjära ordinära och partiella differentialekvationer.

ET2545 | Ljud- och vibrationsanalys | 7,5 hp | Elektroteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att studenterna ska erhålla grundläggande kunskaper inom ljud- och vibrationsmätningar. Kursen speglar också hur modern signalanalys tillämpas för mätning av ljud och vibrationer. Den studerande skall vara väl förberedd för ljud- och vibrationsmätningar inom industrin som för fortsatta studier inom ämnet.

MT2529 | Strukturanalys | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursens syfte är att ge studenten kunskap och färdighet i grundläggande metoder och verktyg för beräkningsbaserad och experimentell strukturanalys för beslutsstöd vid produktutveckling.

MT2526 | Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 1 | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Studenten inhämtar kunskap om och övar upp färdighet att tillämpa semi-analytiska och numeriska metoder för beräkningsbaserad ingenjörsmässig analys för beslutsstöd vid produktutveckling.

Tribologi, värmeledning och strukturmekanik används primärt som tillämpningsområden för introducering av de aktuella metoderna.

Studenten utvecklar sin förmåga att formulera teoretiska modeller och till dessa härleda relevanta matematiska ekvationer, samt att lösa dem med lämpliga metoder.

Studenten erhåller en fördjupad förståelse för hur existerande beräkningsprogramvara fungerar och en insikt i möjligheter och begränsningar i dessa. Studenten ökar sin förmåga att själv utveckla kompletterande mjukvara för egna tillämpningar.

Studenten ökar sin färdighet att söka vetenskaplig information och övar upp sin förmåga att kommunicera vetenskapliga fakta.

ET2544 | Experimentell modalanalys | 7,5 hp | Elektroteknik | Avancerad nivå | A1F

Studenten tillägnar sig kunskaper och färdigheter i grundläggande metoder och verktyg för karakterisering av mekaniska strukturer, innefattande experimentell modalanalys och system för simulering.

MT2548 | Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 2:1 | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Studenten inhämtar fördjupad kunskap om och vidareutvecklar färdighet att tillämpa semi-analytiska och numeriska metoder för beräkningsbaserad ingenjörsmässig analys för beslutsstöd vid produktutveckling.

Studenten utvecklar sin förmåga att formulera teoretiska modeller och till dessa härleda relevanta matematiska ekvationer, samt att lösa dem med lämpliga metoder.

Studenten erhåller en fördjupad förståelse för hur existerande beräkningsprogramvara fungerar och en insikt i möjligheter och begränsningar i dessa.

Studenten ökar sin förmåga att själv utveckla kompletterande mjukvara för egna tillämpningar.

Studenten ökar sin färdighet att söka vetenskaplig information och övar upp sin förmåga att kommunicera vetenskapliga fakta.

TE2501 | Examensarbete för civilingenjörer | 30 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | AXX

Examensarbetet syftar till att studenten ska utveckla fördjupade kunskaper, förståelse, förmågor och förhållningssätt inom den valda utbildningen. Examensarbetet ska ligga i slutet av utbildningen och innebära en tillämpning och syntes av de under utbildningen förvärvade kunskaper som krävs för att arbeta självständigt som civilingenjör.

6.1.5. Valbara kurser inom Tillämpad mekanik (MEK1)**MT1470 | Dimensioneringsmetodik | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F**

Kursens syfte är att ge utökade kunskaper om samt uppöva förmågan för dimensionering av mekaniska komponenter eller strukturer med avseende på hållfasthet.

MT1428 | Tillverkningsanpassad konstruktion | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

I denna kurs ska studenten lära sig utföra anpassning av konstruktioner för att få en produkt som är mer optimerad för produktion. Såväl ekonomiska, miljö- som produktionsmässiga aspekter ska vägas in i anpassningen.

MT1507 | Produktionssystem | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Kursen skall skapa förståelse för den viktiga länk som finns mellan teknik och ekonomi, definiera ekonomiska villkor som ett styrmedel för produktionsutveckling samt ge en bild över hur olika förädlingssteg bildar produktionssystem.

MT2543 | Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Målet med denna kurs är att studenten ska få god insikt och färdigheter kring:

- Metoder och verktyg för utveckling av hållbara produkt- och tjänstesystem.
- Metoder och verktyg som stöder utvärdering av produkter från ett socialt och ekologiskt hållbarhetsperspektiv.
- Vid vilka tillämpningar metoderna och verktygen bäst används.

MT1501 | Finita Elementmetoden, grundkurs | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

I kursen skaffar sig studenten grundläggande kunskaper kring användningen av Finita Elementmetoden vid hållfasthetsberäkningar.

Studenten tränar sig i att bygga beräkningsmodeller, utföra FEM-beräkningar samt analysera det resultat som kommer fram.

Studenten skaffar sig också en orientering om den teoretiska underbyggnaden för metoden.

MT1444 | Lean Produktion | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att ge en helhetsbild över begreppet Lean produktion och en förståelse för relationerna mellan filosofi, principerna och verktygen i Lean produktion.

MT2522 | Brottmekanik | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att kursdeltagaren skall tillägna sig grundläggande kunskaper, för att arbeta professionellt som ingenjör. Detta

innebär att tillämpa brottmekanisk teori samt att beräkna spänningsfält och "energy release rate" runt sprickspetsar och spricktillväxt på grund av utmattning.

MT2523 | Fysikalisk akustik | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Syftet är att utveckla tidigare kunskaper i matematik och mekanik med kunskaper om akustiska vågors uppförande och matematiska beskrivningar för detta.

SL2532 | Strategisk ledning för hållbarhet | 7,5 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att den studerande skall utveckla fördjupad kunskap om och förståelse för:

- teorier, metoder och verktyg för strategiskt ledningsarbete i en organisation.
- egennytta ("business case") för proaktivt hållbarhetsarbete för en organisation.
- hur ramverket för strategisk hållbar utveckling (FSSD) kan användas som stöd för att strukturera och samordna ett framgångsrikt och proaktivt hållbarhetsarbete för en organisation.

MT2547 | Simuleringsdriven produktutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Syftet med kursen är att ge deltagaren kunskap att förstå, samt förmågan att implementera och använda, teorier och metoder för simuleringsstöd i produktutveckling.

MT2545 | Knowledge Enabled Engineering | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Produkttjänsteutveckling och utveckling av komplexa produkter och system ställer nya krav på teknisk kunskapshantering, där ett tvärfunktionellt synsätt på utvecklingsarbetet är viktigt.

Syftet med kursen är att ge deltagarna insikt och förståelse för aktiviteter där funktionerna i nuvarande kunskapshanteringssystem kommer till korta när komplexiteten ökar. Studenterna kommer få kunskaper om metoder och verktyg för teknisk kunskapshantering och utvecklingsarbete i tvärfunktionella team.

MT2537 | Produkt- och tjänstesystemforskning | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Syftet med kursen är att göra studenter som arbetar på ämnen relaterade till produktutveckling bättre rustade för sin forskning genom (i) att hjälpa dem att förstå och välja en teoretisk grund, samt att utveckla en forskningsmetod, och (ii) göra lämpliga val när det gäller metoder och verktyg. Kursen skall också ge studenterna:

- inblick i existerande designteorier och modeller för att kunna välja en lämplig teoretisk grund
- en översikt av metoder för designforskning för att kunna utveckla det lämpligaste tillvägagångssättet för sin egen situation
- möta forskare inom området.

MT1448 | Kvalitetsutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skall studenten skaffa sig grundläggande kunskaper och färdigheter om kvalitetsutveckling och ges en introduktion till modern syn på begreppet kvalitet.

6.2. Lärande och utbildning

Det maskintekniska området är ett brett område som spänner över stora delar av vårt moderna samhälle. En maskiningenjör måste därför nödvändigtvis ha en bred allmänkunskap både inom naturvetenskap och inom teknik.

Utbildningen genomförs som ett samspel mellan föreläsningar, handledda övningar, projektarbete, individuell handledning samt en betydande del eget arbete. Den studerande är själv den viktigaste delen av denna process och har också ett avgörande inflytande på hur väl lärandemålen kommer uppnås.

Ett par projektkurser genomförs i utbildningen för att studenten ska ha möjlighet att tillämpa sina teoretiska kunskaper i praktiska moment. Dessa projekt är nära knutet till näringslivet.

Undervisningsspråket under utbildningen är under de tre första åren företrädesvis svenska. Litteratur, programvara och andra lärsurser på både svenska och engelska används. Under de två senare åren undervisas en större andel kurser på engelska.

De tre första åren av utbildningen ägnas åt att bygga denna breda bas av kunskaper som skall följa med genom hela yrkeslivet oavsett vilken bana den studerande sedan bestämmer sig för. De grundläggande kurserna i matematik, fysik och basala maskintekniska ämnen byggs efterhand på med mer avancerade kurser. I de mer avancerade kurserna används teori och metoder från grundkurserna som plattform för fördjupning. Den studerande kommer också att kunna se att de enskilda byggstenarna kan sättas ihop till mer komplicerade strukturer och på så sätt skapas en förståelse för helheten där målet är att den färdiga ingenjören skall kunna arbeta med avancerade arbetsuppgifter på en hög teknisk nivå.

Under det tredje året bestämmer den studerande sig för en inriktning under de två sista åren av utbildningen. Under denna tid utvecklar man sina kunskaper inom det speciella profilområde som man har valt för att sedan kunna arbeta som generalist eller specialist ute i näringslivet.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : FY1420, Fysik grundkurs, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1472, Matematik grundkurs, 4 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1495, Teknisk introduktionskurs i maskinteknik, 10 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 6 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1448, Linjär algebra 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : MT1449, Datorstöd för ingenjörarbete, 8 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1457, Dynamik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1444, Analys 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : SV1406, Teknisk kommunikation, 4 högskolepoäng, Svenska språket, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1462, Tillverkningssteknik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Termin 3

- Obligatorisk : DV1498, Inledande programmering i Java 4hp, 4 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1456, Materiallära, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1445, Analys 2, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1447, Flervariabelanalys, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : FY1411, Fysik fortsättningskurs, 8 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : MT1451, Hållfasthetslära grundkurs, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1458, Projektkurs 1, 8 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : IY1424, Ledarskap och projektverksamhet, 4 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : ET1472, Ellära, 6 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1455, Maskinelement, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk : MT1453, Innovativ och hållbar produktutveckling 1, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MS1405, Matematisk statistik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1452, Hållfasthetslära, fortsättningskurs, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : MT1454, Innovativ och hållbar produktutveckling 2, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : IY1402, Industriell ekonomi, översikt kurs, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management,

grundnivå, G1N

Termin 6

- Obligatorisk : MT1461, Termodynamik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1459, Projektkurs 2, 8 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : MA1451, Transformteori, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ET1531, Reglerteknik, 6 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : HI1402, Teknikhistoria och samhällsutveckling, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N

Termin 7

- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1470, Dimensioneringsmetodik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1504, Produktionssystem, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2536, Värdeinnovation, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1428, Tillverkningsanpassad konstruktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MA1437, Differentialekvationer med Liegruppanalys, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1470, Dimensioneringsmetodik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1428, Tillverkningsanpassad konstruktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1504, Produktionssystem, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): ET1468, Signalbehandling I, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MT1472, Mekanisk systemdynamik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1472, Mekanisk systemdynamik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MI2506, Teknik för ett Hållbart Samhälle, 7,5 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, A1N

Termin 8

- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1501, Finita Elementmetoden, grundkurs, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2543, Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2522, Brottmekanik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1444, Lean Produktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik,

grundnivå, G1N

- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MT2529, Strukturanalys, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1501, Finita Elementmetoden, grundkurs, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2543, Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2522, Brottmekanik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1444, Lean Produktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): ET2545, Ljud- och vibrationsanalys, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MT2526, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 1, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2547, Design Thinking, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1474, Industriell Design, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2530, Systems Engineering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Termin 9

- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2544, Avancerad produkt- och tjänstesystemsinnovation, 15 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2546, Kreativitet för produkt- och tjänsteutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): ET2544, Experimentell modalanalys, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MT2548, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 2:1, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2549, Simuleringsdriven produktutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): SL2532, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2537, Produkt- och tjänstesystemforskning, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2545, Knowledge Enabled Engineering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2523, Fysikalisk akustik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2549, Simuleringsdriven produktutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): SL2532, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1448, Kvalitetsutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik,

grundnivå, G1N

- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2537, Produkt- och tjänstesystemforskning, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2545, Knowledge Enabled Engineering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2523, Fysikalisk akustik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1448, Kvalitetsutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Termin 10

- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX

6.4. Valbara kurser, samtliga inriktningar

Förteckningen över valbara kurser är rekommenderade kurser, främst inom huvudområdena Maskinteknik och Strategisk ledning för hållbarhet, oberoende av vald inriktning. Valbara kurser ges i mån av tillräckligt stort studentunderlag för att kunna driva kursen. Som valbara kurser kan även obligatoriska kurser från annan än vald inriktning inom programmet väljas. Utöver dessa kurser kan även annan valfri fördjupningskurs eller breddningskurs inom andra huvudområden såsom teknik, ekonomi tillåtas efter godkännande av programansvarig.

7. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna gäller nedan

Mellan år 1 och 2

För att börja termin 3 bör minst 45 hp vara avklarade.

Mellan år 2 och 3

För att börja termin 5 bör minst 90 hp vara avklarade.

Mellan år 3 och 4

För att börja termin 7 bör minst 135 hp vara avklarade, varav följande kurser måste vara godkända i sin helhet:

- Linjär algebra
- Analys 1
- Analys 2
- Dynamik
- Hållfasthetslära grundkurs
- Termodynamik
- Miljöstrategi och hållbar utveckling
- Fysik grundkurs

Om den studerande inte uppnår ovan nämnda rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation.

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå som gör att vissa kurser inte kan läsas utan att tidigare kurser är avklarade. Dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till forskningsområdet Produktutveckling som bedrivs på enheten för maskinteknik. Enheten är aktiva inom forskning inom bl. a. följande områden:

- Metoder för produktutveckling och innovation
- Värdedrivna design (VDD, Value Innovation)
- Strukturanalys
- Modellering och simulering inom produktutveckling
- Vattenskrining och friformsframställning (3D printing)

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund då basen i utbildningen bygger på grundläggande ämnen inom matematik, fysik och mekanik. Därtill läses inriktningar som är väl förankrad i aktuell vetenskap och forskning.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. I utbildningsprogrammets kurser förekommer ofta medverkan från näringslivet i form av: föreläsningar, gemensamma projektarbeten, studiebesök samt examensarbeten/självständiga arbeten som gör tillsammans med näringslivet.

12. Internationalisering

I enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy arbetar utbildningsprogrammet med att göra det möjligt för studenterna att studera en period vid ett utländskt partneruniversitet. Studenterna tillsammans med BTH ordnar förutsättningarna för utlandsstudierna och tillgodoräkandet av dessa studier i det egna programmet görs i samråd med programansvarig för programmet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Civilingenjörsexamen

Omfattning

Civilingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 300 högskolepoäng.

Mål

För civilingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information,
- visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

För civilingenjörsexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 30 högskolepoäng.

Övrigt

För civilingenjörsexamen skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

Högskolespecifikt för BTH

Utöver kraven i högskoleförordningen kräver BTH att en civilingenjörsexamen ska innehålla minst 30 högskolepoäng matematik eller tillämpad matematik samt minst 15 högskolepoäng kurser med ett tydligt fokus på färdighetsträning. Detta inkluderar projektkurser och kurser som genomförs i gruppform. I examen ska även ingå ett självständigt arbete (examensarbete) på avancerad nivå om 30 högskolepoäng.



Utbildningsplan för Civilingenjör i maskinteknik (300 högskolepoäng) Master of science in mechanical engineering (300 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2002-10-07.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2015-11-30 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2016.

Programkod: MTACI

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Områdesbehörighet A9: Matematik 4, Fysik 2 och Kemi 1.
alternativt

Områdesbehörighet 9: Matematik E, Fysik B och Kemi A.

3. Urval

Vid fler behöriga sökande än antal tillgängliga platser, till aktuell programstart, görs ett urval. Detta går till på följande sätt:

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan
- betyg från gymnasieexamen
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet
- betyg från gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen avser gymnasial vuxenutbildning
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BIex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering.
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BII Sökande med

- betyg på gymnasial nivå som kompletterat med antingen betyg från gymnasial vuxenutbildning eller med betyg förvärvade genom prövning i gymnasieskolan av den som inte är elev där
- betyg från utländsk utbildning med annan komplettering än för att styrka grundläggande behörighet

BF Sökande med

- intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande i betygsgruppen och folkhögskolegruppen. Sedan fördelas platserna i betygsgruppen i förhållande till antalet behöriga i BI och BII. I nästa steg minskas platserna i BII med en tredjedel som förs över till BI. Platserna i BI delas i sin tur i två grupper, BI och den nya gruppen Blex. Sökande med gymnasieexamen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i Blex.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under för-utsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall, exempelvis vid beviljat anstånd med studiestarten.

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval.

Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:

Civilingenjörsexamen i maskinteknik med inriktning mot innovativ och hållbar produktutveckling

eller

Civilingenjörsexamen i maskinteknik med inriktning mot tillämpad mekanik.

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science in Engineering Mechanical Engineering with emphasis on Innovative and Sustainable Product Development

eller

Degree of Master of Science in Engineering Mechanical Engineering with emphasis on Applied Mechanics

5. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa brett tekniskt kunnande och kunna anta en yrkesverksam roll inom det maskintekniska området,
- visa god förståelse för matematikens och naturvetenskapens relevans och betydelse för det ingenjörsmässiga arbetssättet,
- visa förståelse för hur maskintekniska kunskaper kan omsättas och användas i det moderna yrkeslivet,

- visa kunskap inom valt fördjupningsområde, Tillämpad mekanik eller Innovativ och hållbar produktutveckling

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa färdighet och förmåga att inom det maskintekniska området lösa avancerade tekniska uppgifter såväl självständigt som i grupp,
- visa färdighet och förmåga att inom det maskintekniska området redogöra för och tillämpa vetenskapligt förankrade metoder för att applicera på maskintekniska system,
- visa färdighet och förmåga att inom det maskintekniska området självständigt kunna analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar, såväl muntligt som skriftligt,
- visa förmåga att delta i och driva forsknings- och utvecklingsprojekt inom valt fördjupningsområde
- visa förmåga att analysera vilken påverkan en ingenjörns arbete, i form av produkter och processer, har på det omgivande samhället, utifrån en social, ekonomisk och ekologisk synvinkel.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete inom området maskinteknik
- visa insikt i maskintekniska möjligheter och begränsningar samt förmåga att redogöra för maskinteknikens betydelse i samhället, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter

6. Innehåll

Civilingenjörsprogrammet i maskinteknik är utformat för att den studerande först ska förvärva en bred bas av naturvetenskapliga och maskintekniska baskunskaper och sedan kunna fördjupa sig inom en specialisering mot innovativ och hållbar produktutveckling eller tillämpad mekanik.

En civilingenjör måste ha breda baskunskaper inom naturvetenskap och teknik för att kunna arbeta med tekniskt kvalificerade arbetsuppgifter inom olika segment av näringslivet. Kompletterande specialisering med större djup inom ett begränsat ämnesområde krävs för att kunna ta sig an utmanande arbetsuppgifter inom mer avgränsade tekniska områden. Inom programmet erbjuds specialisering med nedanstående inriktningar vilka stöds av den samlade kompetensen och forskningen som bedrivs vid avdelningen för maskinteknik.

Innovativ och hållbar produktutveckling

I dagens samhälle ser vi redan ett överutnyttjande av naturens resurser. Dessa problem blir ännu större i framtiden om vi inte lär oss att bättre hushålla med resurser och anpassa vår teknikutveckling till ett ekologiskt, socialt och ekonomiskt hållbart samhälle. En ingenjör kan genom att vara innovativ och nytänkande bidra till utveckling av nya metoder och produkter och samtidigt ta hänsyn till samhällets krav på miljö och sociala faktorer.

På inriktningen ”Innovativ och hållbar produktutveckling” skaffar sig studenten kunskap om teorier, metoder och hjälpmedel för kreativ strukturerad problemlösning och strategiskt ledarskap, samt utvecklar genom tillämpningar egen förmåga att både delta i och leda detta arbete enligt miljömässigt, socialt och ekonomiskt hållbara principer.

Tillämpad mekanik

För att säkerställa ett resurssnålt utnyttjande av naturens resurser så måste produkter vara optimerade för sin användning. Det kan till exempel innebära att utforma produkten så stark som möjligt i förhållande till sin vikt för att minska på materialåtgång och energiförbrukning. Omfattande och avancerade beräkningar behövs ofta som stöd för beslut vid utformning av effektiva produkter. En ingenjör behöver även genom t.ex. mätningar av verkliga egenskaper kunna verifiera att den färdiga produkten fungerar på det

sätt som är beräknat.

På inriktningen ”Tillämpad mekanik” förvärvar studenten kunskap om teorier, metoder och hjälpmedel för att planera, utföra och utvärdera modeller, beräkningar, experiment och simuleringar av produkttegenskaper, samt utvecklar genom tillämpningar egen förmåga att förutsäga och verifiera produkters funktion.

Programmet har inriktningar och består av obligatoriska kurser och inriktningsobligatoriska kurser och/eller valbara kurser.

Inriktningar på programmet:

- Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1)
- Tillämpad mekanik (MEK1)

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.1.1. Obligatoriska kurser

MT1495 | Teknisk introduktionskurs i maskinteknik | 10 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Kursen belyser ingenjörens yrkesroll och syftar till att ge studenten en inblick i ett urval av ämnesområden som ligger inom studentens utbildning och den teknikvetenskapliga grund som den vilar på, samt att tidigt skapa kontakt med föreläsare för ett antal av våra forskargrupper. En bärande del i kursen är också praktiskt verkstadsarbete för att förankra ämnesområdets teori, samt att förbereda studenten på att självständigt kunna arbeta med prototyputveckling i våra verkstäder och laboratorier.

SL1404 | Miljöstrategi och hållbar utveckling | 6 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att studenten ska utveckla kunskap om och förmåga till helhetssyn kring begreppet hållbar utveckling.

MA1480 | Matematik grundkurs | 4 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att ge en introduktion till matematikstudier på universitetsnivå. Kursen genomförs av ett undersökande matematiskt arbetssätt via problemlösningsaktiviteter. I kursen ingår studieteknik där studenten tränas i att reflektera över sitt eget arbetssätt och studieupplägg i matematik.

MA1448 | Linjär algebra 1 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att deltagarna inhämtar de grundläggande kunskaper inom linjär algebra som fordras inom tekniska utbildningsprogram.

FY1420 | Fysik grundkurs | 4 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper i mekanik som en bas för fortsatta studier inom ingenjörsvetenskap. Studenten tränar ingenjörsmässigt modelltänkande och förmåga till problemlösning samt utvecklar sin förståelse för matematisk modellering av naturen.

MT1502 | Dynamik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Syftet är att studenterna ska utveckla förståelse för partiklars dynamik och dess centrala roll som grundläggande ingenjörssämne, samt uppöva förmågan att utföra beräkningar inom området. Dessa kunskaper behövs sedan i de tekniska tillämpningskurserna.

MA1444 | Analys 1 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i en variabel med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

SV1406 | Teknisk kommunikation | 4 hp | Svenska språket | Grundnivå | G1F

Syftet är att studenten ska utveckla sin förmåga i presentationsteknik och att kommunicera tekniskt innehåll skriftligen och muntligen på ett vetenskapligt sätt. Studenten ska träna sin förmåga att skriva referat, söka, samla och värdera relevant information, formulera en problemställning, och hantera referenser i en vetenskaplig rapport.

MT1449 | Datorstöd för ingenjörarbete | 8 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skaffar sig studenten kunskaper om hur datorbaserade system för konstruktionsarbete och produktutveckling används.

MT1462 | Tillverkningsteknik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Tillverkningsteknik är ett mycket brett begrepp och kursen koncentreras till att omfatta den mekaniska verkstadsindustrins metoder. Syftet är att studenterna ska skaffa sig en tillverkningsteknisk allmänbildning som en maskiningenjör behöver för delta i produktutveckling.

MT1497 | Matlab med maskintekniska tillämpningar | 4 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper om MATLAB och praktisk färdighet i att arbeta med programvaran. Fokus läggs på att utföra enklare beräkningar och simuleringar samt visualisering av beräkningsresultat. Kursen utgör en förberedelse för ett antal programkurser där MATLAB används.

FY1411 | Fysik fortsättningskurs | 8 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper inom vågfysik, termodynamik och ellära som en bas för vidare studier inom ingenjörsvetenskap. Studenten tränar ingenjörsmässigt modelltänkande och förmåga till problemlösning samt utvecklar sin förståelse för matematisk modellering av naturen.

MA1447 | Flervariabelanalys | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i flera variabler med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

MA1445 | Analys 2 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i en variabel med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

MT1506 | Hållfasthetslära grundkurs | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kursen ska ge en grundläggande kunskap och förståelse hållfasthetslära. Studenten ska kunna bestämma hur konstruktionen reagerar vid enklare belastningar, dvs. hur stora spänningar och deformationer konstruktionen får. Dessa kunskaper bidrar till att produktutvecklingsprocessen blir effektivare då ingenjören i ett tidigt skede kan svara på ”Håller det?” och ”Hur stora blir deformationerna?”

MT1505 | Materiallära | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Att ha goda kunskaper om konstruktionsmaterial är avgörande för en effektiv produktutvecklingsprocess. Kursen ska ge kunskap och förståelse för våra vanligaste konstruktionsmaterial samt vilka mekanismer som styr materialens egenskaper. Studenten ska få en god inblick i hur materialegenskaper bestäms experimentellt med olika provningsmetoder och hur materialet reagerar på omgivande miljö samt laster.

Efter avslutad kurs ska studenten ha utvecklat sin förmåga att för konstruktioner välja lämpliga material utifrån laster och användningsförhållande och under processen ta hänsyn till tillverkningsmetoder och återvinning/avyttring.

ET1472 | Ellära | 6 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenterna skall förvärva grundläggande kunskaper om elektriska begrepp samt att kursdeltagare skall utveckla grundläggande kunskaper och färdigheter i metoder att analysera elektriska nät. Sådana kunskaper och färdigheter är nödvändiga grunder för vidare högskolestudier inom elektroteknikområdet och för professionellt arbete som ingenjör med anknytning till områdena elektroteknik och datateknik.

MT1458 | Projektkurs 1 | 8 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kurser utgör ett moment i utbildningen i vilket studenten övar på att i grupp tillämpa tillägnad kunskap på en mer öppen problemställning inom maskintekniskt ämnesområde med tyngdpunkt på konceptgenerering, konstruktion och prototypframtagning.

MT1455 | Maskinelement | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kursen avser att bidra till att utveckla den studerandes förmåga att analysera maskinelement med avseende på dimensionering och optimering, samt uppöva förmågan att utföra större beräkningar. Några vanliga maskinelement genomgås i dessa syften.

IY1424 | Ledarskap och projektverksamhet | 4 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten ska förvärva grundläggande kunskap, förståelse, färdighet, förmåga och förhållningssätt inom ledarskap och projektverksamhet.

IY1402 | Industriell ekonomi, översiktscurs | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att de studerande ska få en introduktion till industriell ekonomi samt en översiktlig bild över hur dess delområden hänger samman.

MT1453 | Innovativ och hållbar produktutveckling 1 | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Studenten lär sig strategier och metoder för produktutveckling, innovativ produktframtagning, projektstyrning och miljöanpassad/hållbar produktutveckling. Syftet med kursen är också att studenten skall skaffa sig basverktyg för att kunna analysera olika produktalternativ utifrån miljöns, omgivningens och kunden/användarnas krav.

MT1452 | Hållfasthetslära, fortsättningskurs | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

Kursens syfte är att ge kunskaper om samt uppöva förmågan för att lösa mer komplicerade hållfasthetsläraproblem med båda teoretiska och finita elementmetoder.

MT1454 | Innovativ och hållbar produktutveckling 2 | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

Kursen avser att tillämpa kunskaper om innovativ produktframtagning, projekthantering, miljöanpassad/hållbar produktutveckling som inhämtats i tidigare kurser. I detta ingår strategier, begrepp och metodik för produktutveckling och dess uppkomst samt planläggning från idéförslag och koncept till funktionell produkt, samt analys av olika produktalternativ utifrån krav och behov från användare, omgivning och ekosystem.

MS1405 | Matematisk statistik | 6 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenterna skall skaffa sig kunskaper i såväl sannolikesteori som statistisk teori och metodik. Tonvikten ligger på sannolikesteori med tekniska tillämpningar som grund för fortsatta studier i tekniska ämnen, t.ex. tillförlitlighetsteknik, signalbehandling och telekommunikation samt även ekonomi.

HI1402 | Teknikhistoria och samhällsutveckling | 4 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att skapa förståelse för samspelet mellan teknisk/teknologisk utveckling och samhällsutveckling i ett historiskt perspektiv; att bibringa förståelse för interaktionen mellan tekniska, ekonomiska, sociala, ekologiska och politiska förändringar under olika historiska epoker och i olika regioner. Kursen avser också att problematisera teknisk utveckling i ett genusperspektiv samt att skapa förståelse för teknologisk och samhälllig utveckling och förändring i vår tid mot bakgrund av äldre tiders teknologiska och samhällliga förhållanden.

ET1452 | Reglerteknik | 6 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1F

Syftet med kursen är att studenten ska förvärva grundläggande kunskaper och färdigheter i reglerteknik.

MA1451 | Transformteori | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Syftet med kursen är att öka förståelse för serier och transformteori och deras tillämpningar inom tekniska ämnen, framför allt inom elektroteknik och maskinteknik.

MT1461 | Termodynamik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten skall utveckla förståelse för termodynamiken och dess ingenjörsmässiga tillämpningar, uppöva förmågan att utföra energitekniska beräkningar, samt tydliggöra ämnets centrala roll som belysande av hållbar utveckling.

MT1459 | Projektkurs 2 | 8 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

Kursen utgör ett moment i utbildningen i vilket studenten lär sig att i grupp tillämpa tillägnad kunskap på en mer öppen problemställning inom maskintekniskt ämnesområde med tyngdpunkt på konceptgenerering, konstruktion och prototypframtagning, samt enskilt reflektera över eget lärande från arbetet.

6.1.2. Obligatoriska kurser inom Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1)**MT2536 | Värdeinnovation | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N**

Värdeinnovation är att samtidigt bedriva ett differentieringsfokus och söka låg kostnad. Värdeinnovation fokuserar på att göra konkurrensen irrelevant genom att skapa ett nytt och unikt värde för köpare och företag, och därigenom öppna upp nya och obestridda marknadsutrymme. Eftersom värdet för köpare kommer från erbjudandets möjligheter minus dess pris, samt att värdet för företaget genereras från erbjudandets pris minus dess kostnader uppnås värdeinnovation först när hela systemet av nytta/möjlighet, pris och kostnad är i samförstånd.

Syftet med kursen är att ge deltagarna en förståelse för hur metoder och verktyg för att utveckla produkter, baserade på en värdevy, kan användas. Deltagarna kommer att få kunskap i projektledning, och -hantering, kundbehov, värdeanalys, konceptgenerering, verifiering och framställande.

Kursen fokuserar på att genomföra ett produktutvecklingsprojekt med värdefokus. Genom att utföra riktiga teambaserade projekt ges studenten chansen att reflektera över teoretisk bas samt att tillämpa detta i en riktig miljö. Dessa erfarenheter som kommer att göra att den studerande får goda förutsättningar att vara attraktiv för arbetslivet.

MT1472 | Mekanisk systemdynamik | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

Kursens syfte är att studenten skall skaffa sig kunskaper som behövs för att förstå grundläggande tredimensionell rörelse och att använda datorhjälpmiddel för analys av tidsberoende rörelser och krafter. Detta skall ge färdigheter att på ett ingenjörsmässigt sätt kunna hantera komplexa dynamiska system

MI2506 | Teknik för ett Hållbart Samhälle | 7,5 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå |

A1N

Syftet med kursen är att belysa teknikens möjligheter och begränsningar för att stödja utvecklingen till ett hållbart samhälle.

MT2543 | Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Målet med denna kurs är att studenten ska få god insikt och färdigheter kring:

- Metoder och verktyg för utveckling av hållbara produkt- och tjänstesystem.
- Metoder och verktyg som stöder utvärdering av produkter från ett socialt och ekologiskt hållbarhetsperspektiv.
- Vid vilka tillämpningar metoderna och verktygen bäst används.

MT2530 | Systems Engineering | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Komplexa system och produkter har många komponenter – hårdvara, mjukvara, tjänster, mänskliga faktorer, utrustning, faciliteter, och dessa interagerar med varandra – samt många intressenter med en kravbild som ska mötas. Kärnan i systems engineering är att området kombinerar kunskap och kompetens från teknik, människa, och management. Studenten skall skapa en förståelse för principer, verktyg, metoder och tekniker för ett multifunktionellt angreppssätt för en alltmer komplex systemplanering. Kursen går igenom processerna för design, utveckling, implementation samt management av multifunktionella projektteam inom systems engineering. Fallstudier adderar ett praktiskt kontext.

MT2546 | Kreativitet för produkt- och tjänsteutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursens syfte är att studenten ska få:

- En fördjupad förståelse för och erfarenhet av metoder och verktyg som befrämjar kreativitet, för användning i början av produkt- och tjänsteutvecklingsprocessen.
- En fördjupad förståelse för och erfarenhet av metoder och verktyg för identifiering av användarbehov och bedömning av hur dessa förhåller sig till allmänna mänskliga behov.
- Erfarenhet av att konstruera, bygga och testa prototyper baserat på konceptuella idéer.
- Grundläggande kunskaper om hur man planerar och styr kreativitetssessioner i organisationer.

MT2544 | Avancerad produkt- och tjänstesystemsinnovation | 15 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Syftet med kursen är att studenterna ska få en förståelse för hur olika lösningar utvecklas inom industrin i dag genom att tillämpa och integrera kunskap som behövs för framtida produkt- och tjänstesystemsinnovationer (PSS-innovation). Deltagarna kommer att få kunskap inom projektledning, kreativ konceptutveckling, systemtänkande för hållbarhet och tekniska lösningar.

Kursen är inriktad på att genomföra en produkt- tjänsteinnovation med hållbarhet och innovation i fokus. Målet med kursen är att förvärva, tillämpa och integrera kunskap centralt för utvecklingen av hållbara PSS-lösningar, i nära samarbete med näringsliv och samhälle. Genom att utföra verklighetsbaserade projekt kommer studenten att få chansen att reflektera över förvärvad teoretisk bas och tillämpa denna i en verklig miljö. Erfarenheterna kommer att ge de studerande goda förutsättningar att komma in i arbetslivet.

TE2501 | Examensarbete för civilingenjörer | 30 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | AXX

Examensarbetet syftar till att studenten ska utveckla fördjupade kunskaper, förståelse, förmågor och förhållningssätt inom den valda utbildningen. Examensarbetet ska ligga i slutet av utbildningen och innebära en tillämpning och syntes av de under utbildningen förvärvade kunskaper som krävs för att arbeta självständigt som civilingenjör.

6.1.3. Valbara kurser inom Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1)**MT1470 | Dimensioneringsmetodik | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F**

Kursens syfte är att ge utökade kunskaper om samt uppöva förmågan för dimensionering av mekaniska komponenter eller strukturer med avseende på hållfasthet.

MT1428 | Tillverkningsanpassad konstruktion | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

I denna kurs ska studenten lära sig utföra anpassning av konstruktioner för att få en produkt som är mer optimerad för produktion. Såväl ekonomiska, miljö- som produktionsmässiga aspekter ska vägas in i anpassningen.

MT1447 | Produktionssystem | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Kursen skall skapa förståelse för den viktiga länk som finns mellan teknik och ekonomi, definiera ekonomiska villkor som ett styrmedel för produktionsutveckling samt ge en bild över hur olika förädlingssteg bildar produktionssystem.

MT1444 | Lean Produktion | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att ge en helhetsbild över begreppet Lean produktion och en förståelse för relationerna mellan filosofi, principerna och verktygen i Lean produktion.

MT2547 | Design Thinking | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att studenten ska få mycket goda insikter och färdigheter i hur både tekniska och sociala innovationer skapas.

Kursen behandlar design och utveckling av såväl nya produkter (varor och tjänster) och nya processer (tekniska och organisatoriska), med särskilt fokus på metoder, verktyg och strategier för de tidiga faserna av innovationsprocessen. Kursen bygger på en process för Design Thinking – en process för att hantera komplexa frågor och sammanhang där designern matchar insikter om människors behov med genomförbara lösningar i ett marknadsmässigt erbjudande – som inkluderar föreläsningar och övningar med anknytning till teorier om designprocesser och metoder inom ämnet design och innovation. Studenterna kommer aktivt söka efter och analysera användares behov för att sedan ta fram idéer, koncept och detaljlösningar för att matcha dessa behov. Att kunna sammanfoga lönsamhet, genomförbarhet och önskvärdhet i ett totalt erbjudande är av avgörande betydelse för PSS. Design Thinking handlar om att ge studenten insikt och förmåga att matcha människors önskemål och behov med vad som är tekniskt genomförbart i ett livskraftigt affärserbjudande för ökat kundvärde och marknadsmöjligheter. Det är en metod och förhållningssätt där man ges och utvecklar verktyg för att genomsyra all innovationsverksamhet med en människocentrerad designfilosofi.

MT1501 | Finita Elementmetoden, grundkurs | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

I kursen skaffar sig studenten grundläggande kunskaper kring användningen av Finita Elementmetoden vid hållfasthetsberäkningar. Studenten tränar sig i att bygga beräkningsmodeller, utföra FEM-beräkningar samt analysera det resultat som kommer fram. Studenten skaffar sig också en orientering om den teoretiska underbyggnaden för metoden.

MT2522 | Brottmekanik | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att kursdeltagaren skall tillägna sig grundläggande kunskaper, för att arbeta professionellt som ingenjör. Detta innebär att tillämpa brottmekanisk teori samt att beräkna spänningsfält och "energy release rate" runt sprickspetsar och spricktillväxt på grund av utmattning.

MT1473 | Mekaniska svängningar | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

I kursen skaffar sig studenten utökade kunskaper om analytiska och experimentella metoder samt om datorsimuleringsverktyg för mekaniska struktursvängningar inkluderande praktiskt kunnande om vibrationsmätningar. Studenten bygger upp färdigheten att, på ett ingenjörsmässigt sätt, kunna hantera svängande system och vibrerande strukturer.

MT2523 | Fysikalisk akustik | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Syftet är att utveckla tidigare kunnande i matematik och mekanik med kunskaper om akustiska vågors uppförande och matematiska beskrivningar för detta.

SL2532 | Strategisk ledning för hållbarhet | 7,5 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att den studerande skall utveckla fördjupad kunskap om och förståelse för:

- teorier, metoder och verktyg för strategiskt ledningsarbete i en organisation.
- egennyttan ("business case") för proaktivt hållbarhetsarbete för en organisation.
- hur ramverket för strategisk hållbar utveckling (FSSD) kan användas som stöd för att strukturera och samordna ett framgångsrikt och proaktivt hållbarhetsarbete för en organisation.

MT2533 | Simuleringsdriven produktutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Syftet med kursen är att ge deltagaren kunskap att förstå, samt förmågan att implementera och använda, teorier och metoder för simuleringsstöd i produktutveckling.

MT2545 | Knowledge Enabled Engineering | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Produkttjänsteutveckling och utveckling av komplexa produkter och system ställer nya krav på teknisk kunskapshantering, där ett tvärfunktionellt synsätt på utvecklingsarbetet är viktigt.

Syftet med kursen är att ge deltagarna insikt och förståelse för aktiviteter där funktionerna i nuvarande kunskapshanteringssystem kommer till korta när komplexiteten ökar. Studenterna kommer få kunskaper om metoder och verktyg för teknisk kunskapshantering och utvecklingsarbete i tvärfunktionella team.

MT1448 | Kvalitetsutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skall studenten skaffa sig grundläggande kunskaper och färdigheter om kvalitetsutveckling och ges en introduktion till modern syn på begreppet kvalitet.

MT2537 | Produkt- och tjänstesystemforskning | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Syftet med kursen är att göra studenter som arbetar på ämnen relaterade till produktutveckling bättre rustade för sin forskning genom (i) att hjälpa dem att förstå och välja en teoretisk grund, samt att utveckla en forskningsmetod, och (ii) göra lämpliga val när det gäller metoder och verktyg. Kursen skall också ge studenterna:

- inblick i existerande designteorier och modeller för att kunna välja en lämplig teoretisk grund
- en översikt av metoder för designforskning för att kunna utveckla det lämpligaste tillvägagångssättet för sin egen situation
- möta forskare inom området.

6.1.4. Obligatoriska kurser inom Tillämpad mekanik (MEK1)

MT1472 | Mekanisk systemdynamik | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

Kursens syfte är att studenten skall skaffa sig kunskaper som behövs för att förstå grundläggande tredimensionell rörelse och att använda datorhjälpmedel för analys av tidsberoende rörelser och krafter. Detta skall ge färdigheter att på ett ingenjörsmässigt sätt kunna hantera komplexa dynamiska system

ET1468 | Signalbehandling I | 7,5 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten ska erhålla teoretiska grunderna inom modern digital signalbehandling samt att ge kunskap och insikt om tillämpade signalbehandlingsproblem. Den studerande skall vara väl förberedd för såväl signalbehandling inom industrin som för fortsatta studier inom ämnet. Kursen skall huvudsakligen ge grundläggande kunskaper i signal- och systemteori med avsikt att ge de nödvändiga matematiska verktygen för digital signalbehandling.

MA1437 | Differentialekvationer med Liegruppanalys | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten skall tillägna sig kunskaper om modellering med hjälp av differentialekvationer, om fundamentala satsar om lösningars existens samt om metoder för analytisk lösning av linjära och icke linjära ordinära och partiella differentialekvationer. Dessutom får studenten kunskaper om och färdigheter i att använda Liegruppanalys för lösning av icke linjära ordinära och partiella differentialekvationer.

ET2545 | Ljud- och vibrationsanalys | 7,5 hp | Elektroteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att studenterna ska erhålla grundläggande kunskaper inom ljud- och vibrationsmätningar. Kursen speglar också hur modern signalanalys tillämpas för mätning av ljud och vibrationer. Den studerande skall vara väl förberedd för ljud- och vibrationsmätningar inom industrin som för fortsatta studier inom ämnet.

MT2526 | Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 1 | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Studenten inhämtar kunskap om och övar upp färdighet att tillämpa semi-analytiska och numeriska metoder för beräkningsbaserad ingenjörsmässig analys för beslutsstöd vid produktutveckling.

Tribologi, värmeledning och strukturmekanik används primärt som tillämpningsområden för introducering av de aktuella metoderna.

Studenten utvecklar sin förmåga att formulera teoretiska modeller och till dessa härleda relevanta matematiska ekvationer, samt att lösa dem med lämpliga metoder.

Studenten erhåller en fördjupad förståelse för hur existerande beräkningsprogramvara fungerar och en insikt i möjligheter och begränsningar i dessa. Studenten ökar sin förmåga att själv utveckla kompletterande mjukvara för egna tillämpningar.

Studenten ökar sin färdighet att söka vetenskaplig information och övar upp sin förmåga att kommunicera vetenskapliga fakta.

MT2529 | Strukturanalys | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursens syfte är att ge studenten kunskap och färdighet i grundläggande metoder och verktyg för beräkningsbaserad och experimentell strukturanalys för beslutsstöd vid produktutveckling.

ET2544 | Experimentell modalanalys | 7,5 hp | Elektroteknik | Avancerad nivå | A1F

Studenten tillägnar sig kunskaper och färdigheter i grundläggande metoder och verktyg för karakterisering av mekaniska strukturer, innefattande experimentell modalanalys och system för simulering.

MT2548 | Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 2:1 | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Studenten inhämtar fördjupad kunskap om och vidareutvecklar färdighet att tillämpa semi-analytiska och numeriska metoder för beräkningsbaserad ingenjörsmässig analys för beslutsstöd vid produktutveckling.

Studenten utvecklar sin förmåga att formulera teoretiska modeller och till dessa härleda relevanta matematiska ekvationer, samt att lösa dem med lämpliga metoder.

Studenten erhåller en fördjupad förståelse för hur existerande beräkningsprogramvara fungerar och en insikt i möjligheter och begränsningar i dessa.

Studenten ökar sin förmåga att själv utveckla kompletterande mjukvara för egna tillämpningar.

Studenten ökar sin färdighet att söka vetenskaplig information och övar upp sin förmåga att kommunicera vetenskapliga fakta.

TE2501 | Examensarbete för civilingenjörer | 30 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | AXX

Examensarbetet syftar till att studenten ska utveckla fördjupade kunskaper, förståelse, förmågor och förhållningssätt inom den valda utbildningen. Examensarbetet ska ligga i slutet av utbildningen och innebära en tillämpning och syftas av de under utbildningen förvärvade kunskaper som krävs för att arbeta självständigt som civilingenjör.

6.1.5. Valbara kurser inom Tillämpad mekanik (MEK1)**MT1470 | Dimensioneringsmetodik | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F**

Kursens syfte är att ge utökade kunskaper om samt uppöva förmågan för dimensionering av mekaniska komponenter eller strukturer med avseende på hållfasthet.

MT1428 | Tillverkningsanpassad konstruktion | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

I denna kurs ska studenten lära sig utföra anpassning av konstruktioner för att få en produkt som är mer optimerad för produktion. Såväl ekonomiska, miljö- som produktionsmässiga aspekter ska vägas in i anpassningen.

MT1397 | Produktionssystem | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Kursen skall skapa förståelse för den viktiga länk som finns mellan teknik och ekonomi, definiera ekonomiska villkor som ett styrmedel för produktionsutveckling samt ge en bild över hur olika förädlingssteg bildar produktionssystem.

MT1444 | Lean Produktion | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att ge en helhetsbild över begreppet Lean produktion och en förståelse för relationerna mellan filosofi, principerna och verktygen i Lean produktion.

MT2543 | Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Målet med denna kurs är att studenten ska få god insikt och färdigheter kring:

- Metoder och verktyg för utveckling av hållbara produkt- och tjänstesystem.
- Metoder och verktyg som stöder utvärdering av produkter från ett socialt och ekologiskt hållbarhetsperspektiv.
- Vid vilka tillämpningar metoderna och verktygen bäst används.

MT1501 | Finita Elementmetoden, grundkurs | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

I kursen skaffar sig studenten grundläggande kunskaper kring användningen av Finita Elementmetoden vid hållfasthetsberäkningar. Studenten tränar sig i att bygga beräkningsmodeller, utföra FEM-beräkningar samt analysera det resultat som kommer fram. Studenten skaffar sig också en orientering om den teoretiska underbyggnaden för metoden.

MT2522 | Brottmekanik | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att kursdeltagaren skall tillägna sig grundläggande kunskaper, för att arbeta professionellt som ingenjör. Detta innebär att tillämpa brottmekanisk teori samt att beräkna spänningsfält och "energy release rate" runt sprickspetsar och spricktillväxt på grund av utmattning.

MT2523 | Fysikalisk akustik | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Syftet är att utveckla tidigare kunnande i matematik och mekanik med kunskaper om akustiska vågors uppförande och matematiska beskrivningar för detta.

SL2532 | Strategisk ledning för hållbarhet | 7,5 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att den studerande skall utveckla fördjupad kunskap om och förståelse för:

- teorier, metoder och verktyg för strategiskt ledningsarbete i en organisation.
- egennyttan ("business case") för proaktivt hållbarhetsarbete för en organisation.
- hur ramverket för strategisk hållbar utveckling (FSSD) kan användas som stöd för att strukturera och samordna ett framgångsrikt och proaktivt hållbarhetsarbete för en organisation.

MT2533 | Simuleringsdriven produktutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Syftet med kursen är att ge deltagaren kunskap att förstå, samt förmågan att implementera och använda, teorier och metoder för simuleringsstöd i produktutveckling.

MT2545 | Knowledge Enabled Engineering | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Produkttjänsteutveckling och utveckling av komplexa produkter och system ställer nya krav på teknisk kunskapshandling, där ett tvärfunktionellt synsätt på utvecklingsarbetet är viktigt.

Syftet med kursen är att ge deltagarna insikt och förståelse för aktiviteter där funktionerna i nuvarande kunskapshandlingssystem kommer till korta när komplexiteten ökar. Studenterna kommer få kunskaper om metoder och verktyg för teknisk kunskapshandling och utvecklingsarbete i tvärfunktionella team.

MT1448 | Kvalitetsutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skall studenten skaffa sig grundläggande kunskaper och färdigheter om kvalitetsutveckling och ges en introduktion till modern syn på begreppet kvalitet.

MT2537 | Produkt- och tjänstesystemforskning | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Syftet med kursen är att göra studenter som arbetar på ämnen relaterade till produktutveckling bättre rustade för sin forskning genom (i) att hjälpa dem att förstå och välja en teoretisk grund, samt att utveckla en forskningsmetod, och (ii) göra lämpliga val när det gäller metoder och verktyg. Kursen skall också ge studenterna:

- inblick i existerande designteorier och modeller för att kunna välja en lämplig teoretisk grund
- en översikt av metoder för designforskning för att kunna utveckla det lämpligaste tillvägagångssättet för sin egen situation
- möta forskare inom området.

6.2. Lärande och utbildning

Det maskintekniska området är ett brett område som spänner över stora delar av vårt moderna samhälle. En maskiningenjör måste därför nödvändigtvis ha en bred allmänkunskap både inom naturvetenskap och inom teknik.

Utbildningen genomförs som ett samspel mellan föreläsningar, handledda övningar, projektarbete, individuell handledning samt en betydande del eget arbete. Den studerande är själv den viktigaste delen av denna process och har också ett avgörande inflytande på hur väl lärandemålen kommer uppnås.

Ett par projektkurser genomförs i utbildningen för att studenten ska ha möjlighet att tillämpa sina teoretiska kunskaper i praktiska moment. Dessa projekt är nära knutet till näringslivet.

Undervisningsspråket under utbildningen är under de tre första åren företrädesvis svenska. Litteratur, programvara och andra läresurser på både svenska och engelska används. Under de två senare åren undervisas en större andel kurser på engelska.

De tre första åren av utbildningen ägnas åt att bygga denna breda bas av kunskaper som skall följa med genom hela yrkeslivet oavsett vilken bana den studerande sedan bestämmer sig för. De grundläggande kurserna i matematik, fysik och basala maskintekniska ämnen byggs efterhand på med mer avancerade kurser. I de mer avancerade kurserna används teori och metoder från grundkurserna som plattform för fördjupning. Den studerande kommer också att kunna se att de enskilda byggstenarna kan sättas ihop till mer komplicerade strukturer och på så sätt skapas en förståelse för helheten där målet är att den färdiga ingenjören skall kunna arbeta med avancerade arbetsuppgifter på en hög teknisk nivå.

Under det tredje året bestämmer den studerande sig för en inriktning under de två sista åren av utbildningen. Under denna tid utvecklar man sina kunskaper inom det speciella profilmråde som man har valt för att sedan kunna arbeta som generalist eller specialist ute i näringslivet.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : FY1420, Fysik grundkurs, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1495, Teknisk introduktionskurs i maskinteknik, 10 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1480, Matematik grundkurs, 4 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 6 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1448, Linjär algebra 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : MA1444, Analys 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1449, Datorstöd för ingenjörarbete, 8 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : SV1406, Teknisk kommunikation, 4 högskolepoäng, Svenska språket, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1502, Dynamik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1462, Tillverkningssteknik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Termin 3

- Obligatorisk : MT1497, Matlab med maskintekniska tillämpningar, 4 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1445, Analys 2, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1506, Hållfasthetslära grundkurs, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1447, Flervariabelanalys, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F

- Obligatorisk : FY1411, Fysik fortsättningskurs, 8 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : MT1458, Projektkurs 1, 8 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : IY1424, Ledarskap och projektverksamhet, 4 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1505, Materiallära, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ET1472, Ellära, 6 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1455, Maskinelement, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk : MT1453, Innovativ och hållbar produktutveckling 1, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1452, Hållfasthetslära, fortsättningskurs, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : MS1405, Matematisk statistik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : IY1402, Industriell ekonomi, översiktscurs, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1454, Innovativ och hållbar produktutveckling 2, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F

Termin 6

- Obligatorisk : MT1461, Termodynamik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1451, Transformteori, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1459, Projektkurs 2, 8 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : ET1531, Reglerteknik, 6 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : HI1402, Teknikhistoria och samhällsutveckling, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N

Termin 7

- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2536, Värdeinnovation, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1428, Tillverkningsanpassad konstruktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1470, Dimensioneringsmetodik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1428, Tillverkningsanpassad konstruktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1504, Produktionssystem, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1470, Dimensioneringsmetodik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F

- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MA1437, Differentialekvationer med Liegruppanalys, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1504, Produktionssystem, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MT1472, Mekanisk systemdynamik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): ET1468, Signalbehandling I, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1472, Mekanisk systemdynamik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MI2506, Teknik för ett Hållbart Samhälle, 7,5 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, A1N

Termin 8

- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1501, Finita Elementmetoden, grundkurs, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2543, Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1444, Lean Produktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2522, Brottmekanik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1501, Finita Elementmetoden, grundkurs, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2543, Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MT2529, Strukturanalys, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2522, Brottmekanik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1444, Lean Produktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): ET2545, Ljud- och vibrationsanalys, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MT2526, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 1, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2547, Design Thinking, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2530, Systems Engineering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1473, Mekaniska svängningar, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F

Termin 9

- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2544, Avancerad produkt- och tjänstesystemsinnovation, 15 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2546, Kreativitet för produkt- och tjänsteutveckling, 7,5

högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): ET2544, Experimentell modalanalys, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MT2548, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 2:1, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2549, Simuleringsdriven produktutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): SL2532, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2523, Fysikalisk akustik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2537, Produkt- och tjänstesystemforskning, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2545, Knowledge Enabled Engineering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1448, Kvalitetsutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2549, Simuleringsdriven produktutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): SL2532, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2537, Produkt- och tjänstesystemforskning, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2545, Knowledge Enabled Engineering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1448, Kvalitetsutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2523, Fysikalisk akustik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Termin 10

- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX

6.4. Valbara kurser, samtliga inriktningar

Förteckningen över valbara kurser är rekommenderade kurser, främst inom huvudområdena Maskinteknik och Strategisk ledning för hållbarhet, oberoende av vald inriktning. Valbara kurser ges i mån av tillräckligt stort studentunderlag för att kunna driva kursen. Som valbara kurser kan även obligatoriska kurser från annan än vald inriktning inom programmet väljas. Utöver dessa kurser kan även annan valfri fördjupningskurs eller breddningskurs inom andra huvudområden såsom teknik, ekonomi tillåtas efter godkännande av programansvarig.

7. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna gäller nedan

Mellan år 1 och 2

För att börja termin 3 bör minst 45 hp vara avklarade.

Mellan år 2 och 3

För att börja termin 5 bör minst 90 hp vara avklarade.

Mellan år 3 och 4

För att börja termin 7 bör minst 135 hp vara avklarade, varav följande kurser måste vara godkända i sin helhet:

- Linjär algebra
- Analys 1
- Analys 2
- Dynamik
- Hållfasthetslära grundkurs
- Termodynamik
- Miljöstrategi och hållbar utveckling
- Fysik grundkurs

Om den studerande inte uppnår ovan nämnda rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation.

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå som gör att vissa kurser inte kan läsas utan att tidigare kurser är avklarade. Dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till forskningsområdet Produktutveckling som bedrivs på enheten för maskinteknik. Enheten är aktiva inom forskning inom bl. a. följande områden:

- Metoder för produktutveckling och innovation
- Värddriven design (VDD, Value Innovation)

- Strukturanalys
- Modellering och simulering inom produktutveckling
- Vattenskrining och friformsframställning (3D printing)

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund då basen i utbildningen bygger på grundläggande ämnen inom matematik, fysik och mekanik. Därtill läses inriktningar som är väl förankrad i aktuell vetenskap och forskning.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. I utbildningsprogrammets kurser förekommer ofta medverkan från näringslivet i form av: föreläsningar, gemensamma projektarbeten, studiebesök samt examensarbeten/självständiga arbeten som gör tillsammans med näringslivet.

12. Internationalisering

I enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy arbetar utbildningsprogrammet med att göra det möjligt för studenterna att studera en period vid ett utländskt partneruniversitet. Studenterna tillsammans med BTH ordnar förutsättningarna för utlandsstudierna och tillgodoräkandet av dessa studier i det egna programmet görs i samråd med programansvarig för programmet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Civilingenjörsexamen

Omfattning

Civilingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 300 högskolepoäng.

Mål

För civilingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information,
- visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

För civilingenjörsexamen skall studenten inom ramen för kursfördringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 30 högskolepoäng.

Övrigt

För civilingenjörsexamen skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

Högskolespecifikt för BTH

Utöver kraven i högskoleförordningen kräver BTH att en civilingenjörsexamen ska innehålla minst 30 högskolepoäng matematik eller tillämpad matematik samt minst 15 högskolepoäng kurser med ett tydligt fokus på färdighetsträning. Detta inkluderar projektkurser och kurser som genomförs i gruppform. I examen ska även ingå ett självständigt arbete (examensarbete) på avancerad nivå om 30 högskolepoäng.



Utbildningsplan för Civilingenjör i maskinteknik (300 högskolepoäng) Master of science in mechanical engineering (300 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2002-10-07.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2016-11-28 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2017.

Programkod: MTACI

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Grundläggande behörighet samt Matematik 4, Fysik 2 och Kemi 1
eller Matematik E, Fysik B och Kemi A.

Meritpoäng inför urval enligt Områdesbehörighet A9/9.

3. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:

Civilingenjörsexamen i maskinteknik med inriktning mot innovativ och hållbar produktutveckling

eller

Civilingenjörsexamen i maskinteknik med inriktning mot tillämpad mekanik.

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science in Engineering Mechanical Engineering with emphasis on Innovative and Sustainable Product Development

eller

Degree of Master of Science in Engineering Mechanical Engineering with emphasis on Applied Mechanics

3.1. Högskolespecifikt för BTH

Utöver kraven i högskoleförordningen kräver BTH att en civilingenjörsexamen ska innehålla minst 30 högskolepoäng matematik eller tillämpad matematik samt minst 15 högskolepoäng kurser med ett tydligt fokus på färdighetsträning. Detta inkluderar projektkurser och kurser som genomförs i gruppform. I examen ska även ingå ett självständigt arbete (examensarbete) på avancerad nivå om 30 högskolepoäng.

4. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

4.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa brett tekniskt kunnande och kunna anta en yrkesverksam roll inom det maskintekniska området,
- visa god förståelse för matematikens och naturvetenskapens relevans och betydelse för det ingenjörsmässiga arbetssättet,
- visa förståelse för hur maskintekniska kunskaper kan omsättas och användas i det moderna yrkeslivet,
- visa kunskap inom valt fördjupningsområde, Tillämpad mekanik eller Innovativ och hållbar produktutveckling

4.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa färdighet och förmåga att inom det maskintekniska området lösa avancerade tekniska uppgifter såväl självständigt som i grupp,
- visa färdighet och förmåga att inom det maskintekniska området redogöra för och tillämpa vetenskapligt förankrade metoder för att applicera på maskintekniska system,
- visa färdighet och förmåga att inom det maskintekniska området självständigt kunna analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar, såväl muntligt som skriftligt,
- visa förmåga att delta i och driva forsknings- och utvecklingsprojekt inom valt fördjupningsområde
- visa förmåga att analysera vilken påverkan en ingenjörs arbete, i form av produkter och processer, har på det omgivande samhället, utifrån en social, ekonomisk och ekologisk synvinkel.

4.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete inom området maskinteknik
- visa insikt i maskintekniska möjligheter och begränsningar samt förmåga att redogöra för maskinteknikens betydelse i samhället, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter

5. Innehåll

Civilingenjörsprogrammet i maskinteknik är utformat för att den studerande först ska förvärva en bred bas av naturvetenskapliga och maskintekniska kunskaper och sedan kunna fördjupa sig inom en specialisering mot innovativ och hållbar produktutveckling eller tillämpad mekanik.

En civilingenjör måste ha breda kunskaper inom naturvetenskap och teknik för att kunna arbeta med tekniskt kvalificerade arbetsuppgifter inom olika segment av näringslivet. Kompletterande specialisering med större djup inom ett begränsat ämnesområde krävs för att kunna ta sig an utmanande arbetsuppgifter inom mer avgränsade tekniska områden. Inom programmet erbjuds specialisering med nedanstående inriktningar vilka stöds av den samlade kompetensen och forskningen som bedrivs vid avdelningen för maskinteknik.

Innovativ och hållbar produktutveckling

I dagens samhälle ser vi redan ett överutnyttjande av naturens resurser. Dessa problem blir ännu större i framtiden om vi inte lär oss att bättre hushålla med resurser och anpassa vår teknikutveckling till ett ekologiskt, socialt och ekonomiskt hållbart samhälle. En ingenjör kan genom att vara innovativ och nytänkande bidra till utveckling av nya metoder och produkter och samtidigt ta hänsyn till samhällets krav på miljö och sociala faktorer.

På inriktningen ”Innovativ och hållbar produktutveckling” utvecklar studenten kunskap om teorier, metoder och hjälpmedel för kreativ strukturerad problemlösning och strategiskt ledarskap, samt utvecklar genom tillämpningar egen förmåga att både delta i och leda detta arbete enligt miljömässigt, socialt och ekonomiskt hållbara principer.

Tillämpad mekanik

För att säkerställa ett resurssnålt utnyttjande av naturens resurser måste produkter vara optimerade för sin användning. Det kan till exempel innebära att utforma produkten så stark som möjligt i förhållande till sin vikt för att minska på materialåtgång och energiförbrukning. Omfattande och avancerade beräkningar behövs ofta som stöd för beslut vid utformning av effektiva produkter. En ingenjör behöver även genom t.ex. mätningar av verkliga egenskaper kunna verifiera att den färdiga produkten fungerar på det sätt som är beräknat.

På inriktningen ”Tillämpad mekanik” förvärvar studenten kunskap om teorier, metoder och hjälpmedel för att planera, utföra och utvärdera modeller, beräkningar, experiment och simuleringar av produktens egenskaper, samt utvecklar genom tillämpningar egen förmåga att förutsäga och verifiera produktens funktion.


5.1. Upplägg och kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : MT1495, Teknisk introduktionskurs i maskinteknik, 10 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1480, Matematik grundkurs, 4 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : FY1420, Fysik grundkurs, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 6 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1448, Linjär algebra 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : MA1444, Analys 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : SV1406, Teknisk kommunikation, 4 högskolepoäng, Svenska språket, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1449, Datorstöd för ingenjörsarbete, 8 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1502, Dynamik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F 
- Obligatorisk : MT1462, Tillverkningssteknik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Termin 3

- Obligatorisk : MA1445, Analys 2, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1497, Matlab med maskintekniska tillämpningar, 4 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1506, Hållfasthetslära grundkurs, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1447, Flervariabelanalys, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : FY1411, Fysik fortsättningskurs, 8 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : IY1424, Ledarskap och projektverksamhet, 4 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1458, Projektkurs 1, 8 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1505, Materiallära, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ET1472, Ellära, 6 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1455, Maskinelement, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk : MT1453, Innovativ och hållbar produktutveckling 1, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MS1405, Matematisk statistik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1452, Hållfasthetslära, fortsättningskurs, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : IY1402, Industriell ekonomi, översiktscurs, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1454, Innovativ och hållbar produktutveckling 2, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F

Termin 6

- Obligatorisk : MT1461, Termodynamik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1451, Transformteori, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1459, Projektkurs 2, 8 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : ET1531, Reglerteknik, 6 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : HI1402, Teknikhistoria och samhällsutveckling, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N

Termin 7

- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1428, Tillverkningsanpassad konstruktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1470, Dimensioneringsmetodik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1504, Produktionssystem, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MA1437, Differentialekvationer med Liegruppanalys, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1428, Tillverkningsanpassad konstruktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1470, Dimensioneringsmetodik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1504, Produktionssystem, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): ET1468, Signalbehandling I, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F

- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MT1472, Mekanisk systemdynamik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2536, Värdeinnovation, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MI2506, Teknik för ett Hållbart Samhälle, 7,5 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1472, Mekanisk systemdynamik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F

Termin 8

- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2543, Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2522, Brottmekanik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1501, Finita Elementmetoden, grundkurs, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1444, Lean Produktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MT2529, Strukturanalys, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2522, Brottmekanik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1501, Finita Elementmetoden, grundkurs, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1444, Lean Produktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MT2526, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 1, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): ET2545, Ljud- och vibrationsanalys, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2530, Systems Engineering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1474, Industriell Design, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2547, Design Thinking, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Termin 9

- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2544, Avancerad produkt- och tjänstesystemsinnovation, 15 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2546, Kreativitet för produkt- och tjänsteutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): ET2544, Experimentell modalanalys, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MT2548, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 2:1, 7,5 högskolepoäng,

Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2549, Simuleringsdriven produktutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): SL2532, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2523, Fysikalisk akustik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2537, Produkt- och tjänstesystemforskning, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2545, Knowledge Enabled Engineering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1448, Kvalitetsutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): SL2532, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2523, Fysikalisk akustik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2528, Optimering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2537, Produkt- och tjänstesystemforskning, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2545, Knowledge Enabled Engineering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1448, Kvalitetsutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Termin 10

- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX

5.2. Lärande och utbildning

Det maskintekniska området är ett brett område som spänner över stora delar av vårt moderna samhälle. En maskiningenjör måste därför nödvändigtvis ha en bred allmänkunskap både inom naturvetenskap och inom teknik.

Utbildningen genomförs som ett samspel mellan föreläsningar, handledda övningar, projektarbete, individuell handledning samt en betydande del eget arbete. Den studerande är själv den viktigaste delen av denna process och har också ett avgörande inflytande på hur väl lärandemålen kommer uppnås.

Ett par projektkurser genomförs i utbildningen för att studenten ska ha möjlighet att tillämpa sina teoretiska kunskaper i praktiska moment. Dessa projekt är nära knutna till näringslivet.

Undervisningsspråket under utbildningen är under de tre första åren företrädesvis svenska. Litteratur, programvara och andra läresurser på både svenska och engelska används. Under de två senare åren undervisas en större andel kurser på engelska.

De tre första åren av utbildningen ägnas åt att bygga denna breda bas av kunskaper som skall följa med genom hela yrkeslivet oavsett vilken bana den studerande sedan bestämmer sig för. De grundläggande kurserna i matematik, fysik och basala maskintekniska ämnen byggs efterhand på med mer avancerade kurser. I de mer avancerade kurserna används teori och metoder

från grundkurserna som plattform för fördjupning. Den studerande kommer också att kunna se att de enskilda byggstenarna kan sättas ihop till mer komplicerade strukturer och på så sätt skapas en förståelse för helheten där målet är att den färdiga ingenjören skall kunna arbeta med avancerade arbetsuppgifter på en hög teknisk nivå.

Under det tredje året bestämmer den studerande sig för en inriktning under de två sista åren av utbildningen. Under denna tid utvecklar man sina kunskaper inom det speciella profilmråde som man har valt för att sedan kunna arbeta som generalist eller specialist ute i näringslivet.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

5.3. Valbara kurser, samtliga inriktningar

Förteckningen över valbara kurser är rekommenderade kurser, främst inom huvudområdena Maskinteknik och Strategisk ledning för hållbarhet, oberoende av vald inriktning. Valbara kurser ges i mån av tillräckligt stort studentunderlag för att kunna driva kursen. Som valbara kurser kan även obligatoriska kurser från annan än vald inriktning inom programmet väljas. Utöver dessa kurser kan även annan valfri fördjupningskurs eller breddningskurs inom andra huvudområden såsom teknik, ekonomi tillåtas efter godkännande av programansvarig.

6. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna gäller nedan

Mellan år 1 och 2

För att börja termin 3 bör minst 45 hp vara avklarade.

Mellan år 2 och 3

För att börja termin 5 bör minst 90 hp vara avklarade.

Mellan år 3 och 4

För att börja termin 7 bör minst 135 hp vara avklarade, varav följande kurser måste vara godkända i sin helhet:

- Linjär algebra
- Analys 1
- Analys 2
- Dynamik
- Hållfasthetslära grundkurs
- Termodynamik
- Miljöstrategi och hållbar utveckling
- Fysik grundkurs

Om den studerande inte uppnår ovan nämnda rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation.

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå som gör att vissa kurser inte kan läsas utan att tidigare kurser är avklarade. Dessa krav framgår av kursplanerna.

7. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

8. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

9. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till forskningsområdet Produktutveckling som bedrivs på enheten för maskinteknik. Enheten är aktiv inom forskning inom bl. a. följande områden:

- Metoder för produktutveckling och innovation
- Värdedrivna design (VDD, Value Innovation)
- Strukturanalys
- Modellering och simulering inom produktutveckling
- Vattenskränning och friformsframställning (3D printing) Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund då basen i utbildningen bygger på grundläggande ämnen inom matematik, fysik och mekanik. Därtill läses inriktningar som är väl förankrade i aktuell vetenskap och forskning.

10. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. I utbildningsprogrammets kurser förekommer ofta medverkan från näringslivet i form av: föreläsningar, gemensamma projektarbeten, studiebesök samt examensarbeten/självständiga arbeten som görs tillsammans med näringslivet.

11. Internationalisering

I enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy arbetar utbildningsprogrammet med att göra det möjligt för studenterna att studera en period vid ett utländskt partneruniversitet. Studenterna tillsammans med BTH ordnar förutsättningarna för utlandsstudierna och tillgodoräkandet av dessa studier i det egna programmet görs i samråd med programansvarig för programmet.

12. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.



Utbildningsplan för Civilingenjör i spel- och programvaruteknik (300 högskolepoäng) Master of Science in Game and Software Engineering (300 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Utbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2007-09-25.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2015-01-26 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2015.

Programkod: PAACI

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningen krävs:

Områdesbehörighet 9: Fysik B, Matematik E, (Kemi A krävs ej).

alt.

Områdesbehörighet A9: Fysik 2, Matematik 4, (Kemi 1 krävs ej).

3. Urval

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan

- betyg från gymnasieexamen

- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

- betyg från gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen avser gymnasial vuxenutbildning

- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering

- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

Blex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering

- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BII Sökande med

- betyg på gymnasial nivå som kompletterat med antingen betyg från gymnasial vuxenutbildning eller med betyg förvärvade genom prövning i gymnasieskolan av den som inte är elev där

- betyg från utländsk utbildning med annan komplettering än för att styrka grundläggande behörighet

BF Sökande med intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande i betygsgruppen och folkhögskolegruppen. Sedan

fördelas platserna i betyggruppen i förhållande till antalet behöriga i BI och BII. I nästa steg minskas platserna i BII med en tredjedel som förs över till BI. Platserna i BI delas i sin tur i två grupper, BI och den nya gruppen BIIex. Sökande med gymnasieexamen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i BIIex.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under förutsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall genom individuell prövning.

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval.

Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:

Civilingenjörsexamen i spel- och programvaruteknik.

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science in Engineering Game and Software Engineering

5. Mål

Utöver de nationella målen ska för utbildningen även gälla följande mål.

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- kunna visa fördjupade teknikkunskaper inom spelutveckling, visualisering och interaktionsteknik såväl som breddade datavetenskap och programvaruteknik
- kunna redogöra för hur spel utvecklas samt ha kännedom om relevanta moment som innefattas i utvecklingsprocessen
- kunna visa breda kunskaper i matematik, d v s förmåga att genomföra matematiska resonemang och att definiera och analysera matematiska modeller samt god analytisk problemlösningsförmåga

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att konstruera spelmotorer samt kunna redogöra för hur de kan designas
- visa förmåga att kunna programmera spel, speciellt realtidsgrafik och avancerad grafikprogrammering för flera plattformar
- förstå och självständigt kunna analysera och tillämpa den vetenskapliga utvecklingen inom datavetenskap i allmänhet och spelprogrammering i synnerhet
- visa förmåga att kommunicera, balansera och förverkliga idéer inom en arbetsgrupp och skapa en produktiv samverkan
- visa förmågan att utveckla demonstrationsapplikationer

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- klagörande kunna diskutera och förhålla sig till det tekniska vetenskapsområdet.

- kunna relatera kunskap om hållbar utveckling till dess konsekvenser för informationsteknologiska systems utformning.
- från ett etiskt, samhälleligt och hållbarhetsperspektiv kunna argumentera kring olika för- och nackdelar som hör till några av de kärnområden som är relevanta för utbildningen.
- kunna identifiera och förhålla sig till villkor för lärande i IT-samhället.

6. Innehåll

En tydlig trend inom IT-sektorn är att interaktion och den visuella upplevelsen blir allt viktigare. Samtidigt är en djupgående förståelse och kunskap om den bakomliggande tekniken viktig. Utbildningen till civilingenjör i spel- och programvaruteknik leder till att studenterna kan tillämpa de aktuella speltekniker, visualisering och interaktionsteknik såväl som grundläggande datavetenskap och programvaruteknik.

Under utbildningen utvecklar studenterna flera demoapplikationer, som kan användas i framtida anställningsansökningar. Studenterna kommer även att arbeta i större projekt där de tillsammans utvecklar spel. Utbildningen avslutas med ett examensarbete, på en termin, som knyter samman och fördjupar de kunskaper och färdigheter studenten har tillägnat sig under utbildningen. Studenten får också lära sig grunderna i företagande och hållbar utveckling. Detta ger en helhetssyn på mjukvaruprocessen.

Utbildningsprogrammets mål uppnås genom de kurser som ingår i examen. Bedömning och examination sker på kursnivå och detaljer rörande examination och betygssättning finns i respektive kursplan.

Under utbildningens gång utvärderas varje kurs, och kursutvärderingarna ligger till grund för fortsatt utvecklingsarbete.

Betydande delar av undervisningen är schemalagd vilket ger ökade möjligheter till individuell kontakt mellan lärare och studenter.

Efter utbildningen kan studenterna arbeta inom spelbranschen eller med utveckling av andra tekniskt avancerade programvarusystem.

Programmet har inriktningar och består av obligatoriska kurser och inriktningsobligatoriska kurser och/eller valbara kurser.

Inriktningar på programmet:

- Programvaruteknik (PVT1)
- Spelteknik (SPT1)

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.1.1. Obligatoriska kurser

DV1550 | Inledande programmering i C | 8 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1N

Programmering ligger till grund för det mesta som hör till tillämpad IT. Syftet med kursen är att ge en student, som inte har någon tidigare erfarenhet av programmering, en introduktion till problemlösning och programmering i programspråket C.

DV1521 | Forskningsorientering inom spel- och programvaruteknik | 2 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att studenten skaffar sig en överblick över forskningsområden relaterade till spel- och programvaruteknik. Studenten får tillfällen att träffa forskare verksamma inom programmets inriktning.

UD1438 | Grunder i spelutveckling | 8 hp | Utveckling av digitala spel | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att teoretiskt och praktiskt förvärva kunskap om hur en spelidé konceptualiseras i ett spelutvecklingsprojekt.

MA1475 | Grunder i LaTeX | 2 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att studenten skall skaffa sig de grundläggande färdigheter i programvarupaketet LaTeX, som krävs för att på egen

hand kunna producera bland annat laborationsrapporter, uppsatser, vetenskapliga rapporter och examensarbete med hjälp av LaTeX.

MA1472 | Matematik grundkurs | 4 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att ge en introduktion till matematikstudier på universitetsnivå. Kursen genomförs av ett undersökande matematiskt arbetssätt via problemlösningsaktiviteter. I kursen ingår studieteknik där studenten tränas i att reflektera över sitt eget arbetssätt och studieupplägg i matematik.

MA1444 | Analys 1 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i en variabel med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

MA1446 | Diskret matematik | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att ge en introduktion till matematiska begrepp, metoder och problemställningar inom diskret matematik. Den diskreta matematiken utgör en viktig bas för studier inom datavetenskap och många digitala tillämpningsområden.

MA1445 | Analys 2 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i en variabel med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

SV1406 | Teknisk kommunikation | 4 hp | Svenska språket | Grundnivå | G1F

Syftet är att studenten ska utveckla sin förmåga i presentationsteknik och att kommunicera tekniskt innehåll skriftligen och muntligen på ett vetenskapligt sätt. Studenten ska träna sin förmåga att skriva referat, söka, samla och värdera relevant information, formulera en problemställning, och hantera referenser i en vetenskaplig rapport.

DV1497 | Programmering i C++ | 8 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Syftet med kursen är kunskap i objektorienterad programmering, dels för fortsatta studier inom datavetenskap, dels för att kunna lösa generella programmerings-uppgifter i arbetslivet. Som verktyg i kursen används C++.

DV1490 | Algoritmer och datastrukturer | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge en introduktion till algoritmer och datastrukturer när det gäller såväl teoretiska aspekter som implementeringsaspekter.

IY1402 | Industriell ekonomi, översikt kurs | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att de studerande ska få en introduktion till industriell ekonomi samt en översiktlig bild över hur dess delområden hänger samman.

DV1542 | 3D-Programmering för civilingenjörer | 16 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

3D-programmering är en av huvudbyggestenarna inom spelproduktion och utgör en brygga mellan 3D-modellering och spelberättelse. Syftet med kursen är att studenterna ska skaffa sig en ökad förståelse för 3D-grafik och 3D-programmering samt kunskap om de viktigaste begreppen i ämnet. Aktuella tekniker som bland annat används inom spelbranschen, introduceras i kursen. Teknikerna utgör en bas för studenternas vidare kunskapsutveckling.

MA1448 | Linjär algebra 1 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att deltagarna inhämtar de grundläggande kunskaper inom linjär algebra som fordras inom tekniska utbildningsprogram.

FY1420 | Fysik grundkurs | 4 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper i mekanik som en bas för fortsatta studier inom ingenjörsvetenskap. Studenten tränar ingenjörsmässigt modelltänkande och förmåga till problemlösning samt utvecklar sin förståelse för matematisk modellering av naturen.

MS1405 | Matematisk statistik | 6 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenterna skall skaffa sig kunskaper i såväl sannolikesteori som statistisk teori och metodik. Tonvikten ligger på sannolikesteori med tekniska tillämpningar som grund för fortsatta studier i tekniska ämnen, t.ex. tillförlitlighetsteknik, signalbehandling och tele-kommunikation samt även ekonomi.

MA1478 | Linjär algebra 2 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge fördjupad förståelse för linjär algebra genom en axiomatisk introduktion av begrepp som vektorrum och inre produktrum.

ET1486 | Tillämpad datorkommunikation | 4 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att ge studenten grundläggande kunskaper i ämnet datakommunikation med inriktning mot Internet och dess tillämpningar.

PA1435 | Objektorienterad design | 6 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge insikt i den speciella design- och implementationsproblematik som objektorienterad programvaruutveckling medför. Utgående från grundläggande objektorienterade begrepp modelleras struktur och beteende hos objektorienterade system med hjälp av modelleringsspråket UML (Unified Modeling Language). Designprinciper och designmönster introduceras som verktyg för att skapa robust programvara och förbättra möjligheten till organisation och underhåll av programvara. Designmönster är standardiserade metoder för att sätta samman objekt och klasser för att lösa vanligt förekommande designproblem. Utvecklare av objektorienterad programvara bör veta hur designmönster kan användas för att förenkla utvecklingsarbetet och kunna bedöma kvaliteten och eventuella förbättringar av källkoden. Kursen omfattar laborationer där designkunskaperna tillämpas och implementeras i källkod.

DV1492 | Realtids- och operativsystem | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Ett operativsystem utgör gränssnitt mellan mjukvaruapplikationer och hårdvara både i traditionella datorsystem och mobila enheter såsom moderna mobiltelefoner. Operativsystemet hanterar och fördelar datorsystemets resurser och påverkar därför alla mjukvaruapplikationers prestanda och realtidssegenskaper. Det är därför nödvändigt att mjukvaruutvecklare har god förståelse för hur ett operativsystem fungerar.

PA1422 | Programvaruarkitektur och kvalitet | 6 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G2F

Programvaruarkitekturer är ett viktigt tekniskt koncept i modern storskalig programvaruutveckling som tjäna flera syften; man planerar utvecklingsresurser baserat på arkitekturen, man analyserar problemområden ur ett flertal perspektiv med hjälp av arkitekturen, och man abstraherar stora mängder information för att kunna få en användbar överblick med hjälp av arkitekturen. Dessutom är arkitekturen, och hur man väljer att konstruera arkitekturen, en nyckelkomponent för att planera och åstadkomma en viss kvalitetsnivå i ett system, vilket därmed bestämmer hur framgångsrikt systemet kommer vara.

I den här kursen förväntas studenten införskaffa detaljerade kunskaper om programvaruarkitekturer och programvarukvalitet och, i synnerhet, hur det senare påverkas av det förra.

Vidare förväntas studenten införskaffa en förståelse av hur man konstruerar en programvaruarkitektur baserat på moderna metoder och idéer såsom designmönster, objektorienterade ramverk, och komponentbaserad programvaruteknik som tar hänsyn till den planerade produkten, den omgivande teknologin och den utvecklande organisationen på ett sätt som skapar långlivade och hållbara system med en planerad och predikterbar kvalitetsnivå.

DV1506 | Spelteknik för webben | 4 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

För att implementera ett webbaserat datorspel krävs en process där ett flertal olika tekniker samverkar. Kunskaper om hur, när och varför olika tekniker kan och bör nyttjas påverkar till hög grad i samtliga utvecklingsstadier. Kursen syftar till att studenten skall förstå hur spelteknik kan appliceras, utan direkta plattformstrestriktioner, inom ramarna för webbutveckling.

SL1404 | Miljöstrategi och hållbar utveckling | 6 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att ge allmänna baskunskaper och utveckla studentens förmåga till helhetssyn kring begreppet hållbar utveckling.

FY1412 | Fysik för spelteknik | 8 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskap om de fysikaliska lagar som styr kroppars rörelse, kunna ställa upp rörelseekvationer utifrån dessa lagar samt kunna lösa ekvationerna med olika numeriska metoder för att sedan implementera detta i simuleringar.

MA1454 | Numerisk analys | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten skall skaffa sig kunskap om numeriska metoder för att kunna bestämma approximativa lösningar till matematiska problem som inte kan beräknas analytiskt. Inom många tillämpningsområden är problem formulerade med hjälp av matematiska modeller som innehåller stora mängder av data, ofta givna som närmevärden. För att finna skattade lösningar till sådana problem med stor noggrannhet studeras i kursen algoritmer baserade på regelbundet upprepade steg.

HI1402 | Teknikhistoria och samhällsutveckling | 4 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att skapa förståelse för samspelet mellan teknisk/teknologisk utveckling och samhällsutveckling i ett historiskt perspektiv; att bibringa förståelse för interaktionen mellan tekniska, ekonomiska, sociala, ekologiska och politiska förändringar under olika historiska epoker och i olika regioner. Kursen avser också att problematisera teknisk utveckling i ett genusperspektiv samt att skapa förståelse för teknologisk och samhällelig utveckling och förändring i vår tid mot bakgrund av äldre tiders teknologiska och samhälleliga förhållanden.

DV1504 | Litet spelprojekt | 10 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G2F

Som spelutvecklare krävs god samarbetsförmåga samt en förståelse för vad god kvalitet innebär. Kursen syftar till att, i mindre grupp om ca fem studenter, designa, implementera och dokumentera en småskalig spelidé. Projektet kommer att drivas utifrån en agil mjukvaruutveckling, som är ett samlingsnamn för interaktiva och inkrementella metoder där krav successivt utvecklas under processens gång. Syftet är att förmedla och ge erfarenheter hur man planerar, utför och slutför ett projekt.

DV1564 | Scripting och interpretorteknik | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Spel kräver att delar av programkoden ändras under exekveringen. Detta möjliggör ”moddning” av spelmotorn av användaren,

likaså möjliggör det mer sofistikerad testning och felsökning under utvecklingen. Den viktiga teknologin i detta sammanhang är en interpretator som är integrerad i ett större program, för att möjliggöra tillgång till programmets funktionalitet genom skriptning. I denna kurs undervisas hur en interpretator kan integreras i ett spelprogram.

IY1424 | Ledarskap och projektverksamhet | 4 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten ska förvärva grundläggande kunskap, förståelse, färdighet, förmåga och förhållningssätt inom ledarskap och projektverksamhet.

6.1.2. Valbara kurser

DV1536 | Databasteknik | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Inom tillämpad informationsteknologi är utveckling av applikationer baserade på databaser ett stort område. En viktig komponent i dessa applikationer är utvecklingen av själva databasen där aspekter såsom modellering och design, prestanda och svarstider, samt strukturerad programmering och utbyggbarhet är viktiga komponenter. Studenten får här en grundlig genomgång i ämnet, både teoretiskt och praktiskt, som syftar till att studenten självständigt ska förstå och lära sig använda processen att modellera och implementera en databasapplikation.

DV1493 | Datorteknik | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att ge en introduktion till hur ett datorsystem fungerar på maskinspråksnivå. Det är viktigt att ha kännedom om de tekniska förutsättningarna i en dator när man arbetar med programmering. Kursen syftar till att ge en utökad förståelse kring datorns logiska funktion på låg nivå för att lättare kunna förstå och hantera datorn även när man använder högnivåspråk.

6.1.3. Obligatoriska kurser inom Programvaruteknik (PVT1)

PA2555 | Agile och Lean Mjukvaruutveckling | 7,5 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Utveckling av programvara är en betydande investering. Av denna anledning är det viktigt att rätt produkt eller tjänst utvecklas på ett kostnadseffektivt sätt och levereras till kunder och användare i rätt tid, kvalitet och pris. Merparten av programvaran utvecklas i team så därför är det mycket viktigt att utvecklare har ingående kunskaper och färdigheter i att leda och arbeta effektivt i projektteam.

Denna kurs syftar till att ge studenterna en solid teoretisk kunskapsbas om olika processer och metoder för agile/lean projektstyrning.

PA2528 | Spelmotorarkitekturer | 15 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1F

Kursen syftar till att ge en fördjupad förståelse av vanligt förekommande spelmotorarkitekturer genom analys, utvärdering och implementation. För att kunna förhålla sig kritiskt till olika designbeslut ska studenten förvärva kunskap och förståelse för arkitekturenas design och hur de påverkas utifrån krav och begränsningar.

DV1508 | Gränssnitt för spelredigeringsverktyg | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Kursens syftar till att studenterna fördjupar sina kunskaper i att analysera och skapa gränssnitt för spelredigeringsverktyg.

DV2556 | Forskningsmetodik i spel- och programvaruteknik | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursen skall ge studenten en introduktion till forskningsmetodik genom framtagning, utvärdering och jämförelse av metoder, tekniker och verktyg och hur dessa påverkar olika system eller organisationer. I denna kurs får studenten en förståelse för forskningsmetodik som gör en sådan utvärdering och jämförelse möjligt. Studenten får också erfarenheter av aktuell forskning inom området genom att planera, genomföra och rapportera ett mindre forskningsprojekt inom spelteknikområdet.

DV1474 | Visualisering | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Kursen introducerar tekniker för visualisering av data. Stora mängder data som genereras är svåra att överblicka. Visualiseringen av data ger oss en förenkling av en annars alldeles för komplex information. Exempel på områden där visualisering används är inom spel, teknik, miljö och hälsa.

PA2552 | Mjukvarutestning | 7,5 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Testning är en central aktivitet i mjukvaruutveckling, men det är ofta en utmaning att utföra testning av programvara på ett effektivt och ändamålsenligt sätt. Målen för kursen är att få deltagarna att inse hur testning kan förbättra programvarans kvalitet om den effektivt integreras i mjukvaruutvecklingsprocesserna, förstå hur detta kan åstadkommas med hjälp av både etablerade och nya tekniker inom mjukvarutestning, och få praktisk erfarenhet av verktyg som stödjer och automatisera dessa tekniker.

PA2526 | Stort spelprojekt | 30 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1F

Syftet med kursen är att förbereda för yrkesverksamhet inom spelindustrin.

Att utveckla en omfattande spelprogramvara för ställer stora krav på tekniskt kunnande. Utvecklaren måste vara skicklig i att programmera samt kunna designa och dokumentera arkitekturen för större programvaror. Utvecklaren måste även ha kunskap om tredjepartsprogramvaror samt ha förmågan att integrera dessa med sin egen programvara. Metoder och utvecklingsprocesser inom kursen är inriktade på iterativa, agila och informella arbetssätt som är vanligt i spelindustrin. Kursen är upplagd för att efterlikna ett projekt som det kan bedrivas ute i industrin.

TE2501 | Examensarbete för civilingenjörer | 30 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | AXX

Examensarbetet syftar till att studenten ska utveckla fördjupade kunskaper, förståelse, förmågor och förhållningssätt inom den valda utbildningen. Examensarbetet ska ligga i slutet av utbildningen och innebära en tillämpning och syntes av de under utbildningen förvärvade kunskaper som krävs för att arbeta självständigt som civilingenjör.

6.1.4. Valbara kurser inom Programvaruteknik (PVT1)**IY2539 | Entreprenörskap och det innovativa företaget | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX**

De studerande skall:

- tillägna sig en förståelse av entreprenörskaps- och innovationsteori,
- god förståelse av innovations- och entreprenörskapsmönster i olika kontexter,
- tillägna sig kunskap om relevanta informationsresurser och -spridning

DV2557 | Tillämpad artificiell intelligens | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Artificiell intelligens i olika former finns i en allt större del av de datoriserade system vi använder - optimeringstekniker inom logistik, datorstyrda karaktärer i datorspel, beslutsstödsystem, bildbehandlingsalgoritmer och mobila robotar. Kursen syftar till att introducera området artificiell intelligens och några av dess tillämpningsområden.

6.1.5. Obligatoriska kurser inom Spelteknik (SPT1)**DV2557 | Tillämpad artificiell intelligens | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N**

Artificiell intelligens i olika former finns i en allt större del av de datoriserade system vi använder - optimeringstekniker inom logistik, datorstyrda karaktärer i datorspel, beslutsstödsystem, bildbehandlingsalgoritmer och mobila robotar. Kursen syftar till att introducera området artificiell intelligens och några av dess tillämpningsområden.

DV1567 | Prestandaoptimering | 7,5 hp | Programvaruteknik - Datavetenskap | Grundnivå | GIF

Prestanda är en viktig aspekt av all programvara. För att utveckla bra och högpresterande programvara, är det viktigt att studenterna har en god förståelse för och kan tillämpa olika metoder och tekniker för att analysera och optimera prestandan hos ett programvarusystem.

DV2575 | Avancerad multicoreprogrammering | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Spelindustrin driver utvecklingen av datorsystem med hög prestanda inom konsumentmarknaden. Hög prestanda levereras framför allt av regelbundna arrayer (matriser) av SIMD processorkärnor, ofta i samverkan med ett mindre antal generella processorkärnor. Dessa arrayer av kärnor är speciellt lämpade för den typ av problem som uppstår vid spelutveckling: grafikrendering och fysiksimulering. Denna kurs syftar till att studenten ska lära sig att designa parallella program för båda arkitekturtyperna med hjälp av exempelprogram från spelområdet.

DV2551 | 3D-programmering III | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att ge en bredare och fördjupad förståelse för programmeringsgränssnitt för modern realtidsrendering. Studenten kommer att kritiskt identifiera, designa, implementera, prestandamäta och dokumentera en realtidsapplikation där renderingar och/eller beräkningar kräver att interaktionen mellan centralprocessor (CPU) och grafikprocessor (GPU) är central.

DV1509 | Tillämpad ljudteknik | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Tillämpad ljudteknik är en viktig del i datorspelsutveckling. Modern ljudhårdvara har stöd för flerkanaligt ljud och ljudbearbetning. För att kunna förmedla och uppnå en fulländad spelupplevelse krävs goda kunskaper om ljud, dess egenskaper samt ljudbearbetning. Kursen syftar till att förvärva kunskaper inom digital ljudhantering anpassad mot spel.

DV2556 | Forskningsmetodik i spel- och programvaruteknik | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Avancerad

nivå | A1N

Kursen skall ge studenten en introduktion till forskningsmetodik genom framtagning, utvärdering och jämförelse av metoder, tekniker och verktyg och hur dessa påverkar olika system eller organisationer. I denna kurs får studenten en förståelse för forskningsmetodik som gör en sådan utvärdering och jämförelse möjligt. Studenten får också erfarenheter av aktuell forskning inom området genom att planera, genomföra och rapportera ett mindre forskningsprojekt inom spelteknikområdet.

DV1474 | Visualisering | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Kursen introducerar tekniker för visualisering av data. Stora mängder data som genereras är svåra att överblicka. Visualiseringen av data ger oss en förenkling av en annars alldeles för komplex information. Exempel på områden där visualisering används är inom spel, teknik, miljö och hälsa.

PA2526 | Stort spelprojekt | 30 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1F

Syftet med kursen är att förbereda för yrkesverksamhet inom spelindustrin.

Att utveckla en omfattande spelprogramvara för ställer stora krav på tekniskt kunnande. Utvecklaren måste vara skicklig i att programmera samt kunna designa och dokumentera arkitekturen för större programvaror. Utvecklaren måste även ha kunskap om tredjepartsprogramvaror samt ha förmågan att integrera dessa med sin egen programvara. Metoder och utvecklingsprocesser inom kursen är inriktade på iterativa, agila och informella arbetssätt som är vanligt i spelindustrin. Kursen är upplagd för att efterlikna ett projekt som det kan bedrivas ute i industrin.

TE2501 | Examensarbete för civilingenjörer | 30 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | AXX

Examensarbetet syftar till att studenten ska utveckla fördjupade kunskaper, förståelse, förmågor och förhållningssätt inom den valda utbildningen. Examensarbetet ska ligga i slutet av utbildningen och innebära en tillämpning och syftes av de under utbildningen förvärvade kunskaper som krävs för att arbeta självständigt som civilingenjör.

6.1.6. Valbara kurser inom Spelteknik (SPT1)

DV2542 | Maskininlärning | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Det huvudsakliga syftet med kursen är att introducera teori och metod från maskininlärning (machine learning) samt praktiska tillämpningar inom informationsutvinning (data mining).

Den teknologiska utvecklingen har bidragit till att vi blivit mer beroende av databaser för lagring och databehandling. Antalet databaser och mängden innehåll i dessa växer snabbt. I takt med denna tillväxt blir det svårare att manuellt finna användbar information från den stora mängden data. Vi behöver därför semiautomatiska och automatiska metoder för att använda, aggregera, analysera och extrahera sådan information. Metoder och tekniker från maskininlärning, informationsutvinning, och artificiell intelligens har visat sig användbara för detta syfte.

DV1472 | Artificiell intelligens för spel | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

I datorspel är det viktigt att datorstyrda karaktärer beter sig på ett trovärdigt och till synes intelligent sätt för att öka upplevelsen för spelaren. En ökad spelupplevelse gör att spelaren återvänder till spelet utan att tröttna, vilket är viktigt då produktion av moderna spel till PC och konsoler är kostsamt. Det är också av högsta vikt att använda resurssnåla algoritmer då det oftast ges begränsad minnes- och processorkraft till den del som styr karaktärer.

Kursen syftar till att introducera studenten till området artificiell intelligens och dess tillämpning i digitala spel.

MI2506 | Teknik för ett Hållbart Samhälle | 7,5 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att belysa teknikens möjligheter och begränsningar för att stödja utvecklingen till ett hållbart samhälle.

6.2. Lärande och utbildning

De tre första åren är uppbyggda för att studenten skall tillägna sig en bas i spelutveckling, datavetenskap och programvaruteknik och få en träning i ingenjörsmässighet. Detta görs genom att kombinera mer teoretiska kurser med praktiska spelspecifika kurser. Under årskurs fyra och fem fördjupar sig studenten i spelutveckling som kombineras med praktiska och teoretiska projektkurser samt introduktion till hur man startar eget företag. Programmet avslutas med ett examensarbete på 30 högskolepoäng.

Undervisningen ges i form av föreläsningar, lektioner, seminarier, laborationer, inlämningsuppgifter och projekt. Inläring stimuleras i hög grad genom interaktion mellan människor, därför är betydande delar av undervisningen schemalagd. Detta ger ökade möjligheter till individuell kontakt mellan lärare och studenter i situationer där studenterna skall öva upp sin praktiska förmåga att tillämpa teoretiska moment.

Gästföreläsare från spelbranschen förekommer i utbildningen. Utbildningen bedrivs huvudsakligen på svenska men föreläsningar på engelska kan förekomma.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : MA1475, Grunder i LaTeX, 2 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1472, Matematik grundkurs, 4 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1521, Forskningsorientering inom spel- och programvaruteknik, 2 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : UD1438, Grunder i spelutveckling, 8 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1444, Analys 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1550, Inledande programmering i C, 8 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : SV1406, Teknisk kommunikation, 4 högskolepoäng, Svenska språket, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1497, Programmering i C++, 8 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1445, Analys 2, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1446, Diskret matematik, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1490, Algoritmer och datastrukturer, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Termin 3

- Obligatorisk : MS1405, Matematisk statistik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1448, Linjär algebra 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : FY1420, Fysik grundkurs, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : IY1402, Industriell ekonomi, översikt kurs, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1542, 3D-Programmering för civilingenjörer, 16 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : MA1478, Linjär algebra 2, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ET1486, Tillämpad datorkommunikation, 4 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1N
- Valbar : DV1493, Dator teknik, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Valbar : DV1536, Databasteknik, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1435, Objektorienterad design, 6 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk : FY1412, Fysik för spelteknik, 8 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1492, Realtids- och operativsystem, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1422, Programvaruarkitektur och kvalitet, 6 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : DV1506, Spelteknik för webben, 4 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 6 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, grundnivå, G1N

Termin 6

- Obligatorisk : DV1504, Litet spelprojekt, 10 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : IY1424, Ledarskap och projektverksamhet, 4 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : HI1402, Teknikhistoria och samhällsutveckling, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1454, Numerisk analys, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1564, Scripting och interpretorteknik, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Termin 7

- Valbar Programvaruteknik (PVT1): DV2557, Tillämpad artificiell intelligens, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar Programvaruteknik (PVT1): IY2539, Entreprenörskap och det innovativa företaget, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Programvaruteknik (PVT1): PA2555, Agile och Lean Mjukvaruutveckling, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Spelteknik (SPT1): DV1567, Prestandaoptimering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Spelteknik (SPT1): DV2557, Tillämpad artificiell intelligens, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar Spelteknik (SPT1): DV1472, Artificiell intelligens för spel, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Valbar Spelteknik (SPT1): MI2506, Teknik för ett Hållbart Samhälle, 7,5 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, A1N
- Valbar Spelteknik (SPT1): DV2542, Maskininlärning, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Spelteknik (SPT1): DV2575, Avancerad multicoreprogrammering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Programvaruteknik (PVT1): PA2528, Spelmotorarkitekturer, 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1F

Termin 8

- Obligatorisk Programvaruteknik (PVT1): PA2552, Mjukvarutestning, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Programvaruteknik (PVT1): DV1474, Visualisering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Obligatorisk Programvaruteknik (PVT1): DV2556, Forskningsmetodik i spel- och programvaruteknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Spelteknik (SPT1): DV2551, 3D-programmering III, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Spelteknik (SPT1): DV1474, Visualisering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Obligatorisk Spelteknik (SPT1): DV2556, Forskningsmetodik i spel- och programvaruteknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Spelteknik (SPT1): DV1509, Tillämpad ljudteknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Obligatorisk Programvaruteknik (PVT1): DV1508, Gränssnitt för spelredigeringsverktyg, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F

Termin 9

- Obligatorisk Programvaruteknik (PVT1): PA2526, Stort spelprojekt, 30 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Spelteknik (SPT1): PA2526, Stort spelprojekt, 30 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1F

Termin 10

- Obligatorisk Programvaruteknik (PVT1): TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Spelteknik (SPT1): TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX

6.4. Valbara kurser

Studenten kan välja andra kurser än de som här listas, t.ex. inom programvaruteknik, artificiell intelligens, företagsekonomi och organisation m.m. Kurserna måste dock ha relevans till det framtida civilingenjörsyrket eller fortsatta forskarstudier inom teknikområdet. Val av andra kurser ska godkännas av programansvarig.

7. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna gäller följande:

- För att börja termin 3 bör minst 40 högskolepoäng vara avklarade, varav minst 15 högskolepoäng i programmering samt minst 10 högskolepoäng matematik.
- För att börja termin 5 bör minst 85 högskolepoäng vara avklarade.
- För att börja termin 7 bör minst 140 högskolepoäng vara avklarade.
- För att börja termin 9 bör minst 200 högskolepoäng vara avklarade.

Om den studerande inte uppnår ovan nämnda rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation.

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå som gör att man inte kan läsa vissa kurser utan att ha avklarat tidigare kurser. Dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till den teknikforskning som bedrivs inom Blekinge Tekniska Högskola.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund vilket visas i kurser, projekt och examensarbete, exempelvis genom att referera till relevanta källor och arbeta efter vetenskapliga metoder.

Utbildningsprogrammet anknyter främst till den forskning som bedrivs inom institutionen för Kreativa Teknologier. Denna forskning specialiserar sig bland annat på teorier, metoder, tekniker och praktik rörande design och utveckling av digitala spel, interaktiva simulationer, och system för visualisering. Det finns även en naturlig anknytning till forskningsprofilen BigData@BTH samt till profilen programvaruteknik där samarbetet sker med forskningsgruppen SERL (Software Engineering Research Lab) men också till forskningsprofilen inom forskargruppen "Distributed and Intelligent Systems Laboratory" (DISL).

En del kurser använder sig också av vetenskapliga artiklar som litteratur i undervisningen. Även gästföreläsare förekommer.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. Studenterna har goda möjligheter till samverkan med industrin genom projektarbeten och examensarbete.

12. Internationalisering

Programmet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy. Studenter på programmet uppmuntras att studera en termin utomlands. Utomlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Det finns även möjlighet att studera flera terminer utomlands, men detta kräver då mer förberedelser och ett mera styrt val av kurser på det utländska universitetet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Civilingenjörsexamen

Omfattning

Civilingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 300 högskolepoäng.

Mål

För civilingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information,
- visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

För civilingenjörsexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 30 högskolepoäng.

Övrigt

För civilingenjörsexamen skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

Högskolespecifikt för BTH

Utöver kraven i högskoleförordningen kräver BTH att en civilingenjörsexamen ska innehålla minst 30 högskolepoäng matematik eller tillämpad matematik samt minst 15 högskolepoäng kurser med ett tydligt fokus på färdighetsträning. Detta inkluderar projektkurser och kurser som genomförs i gruppform.



Utbildningsplan för Civilingenjör i spel- och programvaruteknik (300 högskolepoäng) Master of Science in Game and Software Engineering (300 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Utbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2007-09-25.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2015-11-30 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2016.

Programkod: PAACI

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningen krävs:

Områdesbehörighet A9: Fysik 2, Matematik 4, (Kemi 1 krävs ej).
alternativt

Områdesbehörighet 9: Fysik B, Matematik E, (Kemi A krävs ej).

3. Urval

Vid fler behöriga sökande än antal tillgängliga platser görs ett urval. Detta går till på följande sätt:

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan
- betyg från gymnasieexamen
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet
- betyg från gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen avser gymnasial vuxenutbildning
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

Blex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering.
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal

vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BII Sökande med

- betyg på gymnasial nivå som kompletterat med antingen betyg från gymnasial vuxenutbildning eller med betyg förvärvade genom prövning i gymnasieskolan av den som inte är elev där
- betyg från utländsk utbildning med annan komplettering än för att styrka grundläggande behörighet

BF Sökande med

- intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande i betygsgruppen och folkhögskolegruppen. Sedan fördelas platserna i betygsgruppen i förhållande till antalet behöriga i BI och BII. I nästa steg minskas platserna i BII med en tredjedel som förs över till BI. Platserna i BI delas i sin tur i två grupper, BI och den nya gruppen Blex. Sökande med gymnasieexamen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i Blex.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under för-utsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall, exempelvis vid beviljat anstånd med studiestarten.

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval.

Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:

Civilingenjörsexamen i spel- och programvaruteknik.

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science in Engineering Game and Software Engineering

5. Mål

Utöver de nationella målen ska för utbildningen även gälla följande mål.

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa fördjupade teknikkunskaper inom spelutveckling, visualisering och interaktionsteknik såväl som breda kunskaper i datavetenskap och programvaruteknik.
- visa förståelse för matematikens relevans för det ingenjörsmässiga arbetssättet
- självständigt och i samarbete med andra kunna identifiera, formulera och dela upp problemställningar, och utifrån dessa söka kunskap för att lösa komplexa tekniska problem
- visa fördjupad kunskap inom spelteknikområdet och vetenskapligt grundade metoder för att analysera alternativa tekniska lösningars möjligheter och begränsningar liksom de affärsmässiga förutsättningar som råder i olika, givna sammanhang.

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att redogöra för hur spel utvecklas samt ha kännedom om relevanta moment som innefattas i utvecklingsprocessen,
- visa förmåga att planera, designa, implementera samt leverera och driftsätta en spelmotor,
- visa förmåga att planera, designa, implementera samt leverera och driftsätta en spelapplikation,
- visa förmåga att analysera och tillämpa aktuella vetenskapliga kunskaper inom datavetenskap i allmänhet och spelprogrammering i synnerhet,
- visa förmåga att med etablerade metoder, kommunicera, avväga och förverkliga idéer i samverkan med andra.
- visa förmåga att utveckla prototyper och demonstrationsapplikationer,
- visa förmåga att presentera och diskutera sina idéer och lösningar såväl muntligt som skriftligt till både yrkesfolk och lekmän,
- visa förmåga att, inom givna ekonomiska och tidsmässiga ramar, utveckla ändamålsenliga och relevanta lösningar till komplexa tekniska problem genom att inhämta, kritiskt granska/värdera och tillämpa nödvändig kunskap,
- visa förmåga att, i samverkan med extern part, modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden med hjälp av integrerade teoretiska ämneskunskaper och tillgängliga och relevanta verktyg.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att förstå och bedöma forskningsresultat från relevanta vetenskapsområden.
- visa insikt om och kunna förhålla sig till hur ett spelsystems utformning påverkar och påverkas av hållbar utveckling.
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och utveckla sin färdighet inom spel- och programvaruteknikområdet.
- visa förmåga att värdera och prioritera olika tekniska lösningar i ett helhetsperspektiv.

6. Innehåll

En tydlig trend inom IT-sektorn är att interaktion och den visuella upplevelsen blir allt viktigare. Samtidigt är en djupgående förståelse och kunskap om den bakomliggande tekniken viktig. Utbildningen till civilingenjör i spel- och programvaruteknik leder till att studenterna kan tillämpa det aktuella speltekniker, visualisering och interaktionsteknik såväl som grundläggande datavetenskap och programvaruteknik.

Under utbildningen utvecklar studenterna flera demoapplikationer, som kan användas i framtida anställningsansökningar. Studenterna kommer även att arbeta i större projekt där de tillsammans utvecklar spel. Utbildningen avslutas med ett examensarbete, på en termin, som knyter samman och fördjupar de kunskaper och färdigheter studenten har tillägnat sig under utbildningen. Studenten får också lära sig grunderna i företagande och hållbar utveckling. Detta ger en helhetssyn på mjukvaruprocessen.

Utbildningsprogrammets mål uppnås genom de kurser som ingår i examen. Bedömning och examination sker på kursnivå och detaljer rörande examination och betygssättning finns i respektive kursplan.

Under utbildningens gång utvärderas varje kurs, och kursutvärderingarna ligger till grund för fortsatt utvecklingsarbete.

Betydande delar av undervisningen är schemalagd vilket ger ökade möjligheter till individuell kontakt mellan lärare och studenter.

Efter utbildningen kan studenterna arbeta inom spelbranschen eller med utveckling av andra tekniskt avancerade programvarusystem.

Programmet har inriktningar och består av obligatoriska kurser och inriktningsobligatoriska kurser och/eller valbara kurser.

Inriktningar på programmet:

- Programvaruteknik (PVT1)
- Spelteknik (SPT1)

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.1.1. Obligatoriska kurser

DV1550 | Inledande programmering i C | 8 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1N

Programmering ligger till grund för det mesta som hör till tillämpad IT. Syftet med kursen är att ge en student, som inte har någon tidigare erfarenhet av programmering, en introduktion till problemlösning och programmering i programspråket C.

UD1438 | Grunder i spelutveckling | 8 hp | Utveckling av digitala spel | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att teoretiskt och praktiskt förvärva kunskap om hur en spelidé konceptualiseras i ett spelutvecklingsprojekt.

DV1521 | Forskningsorientering inom spel- och programvaruteknik | 2 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att studenten skaffar sig en överblick över forskningsområden relaterade till spel- och programvaruteknik. Studenten får tillfällen att träffa forskare verksamma inom programmets inriktning.

MA1480 | Matematik grundkurs | 4 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att ge en introduktion till matematikstudier på universitetsnivå. Kursen genomsyras av ett undersökande matematiskt arbetssätt via problemlösningssaktiviteter. I kursen ingår studieteknik där studenten tränas i att reflektera över sitt eget arbetssätt och studieupplägg i matematik.

MA1475 | Grunder i LaTeX | 2 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att studenten skall skaffa sig de grundläggande färdigheter i programvarupaketet LaTeX, som krävs för att på egen hand kunna producera bland annat laborationsrapporter, uppsatser, vetenskapliga rapporter och examensarbete med hjälp av LaTeX.

MA1444 | Analys 1 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i en variabel med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

SV1406 | Teknisk kommunikation | 4 hp | Svenska språket | Grundnivå | G1F

Syftet är att studenten ska utveckla sin förmåga i presentationsteknik och att kommunicera tekniskt innehåll skriftligen och muntligen på ett vetenskapligt sätt. Studenten ska träna sin förmåga att skriva referat, söka, samla och värdera relevant information, formulera en problemställning, och hantera referenser i en vetenskaplig rapport.

MA1448 | Linjär algebra 1 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att deltagarna inhämtar de grundläggande kunskaper inom linjär algebra som fordras inom tekniska utbildningsprogram.

MA1445 | Analys 2 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i en variabel med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

DV1497 | Programmering i C++ | 8 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Syftet med kursen är kunskap i objektorienterad programmering, dels för fortsatta studier inom datavetenskap, dels för att kunna lösa generella programmerings-uppgifter i arbetslivet. Som verktyg i kursen används C++.

DV1490 | Algoritmer och datastrukturer | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge en introduktion till algoritmer och datastrukturer när det gäller såväl teoretiska aspekter som implementeringsaspekter.

IY1402 | Industriell ekonomi, översikt kurs | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att de studerande ska få en introduktion till industriell ekonomi samt en översiktlig bild över hur dess delområden hänger samman.

DV1542 | 3D-Programmering för civilingenjörer | 16 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

3D-programmering är en av huvudbyggstenarna inom spelproduktion och utgör en brygga mellan 3D-modellering och spelberättelse. Syftet med kursen är att studenterna ska skaffa sig en ökad förståelse för 3D-grafik och 3D-programmering samt kunskap om de viktigaste begreppen i ämnet. Aktuella tekniker som bland annat används inom spelbranschen, introduceras i kursen. Teknikerna utgör en bas för studenternas vidare kunskapsutveckling.

MA1446 | Diskret matematik | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att ge en introduktion till matematiska begrepp, metoder och problemställningar inom diskret matematik. Den diskreta matematiken utgör en viktig bas för studier inom datavetenskap och många digitala tillämpningsområden.

FY1420 | Fysik grundkurs | 4 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper i mekanik som en bas för fortsatta studier inom ingenjörsvetenskap. Studenten tränar ingenjörsmässigt modelltänkande och förmåga till problemlösning samt utvecklar sin förståelse för matematisk modellering av naturen.

MS1405 | Matematisk statistik | 6 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenterna skall skaffa sig kunskaper i såväl sannolikesteori som statistisk teori och metodik. Tonvikten ligger på sannolikesteori med tekniska tillämpningar som grund för fortsatta studier i tekniska ämnen, t.ex. tillförlitlighetsteknik, signalbehandling och telekommunikation samt även ekonomi.

MA1478 | Linjär algebra 2 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge fördjupad förståelse för linjär algebra genom en axiomatisk introduktion av begrepp som vektorrum och inre produkt.

ET1486 | Tillämpad datorkommunikation | 4 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att ge studenten grundläggande kunskaper i ämnet datakommunikation med inriktning mot Internet och dess tillämpningar.

PA1435 | Objektorienterad design | 6 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge insikt i den speciella design- och implementationsproblematik som objektorienterad programvaruutveckling medför. Utgående från grundläggande objektorienterade begrepp modelleras struktur och beteende hos objektorienterade system med hjälp av modelleringsspråket UML (Unified Modeling Language). Designprinciper och designmönster introduceras som verktyg för att skapa robust programvara och förbättra möjligheten till organisation och underhåll av programvara. Designmönster är standardiserade metoder för att sätta samman objekt och klasser för att lösa vanligt förekommande designproblem. Utvecklare av objektorienterad programvara bör veta hur designmönster kan användas för att förenkla utvecklingsarbetet och kunna bedöma kvaliteten och eventuella förbättringar av källkoden. Kursen omfattar laborationer där designkunskaperna tillämpas och implementeras i källkod.

DV1492 | Realtids- och operativsystem | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Ett operativsystem utgör gränssnitt mellan mjukvaruapplikationer och hårdvara både i traditionella datorsystem och mobila enheter såsom moderna mobiltelefoner. Operativsystemet hanterar och fördelar datorsystemets resurser och påverkar därför alla mjukvaruapplikationers prestanda och realtidsegenskaper. Det är därför nödvändigt att mjukvaruutvecklare har god förståelse för hur ett operativsystem fungerar.

PA1422 | Programvaruarkitektur och kvalitet | 6 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G2F

Programvaruarkitekturer är ett viktigt tekniskt koncept i modern storskalig programvaruutveckling som tjänar flera syften; man planerar utvecklingsresurser baserat på arkitekturen, man analyserar problemdomänen ur ett flertal perspektiv med hjälp av arkitekturen, och man abstraherar stora mängder information för att kunna få en användbar överblick med hjälp av arkitekturen. Dessutom är arkitekturen, och hur man väljer att konstruera arkitekturen, en nyckelkomponent för att planera och åstadkomma en viss kvalitetsnivå i ett system, vilket därmed bestämmer hur framgångsrikt systemet kommer vara.

I den här kursen förväntas studenten införskaffa detaljerade kunskaper om programvaruarkitekturer och programvarukvalitet och, i synnerhet, hur det senare påverkas av det förra.

Vidare förväntas studenten införskaffa en förståelse av hur man konstruerar en programvaruarkitektur baserat på moderna metoder och idéer såsom designmönster, objektorienterade ramverk, och komponentbaserad programvaruteknik som tar hänsyn till den planerade produkten, den omgivande teknologin och den utvecklande organisationen på ett sätt som skapar långlivade och hållbara system med en planerad och predikterbar kvalitetsnivå.

DV1506 | Spelteknik för webben | 4 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

För att implementera ett webbaserat datorspel krävs en process där ett flertal olika tekniker samverkar. Kunskaper om hur, när och

varför olika tekniker kan och bör nyttjas påverkar till hög grad i samtliga utvecklingsstadier. Kursen syftar till att studenten skall förstå hur spelteknik kan appliceras, utan direkta plattformstrektioner, inom ramarna för webbutveckling.

SL1404 | Miljöstrategi och hållbar utveckling | 6 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att ge allmänna baskunskaper och utveckla studentens förmåga till helhetssyn kring begreppet hållbar utveckling.

FY1412 | Fysik för spelteknik | 8 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskap om de fysikaliska lagar som styr kroppars rörelse, kunna ställa upp rörelseekvationer utifrån dessa lagar samt kunna lösa ekvationerna med olika numeriska metoder för att sedan implementera detta i simuleringar.

MA1454 | Numerisk analys | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten skall skaffa sig kunskap om numeriska metoder för att kunna bestämma approximativa lösningar till matematiska problem som inte kan beräknas analytiskt. Inom många tillämpningsområden är problem formulerade med hjälp av matematiska modeller som innehåller stora mängder av data, ofta givna som närmevärden. För att finna skattade lösningar till sådana problem med stor noggrannhet studeras i kursen algoritmer baserade på regelbundet upprepade steg.

HI1402 | Teknikhistoria och samhällsutveckling | 4 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att skapa förståelse för samspelet mellan teknisk/teknologisk utveckling och samhällsutveckling i ett historiskt perspektiv; att bibringa förståelse för interaktionen mellan tekniska, ekonomiska, sociala, ekologiska och politiska förändringar under olika historiska epoker och i olika regioner. Kursen avser också att problematisera teknisk utveckling i ett genusperspektiv samt att skapa förståelse för teknologisk och samhällslig utveckling och förändring i vår tid mot bakgrund av äldre tiders teknologiska och samhällsliga förhållanden.

DV1504 | Litet spelprojekt | 10 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G2F

Som spelutvecklare krävs god samarbetsförmåga samt en förståelse för vad god kvalitet innebär. Kursen syftar till att, i mindre grupp om ca fem studenter, designa, implementera och dokumentera en småskalig speldé. Projektet kommer att drivas utifrån en agil mjukvaruutveckling, som är ett samlingsnamn för interativa och inkrementella metoder där krav successivt utvecklas under processens gång. Syftet är att förmedla och ge erfarenheter hur man planerar, utför och slutför ett projekt.

DV1564 | Scripting och interpretorteknik | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Spel kräver att delar av programkoden ändras under exekveringen. Detta möjliggör ”moddning” av spelmotorn av användaren, likaså möjliggör det mer sofistikerad testning och felsökning under utvecklingen. Den viktiga teknologin i detta sammanhang är en interpretator som är integrerad i ett större program, för att möjliggöra tillgång till programmets funktionalitet genom skriptning. I denna kurs undervisas hur en interpretator kan integreras i ett spelprogram.

IY1424 | Ledarskap och projektverksamhet | 4 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten ska förvärva grundläggande kunskap, förståelse, färdighet, förmåga och förhållningssätt inom ledarskap och projektverksamhet.

6.1.2. Valbara kurser

DV1536 | Databasteknik | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Inom tillämpad informationsteknologi är utveckling av applikationer baserade på databaser ett stort område. En viktig komponent i dessa applikationer är utvecklingen av själva databasen där aspekter såsom modellering och design, prestanda och svarstider, samt strukturerad programmering och utbyggbarhet är viktiga komponenter. Studenten får här en grundlig genomgång i ämnet, både teoretiskt och praktiskt, som syftar till att studenten självständigt ska förstå och lära sig använda processen att modellera och implementera en databasapplikation.

DV1493 | Datorteknik | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att ge en introduktion till hur ett datorsystem fungerar på maskinspråksnivå. Det är viktigt att ha kännedom om de tekniska förutsättningarna i en dator när man arbetar med programmering. Kursen syftar till att ge en utökad förståelse kring datorns logiska funktion på låg nivå för att lättare kunna förstå och hantera datorn även när man använder högnivåspråk.

6.1.3. Obligatoriska kurser inom Programvaruteknik (PVT1)

PA2555 | Agile och Lean Mjukvaruutveckling | 7,5 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Utveckling av programvara är en betydande investering. Av denna anledning är det viktigt att rätt produkt eller tjänst utvecklas på ett kostnadseffektivt sätt och levereras till kunder och användare i rätt tid, kvalitet och pris. Merparten av programvaran utvecklas i

team så därför är det mycket viktigt att utvecklare har ingående kunskaper och färdigheter i att leda och arbeta effektivt i projektteam.

Denna kurs syftar till att ge studenterna en solid teoretisk kunskapsbas om olika processer och metoder för agile/lean projektstyrning.

PA2528 | Spelmotorarkitekturer | 15 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1F

Kursen syftar till att ge en fördjupad förståelse av vanligt förekommande spelmotorarkitekturer genom analys, utvärdering och implementation. För att kunna förhålla sig kritiskt till olika designbeslut ska studenten förvärva kunskap och förståelse för arkitekturernas design och hur de påverkas utifrån krav och begränsningar.

DV2556 | Forskningsmetodik i spel- och programvaruteknik | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursen skall ge studenten en introduktion till forskningsmetodik genom framtagning, utvärdering och jämförelse av metoder, tekniker och verktyg och hur dessa påverkar olika system eller organisationer. I denna kurs får studenten en förståelse för forskningsmetodik som gör en sådan utvärdering och jämförelse möjligt. Studenten får också erfarenheter av aktuell forskning inom området genom att planera, genomföra och rapportera ett mindre forskningsprojekt inom spelteknikområdet.

DV1474 | Visualisering | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Kursen introducerar tekniker för visualisering av data. Stora mängder data som genereras är svåra att överblicka. Visualiseringen av data ger oss en förenkling av en annars alldeles för komplex information. Exempel på områden där visualisering används är inom spel, teknik, miljö och hälsa.

DV1508 | Gränssnitt för spelredigeringsverktyg | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Kursens syftar till att studenterna fördjupar sina kunskaper i att analysera och skapa gränssnitt för spelredigeringsverktyg.

PA2552 | Mjukvarutestning | 7,5 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Testning är en central aktivitet i mjukvaruutveckling, men det är ofta en utmaning att utföra testning av programvara på ett effektivt och ändamålsenligt sätt. Målen för kursen är att få deltagarna att inse hur testning kan förbättra programvarans kvalitet om den effektivt integreras i mjukvaruutvecklingsprocesserna, förstå hur detta kan åstadkommas med hjälp av både etablerade och nya tekniker inom mjukvarutestning, och få praktisk erfarenhet av verktyg som stödjer och automatisera dessa tekniker.

PA2526 | Stort spelprojekt | 30 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1F

Syftet med kursen är att förbereda för yrkesverksamhet inom spelindustrin.

Att utveckla en omfattande spelprogramvara för ställer stora krav på tekniskt kunnande. Utvecklaren måste vara skicklig i att programmera samt kunna designa och dokumentera arkitekturen för större programvaror. Utvecklaren måste även ha kunskap om tredjepartsprogramvaror samt ha förmågan att integrera dessa med sin egen programvara. Metoder och utvecklingsprocesser inom kursen är inriktade på iterativa, agila och informella arbetsätt som är vanligt i spelindustrin. Kursen är upplagd för att efterlikna ett projekt som det kan bedrivas ute i industrin.

TE2501 | Examensarbete för civilingenjörer | 30 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | AXX

Examensarbetet syftar till att studenten ska utveckla fördjupade kunskaper, förståelse, förmågor och förhållningssätt inom den valda utbildningen. Examensarbetet ska ligga i slutet av utbildningen och innebära en tillämpning och syntes av de under utbildningen förvärvade kunskaper som krävs för att arbeta självständigt som civilingenjör.

6.1.4. Valbara kurser inom Programvaruteknik (PVT1)

IY2539 | Entreprenörskap och det innovativa företaget | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

De studerande skall:

- tillägna sig en förståelse av entreprenörskaps- och innovationsteori,
- god förståelse av innovations- och entreprenörskapsmönster i olika kontexter,
- tillägna sig kunskap om relevanta informationsresurser och -spridning

DV2557 | Tillämpad artificiell intelligens | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Artificiell intelligens i olika former finns i en allt större del av de datoriserade system vi använder - optimeringstekniker inom logistik, datorstyrda karaktärer i datorspel, beslutsstödsystem, bildbehandlingsalgoritmer och mobila robotar. Kursen syftar till att introducera området artificiell intelligens och några av dess tillämpningsområden.

6.1.5. Obligatoriska kurser inom Spelteknik (SPT1)

DV1567 | Prestandaoptimering | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | GIF

Prestanda är en viktig aspekt av all programvara. För att utveckla bra och högpresterande programvara, är det viktigt att studenterna har en god förståelse för och kan tillämpa olika metoder och tekniker för att analysera och optimera prestandan hos ett programvarusystem.

DV2575 | Avancerad multicoreprogrammering | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Spelindustrin driver utvecklingen av datorsystem med hög prestanda inom konsumentmarknaden. Hög prestanda levereras framför allt av regelbundna arrayer (matriser) av SIMD processorkärnor, ofta i samverkan med ett mindre antal generella processorkärnor. Dessa arrayer av kärnor är speciellt lämpade för den typ av problem som uppstår vid spelutveckling: grafikrendering och fysiksimulering. Denna kurs syftar till att studenten ska lära sig att designa parallella program för båda arkitekturtyperna med hjälp av exempelprogram från spelområdet.

DV2556 | Forskningsmetodik i spel- och programvaruteknik | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursen skall ge studenten en introduktion till forskningsmetodik genom framtagning, utvärdering och jämförelse av metoder, tekniker och verktyg och hur dessa påverkar olika system eller organisationer. I denna kurs får studenten en förståelse för forskningsmetodik som gör en sådan utvärdering och jämförelse möjligt. Studenten får också erfarenheter av aktuell forskning inom området genom att planera, genomföra och rapportera ett mindre forskningsprojekt inom spelteknikområdet.

DV2551 | 3D-programmering III | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att ge en bredare och fördjupad förståelse för programmeringsgränssnitt för modern realtidsrendering. Studenten kommer att kritiskt identifiera, designa, implementera, prestandamäta och dokumentera en realtidsapplikation där renderingar och/eller beräkningar kräver att interaktionen mellan centralprocessor (CPU) och grafikprocessor (GPU) är central.

DV1474 | Visualisering | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Kursen introducerar tekniker för visualisering av data. Stora mängder data som genereras är svåra att överblicka. Visualiseringen av data ger oss en förenkling av en annars alldeles för komplex information. Exempel på områden där visualisering används är inom spel, teknik, miljö och hälsa.

DV1509 | Tillämpad ljudteknik | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Tillämpad ljudteknik är en viktig del i datorspelsutveckling. Modern ljudhårdvara har stöd för flerkanaligt ljud och ljudbearbetning. För att kunna förmedla och uppnå en fulländad spelupplevelse krävs goda kunskaper om ljud, dess egenskaper samt ljudbearbetning. Kursen syftar till att förvärva kunskaper inom digital ljudhantering anpassad mot spel.

PA2526 | Stort spelprojekt | 30 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1F

Syftet med kursen är att förbereda för yrkesverksamhet inom spelindustrin.

Att utveckla en omfattande spelprogramvara för ställer stora krav på tekniskt kunnande. Utvecklaren måste vara skicklig i att programmera samt kunna designa och dokumentera arkitekturen för större programvaror. Utvecklaren måste även ha kunskap om tredjepartsprogramvaror samt ha förmågan att integrera dessa med sin egen programvara. Metoder och utvecklingsprocesser inom kursen är inriktade på iterativa, agila och informella arbetssätt som är vanligt i spelindustrin. Kursen är upplagd för att efterlikna ett projekt som det kan bedrivas ute i industrin.

TE2501 | Examensarbete för civilingenjörer | 30 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | AXX

Examensarbetet syftar till att studenten ska utveckla fördjupade kunskaper, förståelse, förmågor och förhållningssätt inom den valda utbildningen. Examensarbetet ska ligga i slutet av utbildningen och innebära en tillämpning och syntes av de under utbildningen förvärvade kunskaper som krävs för att arbeta självständigt som civilingenjör.

6.1.6. Valbara kurser inom Spelteknik (SPT1)

DV2542 | Maskininläring | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Det huvudsakliga syftet med kursen är att introducera teori och metod från maskininläring (machine learning) samt praktiska tillämpningar inom informationsutvinning (data mining).

Den teknologiska utvecklingen har bidragit till att vi blivit mer beroende av databaser för lagring och databehandling. Antalet databaser och mängden innehåll i dessa växer snabbt. I takt med denna tillväxt blir det svårare att manuellt finna användbar information från den stora mängden data. Vi behöver därför semiautomatiska och automatiska metoder för att använda, aggregera, analysera och extrahera sådan information. Metoder och tekniker från maskininläring, informationsutvinning, och artificiell intelligens har visat sig användbara för detta syfte.

DV1472 | Artificiell intelligens för spel | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

I datorspel är det viktigt att datorstyrda karaktärer beter sig på ett trovärdigt och till synes intelligent sätt för att öka upplevelsen för spelaren. En ökad spelupplevelse gör att spelaren återvänder till spelet utan att tröttna, vilket är viktigt då produktion av moderna spel till PC och konsoler är kostsamt. Det är också av högsta vikt att använda resurssnåla algoritmer då det oftast ges begränsad minnes- och processorkraft till den del som styr karaktärer.

Kursen syftar till att introducera studenten till området artificiell intelligens och dess tillämpning i digitala spel.

DV2557 | Tillämpad artificiell intelligens | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Artificiell intelligens i olika former finns i en allt större del av de datoriserade system vi använder - optimeringstekniker inom logistik, datorstyrda karaktärer i datorspel, beslutsstödsystem, bildbehandlingsalgoritmer och mobila robotar. Kursen syftar till att introducera området artificiell intelligens och några av dess tillämpningsområden.

MI2506 | Teknik för ett Hållbart Samhälle | 7,5 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att belysa teknikens möjligheter och begränsningar för att stödja utvecklingen till ett hållbart samhälle.

6.2. Lärande och utbildning

De tre första åren är uppbyggda för att studenten skall tillägna sig en bas i spelutveckling, datavetenskap och programvaruteknik och få en träning i ingenjörsmässighet. Detta görs genom att kombinera mer teoretiska kurser med praktiska spelspecifika kurser. Under årskurs fyra och fem fördjupar sig studenten i spelutveckling som kombineras med praktiska och teoretiska projektkurser samt introduktion till hur man startar eget företag. Programmet avslutas med ett examensarbete på 30 högskolepoäng.

Undervisningen ges i form av föreläsningar, lektioner, seminarier, laborationer, inlämningsuppgifter och projekt. Inläring stimuleras i hög grad genom interaktion mellan människor, därför är betydande delar av undervisningen schemalagd. Detta ger ökade möjligheter till individuell kontakt mellan lärare och studenter i situationer där studenterna skall öva upp sin praktiska förmåga att tillämpa teoretiska moment.

Gästföreläsare från spelbranschen förekommer i utbildningen.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : UD1438, Grunder i spelutveckling, 8 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1480, Matematik grundkurs, 4 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1521, Forskningsorientering inom spel- och programvaruteknik, 2 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1444, Analys 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1550, Inledande programmering i C, 8 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1475, Grunder i LaTeX, 2 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : SV1406, Teknisk kommunikation, 4 högskolepoäng, Svenska språket, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1497, Programmering i C++, 8 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1445, Analys 2, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F

- Obligatorisk : MA1448, Linjär algebra 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1490, Algoritmer och datastrukturer, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Termin 3

- Obligatorisk : FY1420, Fysik grundkurs, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1446, Diskret matematik, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MS1405, Matematisk statistik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1542, 3D-Programmering för civilingenjörer, 16 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : IY1402, Industriell ekonomi, översiktscurs, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N

Termin 4

- Obligatorisk : MA1478, Linjär algebra 2, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Valbar : DV1536, Databasteknik, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ET1486, Tillämpad datorkommunikation, 4 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : PA1435, Objektorienterad design, 6 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Valbar : DV1493, Dator teknik, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk : DV1492, Realtids- och operativsystem, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : FY1412, Fysik för spelteknik, 8 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1506, Spelteknik för webben, 4 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : PA1422, Programvaruarkitektur och kvalitet, 6 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 6 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, grundnivå, G1N

Termin 6

- Obligatorisk : IY1424, Ledarskap och projektverksamhet, 4 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1504, Litet spelprojekt, 10 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : DV1564, Scripting och interpretorteknik, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1454, Numerisk analys, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : HI1402, Teknikhistoria och samhällsutveckling, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N

Termin 7

- Valbar Programvaruteknik (PVT1): DV2557, Tillämpad artificiell intelligens, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad

nivå, A1N

- Valbar Programvaruteknik (PVT1): IY2539, Entreprenörskap och det innovativa företaget, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Valbar Spelteknik (SPT1): DV2557, Tillämpad artificiell intelligens, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Programvaruteknik (PVT1): PA2555, Agile och Lean Mjukvaruutveckling, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Spelteknik (SPT1): DV1567, Prestandaoptimering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Spelteknik (SPT1): DV2575, Avancerad multicoreprogrammering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar Spelteknik (SPT1): DV1472, Artificiell intelligens för spel, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Valbar Spelteknik (SPT1): DV2542, Maskininlärning, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar Spelteknik (SPT1): MI2506, Teknik för ett Hållbart Samhälle, 7,5 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Programvaruteknik (PVT1): PA2528, Spelmotorarkitekturer, 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1F

Termin 8

- Obligatorisk Programvaruteknik (PVT1): PA2552, Mjukvarutestning, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Programvaruteknik (PVT1): DV1474, Visualisering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Obligatorisk Programvaruteknik (PVT1): DV2556, Forskningsmetodik i spel- och programvaruteknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Spelteknik (SPT1): DV2551, 3D-programmering III, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Spelteknik (SPT1): DV1474, Visualisering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Obligatorisk Spelteknik (SPT1): DV2556, Forskningsmetodik i spel- och programvaruteknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Spelteknik (SPT1): DV1509, Tillämpad ljudteknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Obligatorisk Programvaruteknik (PVT1): DV1508, Gränssnitt för spelredigeringsverktyg, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F

Termin 9

- Obligatorisk Programvaruteknik (PVT1): PA2526, Stort spelprojekt, 30 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Spelteknik (SPT1): PA2526, Stort spelprojekt, 30 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1F

Termin 10

- Obligatorisk Programvaruteknik (PVT1): TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Spelteknik (SPT1): TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något

huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX

6.4. Valbara kurser

Studenten kan välja andra kurser än de som här listas, t.ex. inom programvaruteknik, artificiell intelligens, företagsekonomi och organisation m.m. Kurserna måste dock ha relevans till det framtida civilingenjörsvärdet eller fortsatta forskarstudier inom teknikområdet. Val av andra kurser ska godkännas av programansvarig.

7. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna gäller följande:

- För att börja termin 3 bör minst 40 högskolepoäng vara avklarade, varav minst 15 högskolepoäng i programmering samt minst 10 högskolepoäng matematik.
- För att börja termin 5 bör minst 85 högskolepoäng vara avklarade.
- För att börja termin 7 bör minst 140 högskolepoäng vara avklarade.
- För att börja termin 9 bör minst 200 högskolepoäng vara avklarade.

Om den studerande inte uppnår ovan nämnda rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation.

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå som gör att man inte kan läsa vissa kurser utan att ha avklarat tidigare kurser. Dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till den teknikforskning som bedrivs inom Blekinge Tekniska Högskola.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund vilket visas i kurser, projekt och examensarbete, exempelvis genom att referera till relevanta källor och arbeta efter vetenskapliga metoder.

Utbildningsprogrammet anknyter främst till den forskning som bedrivs inom institutionen för Kreativa Teknologier. Denna forskning specialiserar sig bland annat på teorier, metoder, tekniker och praktik rörande design och utveckling av digitala spel, interaktiva simulationer, och system för visualisering. Det finns även en naturlig anknytning till forskningen inom BigData@BTH samt till forskningen inom programvaruteknik där samarbetet sker med forskningsgruppen SERL (Software Engineering Research Lab) men också till forskningen som bedrivs inom forskargruppen ”Distributed and Intelligent Systems Laboratory” (DISL).

En del kurser använder sig också av vetenskapliga artiklar som litteratur i undervisningen. Även gästföreläsare förekommer.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. Studenterna har goda möjligheter till samverkan med industrin genom projektarbeten och examensarbete.

12. Internationalisering

Programmet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy. Studenter på programmet uppmuntras att studera en termin utomlands. Utomlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Det finns även möjlighet att studera flera terminer utomlands, men detta kräver då mer förberedelser och ett mera styrt val av kurser på det utländska universitetet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Civilingenjörsexamen

Omfattning

Civilingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfördringar om 300 högskolepoäng.

Mål

För civilingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och

utvärdera skeenden även med begränsad information,

- visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

För civilingenjörsexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 30 högskolepoäng.

Övrigt

För civilingenjörsexamen skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

Högskolespecifikt för BTH

Utöver kraven i högskoleförordningen kräver BTH att en civilingenjörsexamen ska innehålla minst 30 högskolepoäng matematik eller tillämpad matematik samt minst 15 högskolepoäng kurser med ett tydligt fokus på färdighetsträning. Detta inkluderar projektkurser och kurser som genomförs i gruppform.



Utbildningsplan för Civilingenjör i spel- och programvaruteknik (300 högskolepoäng) Master of Science in Game and Software Engineering (300 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Utbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2007-09-25.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2016-11-01 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2017.

Programkod: PAACI

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Grundläggande behörighet samt Fysik 2 och Matematik 4 eller Fysik B och Matematik E.

Meritpoäng inför urval enligt Områdesbehörighet A9/9

3. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:

Civilingenjörsexamen i spel- och programvaruteknik.

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science in Engineering Game and Software Engineering

3.1. Högskolespecifikt för BTH

Utöver kraven i högskoleförordningen kräver BTH att en civilingenjörsexamen ska innehålla minst 30 högskolepoäng matematik eller tillämplad matematik samt minst 15 högskolepoäng kurser med ett tydligt fokus på färdighetsträning. Detta inkluderar projektkurser och kurser som genomförs i gruppform. I examen ska även ingå ett självständigt arbete (examensarbete) på avancerad nivå om 30 högskolepoäng.

4. Mål

Utöver de nationella målen ska för utbildningen även gälla följande mål.

4.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa fördjupade teknikkunskaper inom spelutveckling, visualisering och interaktionsteknik såväl som breda kunskaper i datavetenskap och programvaruteknik.
- visa förståelse för matematikens relevans för det ingenjörsmässiga arbetssättet
- självständigt och i samarbete med andra kunna identifiera, formulera och dela upp problemställningar, och utifrån dessa söka kunskap för att lösa komplexa tekniska problem
- visa fördjupad kunskap inom spelteknikområdet och vetenskapligt grundade metoder för att analysera alternativa tekniska lösningars möjligheter och begränsningar liksom de affärsmässiga förutsättningar som råder i olika, givna sammanhang.

4.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att redogöra för hur spel utvecklas samt ha kännedom om relevanta moment som innefattas i utvecklingsprocessen,
- visa förmåga att planera, designa, implementera samt leverera och driftsätta en spelmotor,
- visa förmåga att planera, designa, implementera samt leverera och driftsätta en spelapplikation,
- visa förmåga att analysera och tillämpa aktuella vetenskapliga kunskaper inom datavetenskap i allmänhet och spelprogrammering i synnerhet,
- visa förmåga att med etablerade metoder, kommunicera, avväga och förverkliga idéer i samverkan med andra.
- visa förmåga att utveckla prototyper och demonstrationsapplikationer,
- visa förmåga att presentera och diskutera sina idéer och lösningar såväl muntligt som skriftligt till både yrkesfolk och lekmän,
- visa förmåga att, inom givna ekonomiska och tidsmässiga ramar, utveckla ändamålsenliga och relevanta lösningar till komplexa tekniska problem genom att inhämta, kritiskt granska/värdera och tillämpa nödvändig kunskap,
- visa förmåga att, i samverkan med extern part, modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden med hjälp av integrerade teoretiska ämneskunskaper och tillgängliga och relevanta verktyg.

4.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att förstå och bedöma forskningsresultat från relevanta vetenskapsområden.
- visa insikt om och kunna förhålla sig till hur ett spelsystems utformning påverkar och påverkas av hållbar utveckling.
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och utveckla sin färdighet inom spel- och programvaruteknikområdet.
- visa förmåga att värdera och prioritera olika tekniska lösningar i ett helhetsperspektiv.

5. Innehåll

En tydlig trend inom IT-sektorn är att interaktion och den visuella upplevelsen blir allt viktigare. Samtidigt är en djupgående förståelse och kunskap om den bakomliggande tekniken viktig. Utbildningen till civilingenjör i spel- och programvaruteknik leder till att studenterna kan tillämpa aktuella speltekniker, visualisering och interaktionsteknik såväl som grundläggande datavetenskap och programvaruteknik.

Under utbildningen utvecklar studenterna flera demoapplikationer, som kan användas i framtida anställningsansökningar. Studenterna kommer även att arbeta i större projekt där de tillsammans utvecklar spel. Utbildningen avslutas med ett examensarbete, på en termin, som knyter samman och fördjupar de kunskaper och färdigheter studenten har tillägnat sig under utbildningen. Studenten får också lära sig grunderna i företagande och hållbar utveckling. Detta ger en helhetssyn på mjukvaruprocessen.

Utbildningsprogrammets mål uppnås genom de kurser som ingår i examen. Bedömning och examination sker på kursnivå och detaljer rörande examination och betygssättning finns i respektive kursplan.

Under utbildningens gång utvärderas varje kurs, och kursutvärderingarna ligger till grund för fortsatt utvecklingsarbete.

Betydande delar av undervisningen är schemalagd vilket ger ökade möjligheter till individuell kontakt mellan lärare och studenter.

Efter utbildningen kan studenterna arbeta inom spelbranschen eller med utveckling av andra tekniskt avancerade programvarusystem.

5.1. Upplägg och kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : UD1438, Grunder i spelutveckling, 8 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1521, Forskningsorientering inom spel- och programvaruteknik, 2 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1480, Matematik grundkurs, 4 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1444, Analys 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1550, Inledande programmering i C, 8 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1475, Grunder i LaTeX, 2 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : DV1497, Programmering i C++, 8 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : SV1406, Teknisk kommunikation, 4 högskolepoäng, Svenska språket, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1445, Analys 2, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1448, Linjär algebra 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1490, Algoritmer och datastrukturer, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Termin 3

- Obligatorisk : MS1405, Matematisk statistik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1446, Diskret matematik, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : FY1420, Fysik grundkurs, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1542, 3D-Programmering för civilingenjörer, 16 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : IY1402, Industriell ekonomi, översikt kurs, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N

Termin 4

- Obligatorisk : PA1435, Objektorienterad design, 6 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1447, Flervariabelanalys, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F

- Obligatorisk : ET1486, Tillämpad datorkommunikation, 4 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1N
- Valbar : DV1493, Datorteknik, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Valbar : DV1536, Databasteknik, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk : FY1412, Fysik för spelteknik, 8 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1492, Realtids- och operativsystem, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 6 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : PA1422, Programvaruarkitektur och kvalitet, 6 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : DV1506, Spelteknik för webben, 4 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F

Termin 6

- Obligatorisk : DV1504, Litet spelprojekt, 10 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : IY1424, Ledarskap och projektverksamhet, 4 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1454, Numerisk analys, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1564, Scripting och interpretorteknik, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : HI1402, Teknikhistoria och samhällsutveckling, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N

Termin 7

- Valbar Programvaruteknik (PVT1): DV2557, Tillämpad artificiell intelligens, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar Programvaruteknik (PVT1): IY2539, Entreprenörskap och det innovativa företaget, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Programvaruteknik (PVT1): PA2555, Agile och Lean Mjukvaruutveckling, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Spelteknik (SPT1): DV2557, Tillämpad artificiell intelligens, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Spelteknik (SPT1): DV1567, Prestandaoptimering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Spelteknik (SPT1): DV2575, Avancerad multicoreprogrammering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar Spelteknik (SPT1): DV1472, Artificiell intelligens för spel, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Valbar Spelteknik (SPT1): DV2542, Maskininlärning, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar Spelteknik (SPT1): MI2506, Teknik för ett Hållbart Samhälle, 7,5 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Programvaruteknik (PVT1): PA2528, Spelmotorarkitekturer, 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1F

Termin 8

- Obligatorisk Programvaruteknik (PVT1): DV1474, Visualisering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F

- Obligatorisk Programvaruteknik (PVT1): DV2556, Forskningsmetodik i spel- och programvaruteknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Programvaruteknik (PVT1): PA2552, Mjukvarutestning, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Spelteknik (SPT1): DV2551, 3D-programmering III, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Spelteknik (SPT1): DV1474, Visualisering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Obligatorisk Spelteknik (SPT1): DV2556, Forskningsmetodik i spel- och programvaruteknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Spelteknik (SPT1): DV1509, Tillämpad ljudteknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Obligatorisk Programvaruteknik (PVT1): DV1508, Gränssnitt för spelredigeringsverktyg, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F

Termin 9

- Obligatorisk Programvaruteknik (PVT1): PA2526, Stort spelprojekt, 30 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Spelteknik (SPT1): PA2526, Stort spelprojekt, 30 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1F

Termin 10

- Obligatorisk Programvaruteknik (PVT1): TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Spelteknik (SPT1): TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, AXX

5.2. Lärande och utbildning

De tre första åren är uppbyggda för att studenten skall tillägna sig en bas i spelutveckling, datavetenskap och programvaruteknik och få en träning i ingenjörsmässighet. Detta görs genom att kombinera mer teoretiska kurser med praktiska spelspecifika kurser. Under årskurs fyra och fem fördjupar sig studenten i spelutveckling som kombineras med praktiska och teoretiska projektkurser samt introduktion till hur man startar eget företag. Programmet avslutas med ett examensarbete på 30 högskolepoäng.

Undervisningen ges i form av föreläsningar, lektioner, seminarier, laborationer och projekt. Inläring stimuleras i hög grad genom interaktion mellan människor, därför är betydande delar av undervisningen schemalagd. Detta ger ökade möjligheter till individuell kontakt mellan lärare och studenter i situationer där studenterna skall öva upp sin praktiska förmåga att tillämpa teoretiska moment.

Gästföreläsare från spelbranschen förekommer i utbildningen.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

5.3. Valbara kurser

Kurser måste väljas så att kravet på tillräckligt antal högskolepoäng på avancerad nivå uppfylls.

Studenten kan välja andra kurser än de som här listas, t.ex. inom programvaruteknik, artificiell intelligens, företagsekonomi och organisation m.m. Kurserna måste dock ha relevans till det framtida civilingenjörssyrket eller fortsatta forskarstudier inom teknikområdet. Val av andra kurser ska godkännas av programansvarig.

6. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna gäller följande:

- För att börja termin 3 bör minst 40 högskolepoäng vara avklarade, varav minst 15 högskolepoäng i programmering samt minst 10 högskolepoäng matematik.
- För att börja termin 5 bör minst 85 högskolepoäng vara avklarade.
- För att börja termin 7 bör minst 140 högskolepoäng vara avklarade.
- För att börja termin 9 bör minst 200 högskolepoäng vara avklarade. Om den studerande inte uppnår ovan nämnda rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation. Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå som gör att man inte kan läsa vissa kurser utan att ha avklarat tidigare kurser. Dessa krav framgår av kursplanerna.

7. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

8. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

9. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till den teknikforskning som bedrivs inom Blekinge Tekniska Högskola. Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund vilket visas i kurser, projekt och examensarbete, exempelvis genom att referera till relevanta källor och arbeta efter vetenskapliga metoder.

Utbildningsprogrammet anknyter främst till den forskning som bedrivs inom institutionen för Kreativa Teknologier. Denna forskning specialiserar sig bland annat på teorier, metoder, tekniker och praktik rörande design och utveckling av digitala spel, interaktiva simulationer, och system för visualisering. Det finns även en naturlig anknytning till forskningen inom BigData@BTH samt till forskningen inom programvaruteknik där samarbetet sker med forskningsgruppen SERL (Software Engineering Research Lab) men också till forskningen som bedrivs inom forskargruppen ”Distributed and Intelligent Systems Laboratory” (DISL).

En del kurser använder sig också av vetenskapliga artiklar som litteratur i undervisningen. Även gästföreläsare förekommer.

10. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. Studenterna har goda möjligheter till samverkan med industrin genom projektarbeten och examensarbete.

11. Internationalisering

Programmet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy. Studenter på programmet uppmuntras att studera en termin utomlands. Utomlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Det

finns även möjlighet att studera flera terminer utomlands, men detta kräver då mer förberedelser och ett mera styrt val av kurser på det utländska universitetet.

12. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.



Utbildningsplan för Digitala spel (180 högskolepoäng) Digital Games (180 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2003-11-03.

Utbildningsplanen är ej fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt _____ och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2016.

Programkod: MEGDS

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Områdesbehörighet A7: Matematik 2a alt 2b alt 2c (Fysik 1b1 alt 1a krävs ej)

alternativt

Områdesbehörighet 7: Matematik B (Fysik A krävs ej)

3. Urval

Vid fler behöriga än antal tillgängliga platser görs ett urval. Detta går till på följande sätt.

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan
- betyg från gymnasieexamen
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet
- betyg från gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen avser gymnasial vuxenutbildning
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BIex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering.
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BII Sökande med

- betyg på gymnasial nivå som kompletterat med antingen betyg från gymnasial vuxenutbildning eller med betyg förvärvade genom prövning i gymnasieskolan av den som inte är elev där
- betyg från utländsk utbildning med annan komplettering än för att styrka grundläggande behörighet

BF Sökande med

- intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande i betygsgruppen och folkhögskolegruppen. Sedan fördelas platserna i betygsgruppen i förhållande till antalet behöriga i BI och BII. I nästa steg minskas platserna i BII med en tredjedel som förs över till BI. Platserna i BI delas i sin tur i två grupper, BI och den nya gruppen Blex. Sökande med gymnasieexamen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i Blex.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under förutsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall, exempelvis vid beviljat anstånd med studiestarten.

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval.

Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grundnivå:

Filosofie Kandidatexamen

Huvudområde: Medieteknik

Engelsk översättning av examen:

Degree of Bachelor of Science

Main field of study: Media Technology

5. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa kunskaper om tillämpliga metoder inom medieteknik samt vara orienterad om aktuella forsknings- och professionsfrågor och visa fördjupad kunskap inom någon del av digitala spel och medieteknik kunna redovisa breda kunskaper inom vetenskaps- och professionsområden som problematiserar medieteknikens roll i samhällsliga och etiska kontexter
- visa förtrogenhet med rollen som producent inom medieteknik vad gäller idé- och teamarbete, mottagarperspektiv
- visa kunskap om tekniska, estetiska och kommunikativa aspekter inom ramen för medietekniska produktioner

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- individuellt och i team kunna söka, samla, värdera, och kritiskt tolka kunskaper som krävs för att kunna arbeta med gestaltande digitala medieproduktioner
- ge uttryck och form (tekniskt och estetiskt) till ett kunskapsinnehåll för att så starkt som möjligt fånga och vidmakthålla ett intresse hos en tänkt mottagare.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- kunna göra bedömningar och avvägningar rörande produktions- och mottagarperspektiv i digitala medieproduktioner med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällsliga, estetiska och etiska aspekter samt professionsrelaterade aspekter
- kunna kritiskt och systematiskt integrera kunskaper från relevanta vetenskaps- och professionsområden för att analysera, bedöma och kommunicera teknik- och gestaltungsutmaningar och identifiera möjligheter till framtidsinriktade gestaltningar
- visa förmåga att fortlöpande utveckla sina kompetenser och därmed bidra till utvecklingen av digitala medieproduktioner

6. Innehåll

Digitala spel är en treårig teknikvetenskaplig utbildning inom huvudområdet medieteknik.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.1.1. Obligatoriska kurser

ME1561 | Introduktion i medieteknik | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att studenterna ska skaffa sig grundläggande kunskaper och färdigheter i medieteknik. Kursen syftar även till att studenten ska vidareutveckla sitt intresse för medieteknik med hjälp av professionskunskaper, teknovetenskap, och akademiskt hantverk.

ME1570 | Grunder i digitala spel | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1N

Studenten ska skaffa sig kunskaper om spel som form och uttryck och pröva olika materiella och rumsliga former, som till exempel brädspel. Därigenom ska studenten skaffa sig förståelse för hur spelmekaniker fungerar och utveckla en vidgad syn av spelfältet.

ME1578 | Berättande i interaktiva medier - spel | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1F

Syftet med kursen är att studenten ska skaffa sig insikter om det dramatiska berättandets verklighetsproducerande roll, hur samspelet mellan berättande i olika medieformer förhandlar och förändrar den gemensamma verkligheten.

ME1575 | Projektmetodik för medieteknik | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1F

I kursen ska studenten skaffa sig grundläggande kunskaper och färdigheter inom projekt- och designmetodik i syfte att pröva den i ett medietekniskt projekt.

ME1589 | Medieteknisk prototyputveckling | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1N

I kursen utforskar och tillämpar studenten digital-analog medieteknik, där tekniker såsom augmented/virtual reality, omslutande video, 3D-scanning, 3D-printing, soundscape exempelvis skulle kunna ingå. Studenten arbetar utforskande och praktiskt mot tematiska upplevelser.

ME1584 | Visuell estetik | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att ge studenten möjlighet att bredda förståelsen för visuella uttryck och deras ursprung för att kunna argumentera för sina val i gestaltande processer.

ME1587 | Fördjupning i berättande för medieteknik | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten ska utveckla en fördjupad förståelse för berättande i olika medietekniska gestaltningar.

ME1557 | Fördjupning i produktion för medieteknik | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten gör en fördjupad produktion genom att tillämpa tidigare kunskaper i ett nytt sammanhang. Studenten väljer ett av flera problem och utmaningar som presenteras av externa deltagare i kursen och undersöker det i en produktion.

ME1582 | Forskningsmetodik för medieteknik | 30 hp | Medieteknik | Grundnivå | G2F

Kursen syftar till att studenten ska arbeta självständigt med att orientera sig inom kunskapsteoretiska perspektiv som är relevanta för huvudområdet och använda dessa som grund för gestaltande undersökningar.

ME1588 | Kandidatarbete i Medieteknik | 30 hp | Medieteknik | Grundnivå | G2E

Kursen syftar till att studenten ska fortsätta att utveckla sina teoretiska och praktiska kunskaper inom huvudområdet och fördjupa sig inom ett särskilt område inom ramen för en undersökande produktion i digitala medier. Kursen syftar vidare till att studenten ska utveckla förståelse för de aktuella forsknings- och professionsområdena och i hur relevanta forsknings- och professionsfrågor formuleras, problematiseras och behandlas med hjälp av teorier och metoder som är relevanta för huvudområdet. Slutligen avser kursen att studenten ska utveckla sin förmåga att värdera sina resultat och diskutera dem i tal och skrift samt att presentera dem för olika målgrupper.

6.2. Lärande och utbildning

Utbildningen utgår från en kunskapssyn som förenar digital teknik med gestaltning genom produktioner:

Vetande – att undersöka potentiell teknisk och estetisk kunskap.

Kunnande – att behärska tekniska och estetiska material och uttrycksmedel.

Omdöme – att ta ansvar för sitt lärande och sin kunskap.

Studentens samlade kunskap är en sammanhängande helhet av vetande, kunnande och omdöme.

I utbildningen undersöker studenten enskilt eller i grupp frågeställningar som kan prövas i medietekniska produktioner.

Studenten söker potentiell kunskap t ex i vetenskapliga och professionsrelaterade informationskällor och skärper och avgränsar frågeställningen iterativt med stöd i handledning som ska ge studenten inflytande, feedback och motstånd på ett material samt tid, plats, teknik och förebilder.

Därutöver genomförs föreläsningar, seminarier och workshops. Frågeställningarna och den potentiella kunskapen prövas studenten kontinuerligt i produktioner.

Utbildningen ger studenten möjligheter att utveckla bredd och djup i generella förmågor - att kunna läsa och förstå vetenskapliga och professionsinriktade informationskällor och förhålla sig kritisk till källmaterial, förstå och förhålla sig till samhällliga och etiska aspekter, utveckla idéer och arbeta i team, att skriva en god svenska samt att argumentera muntligt och skriftligt.

Studenten behöver också utveckla en bredd och ett djup i specifika förmågor - att förstå och tillämpa teknologier samt arbets- och analysmetoder.

Progressionen i utbildningen säkerställs genom att frågeställningarnas och produktionernas relevans och komplexitet höjs under utbildningstiden.

Första terminen inleds med en gemensam kurs för huvudområdets utbildningar för att introducera begrepp, generella förmågor och undersökningsmetoder som är grundläggande för huvudområdet. Därefter arbetar studenterna programvis under resterande delen av första terminen.

Termin två arbetar studenterna med att skaffa sig grundläggande kunskaper i berättande, projektmetodik, designmetoder och gruppdynamik genom medietekniska undersökningar.

Termin tre ägnas åt att fördjupa de generella och specifika förmågorna i tematiska kurser som delvis är gemensamma för huvudområdets utbildningar.

Termin fyra är innehåller en kurs i berättande där begreppet fördjupas genom gestaltande undersökningar i valfria medieformer.

Terminen avslutas med en fördjupande kurs i medietekniska produktioner.

Termin fem innehåller en kurs i medieteknisk forskningsmetodik, där studenterna prövar och fördjupar forsknings- och professionsperspektiven i medietekniska undersökningar.

Termin sex ägnas helt åt kandidatarbetet.

Programmet ges på svenska

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : ME1561, Introduktion i medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : ME1570, Grunder i digitala spel, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : ME1578, Berättande i interaktiva medier - spel, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ME1575, Projektmetodik för medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F

Termin 3

- Obligatorisk : ME1584, Visuell estetik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ME1589, Medieteknisk prototyputveckling, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1N

Termin 4

- Obligatorisk : ME1587, Fördjupning i berättande för medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ME1557, Fördjupning i produktion för medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk : ME1582, Forskningsmetodik för medieteknik, 30 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G2F

Termin 6

- Obligatorisk : ME1588, Kandidatarbete i Medieteknik, 30 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G2E

7. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna ska studenten klara av minst 45 högskolepoäng under ett läsår. Om den studerande inte uppnår dessa rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation. Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå, dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter främst till forskningsprofilen Teknovetenskapliga studier som är huvudområdet medietekniks kunskapssteoretiska och metodologiska bas.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom varje kurs på utbildningen utgår från kunskapssteoretiska och metodologiska frågeställningar som undersöks och prövas genom gestaltande produktioner.

Disputerade lärare medverkar i kurserna för att upprätthålla den vetenskapliga progressionen och kontinuiteten och därmed balansera vetenskaplighet och professionskunnande i utbildningen.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden.

12. Internationalisering

Programmet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy. Studenter på programmet uppmuntras att studera termin 4 utomlands. Utlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Det finns även möjlighet att studera flera terminer utomlands, men detta kräver då mer förberedelser och ett mera styrt val av kurser på det utländska universitetet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituationer och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Kandidatexamen

Omfattning

Kandidatexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 180 högskolepoäng med viss inriktning som varje högskola själv bestämmer, varav minst 90 högskolepoäng med successiv fördjupning inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen.

Mål

Kunskap och förståelse

För kandidatexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet kunskap om områdets vetenskapliga grund, kunskap om tillämpliga metoder inom området, fördjupning inom någon del av området samt orientering om aktuella forskningsfrågor

Färdighet och förmåga

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,
- visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

För kandidatexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen.

Övrigt

För kandidatexamen med en viss inriktning skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

Högskolespecifikt för BTH

För kandidatexamen krävs minst 30 högskolepoäng på G2-nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (kandidatarbete) ska utgöra minst 15 högskolepoäng (G2E-nivå).



Utbildningsplan för Digitala spel (180 högskolepoäng) Digital Games (180 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2003-11-03.

Utbildningsplanen är ej fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt _____ och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2017.

Programkod: MEGDS

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Grundläggande behörighet samt Matematik 2a alt 2b alt 2c eller Matematik B.

Meritpoäng inför urval enligt Områdesbehörighet A7/7.

3. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grundnivå:

Filosofie Kandidatexamen

Huvudområde: Medieteknik

Engelsk översättning av examen:

Degree of Bachelor of Science

Main field of study: Media Technology

3.1. Högskolespecifikt för BTH

För kandidatexamen krävs minst 30 högskolepoäng på G2-nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (kandidatarbete) ska utgöra minst 15 högskolepoäng (G2E-nivå).

4. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

4.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa kunskaper om tillämpliga metoder inom medieteknik samt vara orienterad om aktuella forsknings- och professionsfrågor och visa fördjupad kunskap inom någon del av digitala spel och medieteknik kunna redovisa breda kunskaper inom vetenskaps- och professionsområden som problematiserar medieteknikens roll i samhälleliga och etiska kontexter
- visa förtrogenhet med rollen som producent inom medieteknik vad gäller idé- och teamarbete, mottagarperspektiv
- visa kunskap om tekniska, estetiska och kommunikativa aspekter inom ramen för medietekniska produktioner

4.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- individuellt och i team kunna söka, samla, värdera, och kritiskt tolka kunskaper som krävs för att kunna arbeta med gestaltande digitala medieproduktioner
- ge uttryck och form (tekniskt och estetiskt) till ett kunskapsinnehåll för att så starkt som möjligt fånga och vidmakthålla ett intresse hos en tänkt mottagare.

4.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- kunna göra bedömningar och avvägningar rörande produktions- och mottagarperspektiv i digitala medieproduktioner med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga, estetiska och etiska aspekter samt professionsrelaterade aspekter
- kunna kritiskt och systematiskt integrera kunskaper från relevanta vetenskaps- och professionsområden för att analysera, bedöma och kommunicera teknik- och gestaltungsutmaningar och identifiera möjligheter till framtidsinriktade gestaltningar
- visa förmåga att fortlöpande utveckla sina kompetenser och därmed bidra till utvecklingen av digitala medieproduktioner

5. Innehåll

Digitala spel är en treårig teknikvetenskaplig utbildning inom huvudområdet medieteknik.

5.1. Upplägg och kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : ME1561, Introduktion i medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : ME1570, Grunder i digitala spel, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : ME1578, Berättande i interaktiva medier - spel, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ME1575, Projektmetodik för medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F

Termin 3

- Obligatorisk : ME1584, Visuell estetik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ME1589, Medieteknisk prototyputveckling, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1N

Termin 4

- Obligatorisk : ME1587, Fördjupning i berättande för medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ME1557, Fördjupning i produktion för medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk : ME1582, Forskningsmetodik för medieteknik, 30 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G2F

Termin 6

- Obligatorisk : ME1588, Kandidatarbete i Medieteknik, 30 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G2E

5.2. Lärande och utbildning

Utbildningen utgår från en kunskapssyn som förenar digital teknik med gestaltning genom produktioner:

Vetande – att undersöka potentiell teknisk och estetisk kunskap.

Kunnande – att behärska tekniska och estetiska material och uttrycksmedel.

Omdöme – att ta ansvar för sitt lärande och sin kunskap.

Studentens samlade kunskap är en sammanhängande helhet av vetande, kunnande och omdöme.

I utbildningen undersöker studenten enskilt eller i grupp frågeställningar som kan prövas i medietekniska produktioner.

Studenten söker potentiell kunskap t ex i vetenskapliga och professionsrelaterade informationskällor. och skärper och avgränsar frågeställningen iterativt med hjälp av bland annat föreläsningar och seminarier. Frågeställningarna och den potentiella kunskapen prövas studenten kontinuerligt i produktioner.

Kunskapssynen förutsätter att studenten utvecklar bredd och djup i generella förmågor - att kunna läsa och förstå vetenskapliga och professionsinriktade informationskällor och förhålla sig kritisk till källmaterial, förstå och förhålla sig till samhällliga och etiska aspekter, utveckla idéer och arbeta i team, att skriva en god svenska samt att argumentera muntligt och skriftligt. Studenten behöver också utveckla en bredd och ett djup i specifika förmågor - att förstå och tillämpa teknologier samt arbets- och analysmetoder. Slutligen behöver studenten handledning, inflytande, feedback och motstånd på ett material samt tid, plats, teknik och förebilder.

Progressionen i utbildningen säkerställs genom att frågeställningarnas och produktionernas relevans och komplexitet höjs under utbildningstiden.

Första terminen inleds med en gemensam kurs för huvudområdets utbildningar för att introducera begrepp, generella förmågor och undersökningsmetoder som är grundläggande för huvudområdet. Därefter arbetar studenterna programvis under resterande delen av första terminen. Termin två arbetar studenterna med att skaffa sig grundläggande kunskaper i interaktions- och konceptbegreppen och att undersöka interaktioner mellan teknik och människor på fysiska platser genom gestaltande undersökningar. Termin tre ägnas åt att fördjupa de generella och specifika förmågorna i tematiska kurser som delvis är gemensamma för huvudområdets utbildningar. Hela termin fyra är en kurs i berättande där begreppet fördjupas genom gestaltande undersökningar i valfria medieformer. Termin fem prövas och fördjupas studenterna medietekniska forsknings- och professionsperspektiv. Termin sex ägnas helt åt kandidatarbetet.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

6. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna bör studenten klara av minst 45 högskolepoäng under ett läsår. Om den studerande inte uppnår dessa rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation.

Utöver dessa rekommendationer mellan årskurser finnas det också förkunskapskrav på kursnivå, dessa krav framgår av kursplanerna.

7. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

8. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

9. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter främst till forskningsprofilen Teknvetenskapliga studier som är huvudområdet medietekniks kunskapsteoretiska och metodologiska bas.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom varje kurs på utbildningen utgår från kunskapsteoretiska och metodologiska frågeställningar som undersöks och prövas genom gestaltande produktioner.

Disputerade lärare medverkar i kurserna för att upprätthålla den vetenskapliga progressionen och kontinuiteten och därmed balansera vetenskaplighet och professionskunnande i utbildningen.

10. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden.

11. Internationalisering

Programmet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy. Studenter på programmet uppmuntras att studera termin 4 utomlands. Utlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Det finns även möjlighet att studera flera terminer utomlands, men detta kräver då mer förberedelser och ett mera styrt val av kurser på det utländska universitetet.

12. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituationer och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.



Utbildningsplan för Digital bildproduktion (180 högskolepoäng) Digital Visual Production (180 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Grundutbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2007-10-23.

Utbildningsplanen är ej fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt _____ och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2016.

Programkod: MEGDP

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Områdesbehörighet A7: Matematik 2a alt 2b alt 2c (Fysik 1b1 alt 1a krävs ej)

alternativt

Områdesbehörighet 7: Matematik B (Fysik A krävs ej)

3. Urval

Vid fler behöriga än antal tillgängliga platser görs ett urval. Detta går till på följande sätt.

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan
- betyg från gymnasieexamen
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet
- betyg från gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen avser gymnasial vuxenutbildning
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BIex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering.
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BII Sökande med

- betyg på gymnasial nivå som kompletterat med antingen betyg från gymnasial vuxenutbildning eller med betyg förvärvade genom prövning i gymnasieskolan av den som inte är elev där
- betyg från utländsk utbildning med annan komplettering än för att styrka grundläggande behörighet

BF Sökande med

- intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande i betygsgruppen och folkhögskolegruppen. Sedan fördelas platserna i betygsgruppen i förhållande till antalet behöriga i BI och BII. I nästa steg minskas platserna i BII med en tredjedel som förs över till BI. Platserna i BI delas i sin tur i två grupper, BI och den nya gruppen Blex. Sökande med gymnasieexamen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i Blex.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under förutsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall, exempelvis vid beviljat anstånd med studiestarten.

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval.

Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grundnivå:

Filosofie Kandidatexamen

Huvudområde: Medieteknik

Engelsk översättning av examen:

Degree of Bachelor of Science

Main field of study: Media Technology

5. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa kunskaper om tillämpliga metoder inom medieteknik samt vara orienterad om aktuella forsknings- och professionsfrågor och visa fördjupad kunskap inom någon del av digital bildproduktion och medieteknik kunna redovisa breda kunskaper inom vetenskaps- och professionsområden som problematiserar medieteknikens roll i samhällsliga och etiska kontexter
- visa förtrogenhet med rollen som producent inom medieteknik vad gäller idé- och teamarbete, mottagarperspektiv
- visa kunskap om tekniska, estetiska och kommunikativa aspekter inom ramen för medietekniska produktioner

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- individuellt och i team kunna söka, samla, värdera, och kritiskt tolka kunskaper som krävs för att kunna arbeta med gestaltande digitala medieproduktioner
- ge uttryck och form (tekniskt och estetiskt) till ett kunskapsinnehåll för att så starkt som möjligt fånga och vidmakthålla ett intresse hos en tänkt mottagare.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- kunna göra bedömningar och avvägningar rörande produktions- och mottagarperspektiv i digitala medieproduktioner med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällseliga, estetiska och etiska aspekter samt professionsrelaterade aspekter
- kunna kritiskt och systematiskt integrera kunskaper från relevanta vetenskaps- och professionsområden för att analysera, bedöma och kommunicera teknik- och gestaltungsutmaningar och identifiera möjligheter till framtidsinriktade gestaltningar
- visa förmåga att fortlöpande utveckla sina kompetenser och därmed bidra till utvecklingen av digitala medieproduktioner

6. Innehåll

Digital bildproduktion är en treårig teknikvetenskaplig utbildning inom huvudområdet medieteknik.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.1.1. Obligatoriska kurser

ME1561 | Introduktion i medieteknik | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att studenterna ska skaffa sig grundläggande kunskaper och färdigheter i medieteknik. Kursen syftar även till att studenten ska vidareutveckla sitt intresse för medieteknik med hjälp av professionskunskaper, teknovetenskap, och akademiskt hantverk.

ME1568 | Grunder i digital bildproduktion | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1N

Studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper om visuellt berättande, dess historia och nutid och göra kopplingar mellan analoga och digitala uttryck.

ME1576 | Berättande i interaktiva medier - bild | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1F

Syftet med kursen är att studenten ska skaffa sig insikter om det dramatiska berättandets verklighetsproducerande roll, hur samspelet mellan berättelser i olika medieformer förhandlar och förändrar den gemensamma verkligheten.

ME1575 | Projektmetodik för medieteknik | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1F

I kursen ska studenten skaffa sig grundläggande kunskaper och färdigheter inom projekt- och designmetodik i syfte att pröva den i ett medietekniskt projekt.

ME1589 | Medieteknisk prototyputveckling | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1N

I kursen utforskar och tillämpar studenten digital-analog medieteknik, där tekniker såsom augmented/virtual reality, omslutande video, 3D-scanning, 3D-printing, soundscape exempelvis skulle kunna ingå. Studenten arbetar utforskande och praktiskt mot tematiska upplevelser.

ME1584 | Visuell estetik | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att ge studenten möjlighet att bredda förståelsen för visuella uttryck och deras ursprung för att kunna argumentera för sina val i gestaltande processer.

ME1587 | Fördjupning i berättande för medieteknik | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten ska utveckla en fördjupad förståelse för berättande i olika medietekniska gestaltningar.

ME1557 | Fördjupning i produktion för medieteknik | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten gör en fördjupad produktion genom att tillämpa tidigare kunskaper i ett nytt sammanhang. Studenten väljer ett av flera problem och utmaningar som presenteras av externa deltagare i kursen och undersöker det i en produktion.

ME1582 | Forskningsmetodik för medieteknik | 30 hp | Medieteknik | Grundnivå | G2F

Kursen syftar till att studenten ska arbeta självständigt med att orientera sig inom kunskapsteoretiska perspektiv som är relevanta för huvudområdet och använda dessa som grund för gestaltande undersökningar.

ME1588 | Kandidatarbete i Medieteknik | 30 hp | Medieteknik | Grundnivå | G2E

Kursen syftar till att studenten ska fortsätta att utveckla sina teoretiska och praktiska kunskaper inom huvudområdet och fördjupa sig inom ett särskilt område inom ramen för en undersökande produktion i digitala medier. Kursen syftar vidare till att studenten ska utveckla förståelse för de aktuella forsknings- och professionsområdena och i hur relevanta forsknings- och professionsfrågor formuleras, problematiseras och behandlas med hjälp av teorier och metoder som är relevanta för huvudområdet. Slutligen avser kursen att studenten ska utveckla sin förmåga att värdera sina resultat och diskutera dem i tal och skrift samt att presentera dem för olika målgrupper.

6.2. Lärande och utbildning

Utbildningen utgår från en kunskapssyn som förenar digital teknik med gestaltning genom produktioner:

Vetande – att undersöka potentiell teknisk och estetisk kunskap.

Kunnande – att behärska tekniska och estetiska material och uttrycksmedel.

Omdöme – att ta ansvar för sitt lärande och sin kunskap.

Studentens samlade kunskap är en sammanhängande helhet av vetande, kunnande och omdöme.

I utbildningen undersöker studenten enskilt eller i grupp frågeställningar som kan prövas i medietekniska produktioner.

Studenten söker potentiell kunskap t ex i vetenskapliga och professionsrelaterade informationskällor och skärper och avgränsar frågeställningen iterativt med stöd i handledning som ska ge studenten inflytande, feedback och motstånd på ett material samt tid, plats, teknik och förebilder.

Därutöver genomförs föreläsningar, seminarier och workshops. Frågeställningarna och den potentiella kunskapen prövas studenten kontinuerligt i produktioner.

Utbildningen ger studenten möjligheter att utveckla bredd och djup i generella förmågor - att kunna läsa och förstå vetenskapliga och professionsinriktade informationskällor och förhålla sig kritisk till källmaterial, förstå och förhålla sig till samhällliga och etiska aspekter, utveckla idéer och arbeta i team, att skriva en god svenska samt att argumentera muntligt och skriftligt.

Studenten behöver också utveckla en bredd och ett djup i specifika förmågor - att förstå och tillämpa teknologier samt arbets- och analysmetoder.

Progressionen i utbildningen säkerställs genom att frågeställningarnas och produktionernas relevans och komplexitet höjs under utbildningstiden.

Första terminen inleds med en gemensam kurs för huvudområdets utbildningar för att introducera begrepp, generella förmågor och undersökningsmetoder som är grundläggande för huvudområdet. Därefter arbetar studenterna programvis under resterande delen av första terminen.

Termin två arbetar studenterna med att skaffa sig grundläggande kunskaper i berättande, projektmetodik, designmetoder och gruppdyamik genom medietekniska undersökningar.

Termin tre ägnas åt att fördjupa de generella och specifika förmågorna i tematiska kurser som delvis är gemensamma för huvudområdets utbildningar.

Termin fyra innehåller en kurs i berättande där begreppet fördjupas genom gestaltande undersökningar i valfria medieformer.

Termin fem innehåller en kurs i medieteknisk forskningsmetodik, där studenterna prövar och fördjupar forsknings- och professionsperspektiven i medietekniska undersökningar.

Termin sex ägnas helt åt kandidatarbetet.

Programmet ges på svenska

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : ME1561, Introduktion i medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : ME1568, Grunder i digital bildproduktion, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : ME1576, Berättande i interaktiva medier - bild, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ME1575, Projektmetodik för medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F

Termin 3

- Obligatorisk : ME1584, Visuell estetik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ME1589, Medieteknisk prototyputveckling, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1N

Termin 4

- Obligatorisk : ME1587, Fördjupning i berättande för medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ME1557, Fördjupning i produktion för medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk : ME1582, Forskningsmetodik för medieteknik, 30 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G2F

Termin 6

- Obligatorisk : ME1588, Kandidatarbete i Medieteknik, 30 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G2E

7. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna ska studenten klara av minst 45 högskolepoäng under ett läsår. Om den studerande inte uppnår dessa rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation. Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå, dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter främst till forskningsprofilen Teknovetenskapliga studier som är huvudområdet medietekniks kunskapsteoretiska och metodologiska bas.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom varje kurs på utbildningen utgår från kunskapsteoretiska och metodologiska frågeställningar som undersöks och prövas genom gestaltande produktioner. Disputerade lärare medverkar i kurserna för att upprätthålla den vetenskapliga progressionen och kontinuiteten och därmed balansera vetenskaplighet och professionskunnande i utbildningen.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden.

12. Internationalisering

Programmet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy. Studenter på programmet uppmuntras att studera termin 4 utomlands. Utlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Det finns även möjlighet att studera flera terminer utomlands, men detta kräver då mer förberedelser och ett mera styrt val av kurser på det utländska universitetet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituationer och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Kandidatexamen

Omfattning

Kandidatexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 180 högskolepoäng med viss inriktning som varje högskola själv bestämmer, varav minst 90 högskolepoäng med successiv fördjupning inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen.

Mål

Kunskap och förståelse

För kandidatexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet kunskap om områdets vetenskapliga grund, kunskap om tillämpliga metoder inom området, fördjupning inom någon del av området samt orientering om aktuella forskningsfrågor

Färdighet och förmåga

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,
- visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

För kandidatexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen.

Övrigt

För kandidatexamen med en viss inriktning skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

Högskolespecifikt för BTH

För kandidatexamen krävs minst 30 högskolepoäng på G2-nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (kandidatarbete) ska utgöra minst 15 högskolepoäng (G2E-nivå).



Utbildningsplan för Digital bildproduktion (180 högskolepoäng) Digital Visual Production (180 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Grundutbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2007-10-23.

Utbildningsplanen är ej fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt _____ och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2017.

Programkod: MEGDP

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Grundläggande behörighet samt Matematik 2a alt 2b alt 2c eller Matematik B.

Meritpoäng inför urval enligt Områdesbehörighet A7/7.

3. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grundnivå:

Filosofie Kandidatexamen

Huvudområde: Medieteknik

Engelsk översättning av examen:

Degree of Bachelor of Science

Main field of study: Media Technology

3.1. Högskolespecifikt för BTH

För kandidatexamen krävs minst 30 högskolepoäng på G2-nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (kandidatarbete) ska utgöra minst 15 högskolepoäng (G2E-nivå).

4. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

4.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa kunskaper om tillämpliga metoder inom medieteknik samt vara orienterad om aktuella forsknings- och professionsfrågor och visa fördjupad kunskap inom någon del av digital bildproduktion och medieteknik kunna redovisa breda kunskaper inom vetenskaps- och professionsområden som problematiserar medieteknikens roll i samhälleliga och etiska kontexter
- visa förtrogenhet med rollen som producent inom medieteknik vad gäller idé- och teamarbete, mottagarperspektiv
- visa kunskap om tekniska, estetiska och kommunikativa aspekter inom ramen för medietekniska produktioner

4.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- individuellt och i team kunna söka, samla, värdera, och kritiskt tolka kunskaper som krävs för att kunna arbeta med gestaltande digitala medieproduktioner
- ge uttryck och form (tekniskt och estetiskt) till ett kunskapsinnehåll för att så starkt som möjligt fånga och vidmakthålla ett intresse hos en tänkt mottagare.

4.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- kunna göra bedömningar och avvägningar rörande produktions- och mottagarperspektiv i digitala medieproduktioner med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga, estetiska och etiska aspekter samt professionsrelaterade aspekter
- kunna kritiskt och systematiskt integrera kunskaper från relevanta vetenskaps- och professionsområden för att analysera, bedöma och kommunicera teknik- och gestaltungsutmaningar och identifiera möjligheter till framtidsinriktade gestaltningar
- visa förmåga att fortlöpande utveckla sina kompetenser och därmed bidra till utvecklingen av digitala medieproduktioner

5. Innehåll

Digital bildproduktion är en treårig teknikvetenskaplig utbildning inom huvudområdet medieteknik.

5.1. Upplägg och kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : ME1561, Introduktion i medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : ME1568, Grunder i digital bildproduktion, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : ME1576, Berättande i interaktiva medier - bild, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ME1575, Projektmetodik för medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F

Termin 3

- Obligatorisk : ME1584, Visuell estetik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ME1589, Medieteknisk prototyputveckling, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1N

Termin 4

- Obligatorisk : ME1587, Fördjupning i berättande för medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ME1557, Fördjupning i produktion för medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk : ME1582, Forskningsmetodik för medieteknik, 30 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G2F

Termin 6

- Obligatorisk : ME1588, Kandidatarbete i Medieteknik, 30 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G2E

5.2. Lärande och utbildning

Utbildningen utgår från en kunskapssyn som förenar digital teknik med gestaltning genom produktioner:

Vetande – att undersöka potentiell teknisk och estetisk kunskap.

Kunnande – att behärska tekniska och estetiska material och uttrycksmedel.

Omdöme – att ta ansvar för sitt lärande och sin kunskap.

Studentens samlade kunskap är en sammanhängande helhet av vetande, kunnande och omdöme.

I utbildningen undersöker studenten enskilt eller i grupp frågeställningar som kan prövas i medietekniska produktioner.

Studenten söker potentiell kunskap t ex i vetenskapliga och professionsrelaterade informationskällor. och skärper och avgränsar frågeställningen iterativt med hjälp av bland annat föreläsningar och seminarier. Frågeställningarna och den potentiella kunskapen prövas studenten kontinuerligt i produktioner.

Kunskapssynen förutsätter att studenten utvecklar bredd och djup i generella förmågor - att kunna läsa och förstå vetenskapliga och professionsinriktade informationskällor och förhålla sig kritisk till källmaterial, förstå och förhålla sig till samhällliga och etiska aspekter, utveckla idéer och arbeta i team, att skriva en god svenska samt att argumentera muntligt och skriftligt. Studenten behöver också utveckla en bredd och ett djup i specifika förmågor - att förstå och tillämpa teknologier samt arbets- och analysmetoder. Slutligen behöver studenten handledning, inflytande, feedback och motstånd på ett material samt tid, plats, teknik och förebilder,

Progressionen i utbildningen säkerställs genom att frågeställningarnas och produktionernas relevans och komplexitet höjs under utbildningstiden.

Första terminen inleds med en gemensam kurs för huvudområdets utbildningar för att introducera begrepp, generella förmågor och undersökningsmetoder som är grundläggande för huvudområdet. Därefter arbetar studenterna programvis under resterande delen av första terminen. Termin två arbetar studenterna med att skaffa sig grundläggande kunskaper i interaktions- och konceptbegreppen och att undersöka interaktioner mellan teknik och människor på fysiska platser genom gestaltande undersökningar. Termin tre ägnas åt att fördjupa de generella och specifika förmågorna i tematiska kurser som delvis är gemensamma för huvudområdets utbildningar. Hela termin fyra är en kurs i berättande där begreppet fördjupas genom gestaltande undersökningar i valfria medieformer. Termin fem prövas och fördjupas studenterna medietekniska forsknings- och professionsperspektiv. Termin sex ägnas helt åt kandidatarbetet.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

6. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna bör studenten klara av minst 45 högskolepoäng under ett läsår. Om den studerande inte uppnår dessa rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation.

Utöver dessa rekommendationer mellan årskurser finnas det också förkunskapskrav på kursnivå, dessa krav framgår av kursplanerna.

7. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

8. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

9. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter främst till forskningsprofilen Teknvetenskapliga studier som är huvudområdet medietekniks kunskapsteoretiska och metodologiska bas.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom varje kurs på utbildningen utgår från kunskapsteoretiska och metodologiska frågeställningar som undersöks och prövas genom gestaltande produktioner. Disputerade lärare medverkar i kurserna för att upprätthålla den vetenskapliga progressionen och kontinuiteten och därmed balansera vetenskaplighet och professionskunnande i utbildningen.

10. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden.

11. Internationalisering

Programmet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy. Studenter på programmet uppmuntras att studera termin 4 utomlands. Utlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Det finns även möjlighet att studera flera terminer utomlands, men detta kräver då mer förberedelser och ett mera styrt val av kurser på det utländska universitetet.

12. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituationer och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.



Utbildningsplan för Digital ljudproduktion (180 högskolepoäng) Digital Audio Production (180 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2004-10-11.

Utbildningsplanen är ej fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt _____ och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2016.

Programkod: MEGDL

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Områdesbehörighet A7: Matematik 2a alt 2b alt 2c (Fysik 1b1 alt 1a krävs ej)

alternativt

Områdesbehörighet 7: Matematik B (Fysik A krävs ej)

3. Urval

Vid fler behöriga än antal tillgängliga platser görs ett urval. Detta går till på följande sätt.

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan
- betyg från gymnasieexamen
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet
- betyg från gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen avser gymnasial vuxenutbildning
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BIex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering.
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BII Sökande med

- betyg på gymnasial nivå som kompletterat med antingen betyg från gymnasial vuxenutbildning eller med betyg förvärvade genom prövning i gymnasieskolan av den som inte är elev där
- betyg från utländsk utbildning med annan komplettering än för att styrka grundläggande behörighet

BF Sökande med

- intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande i betygsgruppen och folkhögskolegruppen. Sedan fördelas platserna i betygsgruppen i förhållande till antalet behöriga i BI och BII. I nästa steg minskas platserna i BII med en tredjedel som förs över till BI. Platserna i BI delas i sin tur i två grupper, BI och den nya gruppen Blex. Sökande med gymnasieexamen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i Blex.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under förutsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall, exempelvis vid beviljat anstånd med studiestarten.

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval.

Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grundnivå:

Filosofie Kandidatexamen

Huvudområde: Medieteknik

Engelsk översättning av examen:

Degree of Bachelor of Science

Main field of study: Media Technology

5. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa kunskaper om tillämpliga metoder inom medieteknik samt vara orienterad om aktuella forsknings- och professionsfrågor och visa fördjupad kunskap inom någon del av digital ljudproduktion och medieteknik kunna redovisa breda kunskaper inom vetenskaps- och professionsområden som problematiserar medieteknikens roll i samhällsliga och etiska kontexter
- visa förtrogenhet med rollen som producent inom medieteknik vad gäller idé- och teamarbete, mottagarperspektiv
- visa kunskap om tekniska, estetiska och kommunikativa aspekter inom ramen för medietekniska produktioner

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- individuellt och i team kunna söka, samla, värdera, och kritiskt tolka kunskaper som krävs för att kunna arbeta med gestaltande digitala medieproduktioner
- ge uttryck och form (tekniskt och estetiskt) till ett kunskapsinnehåll för att så starkt som möjligt fånga och vidmakthålla ett intresse hos en tänkt mottagare.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- kunna göra bedömningar och avvägningar rörande produktions- och mottagarperspektiv i digitala medieproduktioner med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällsliga, estetiska och etiska aspekter samt professionsrelaterade aspekter
- kunna kritiskt och systematiskt integrera kunskaper från relevanta vetenskaps- och professionsområden för att analysera, bedöma och kommunicera teknik- och gestaltungsutmaningar och identifiera möjligheter till framtidsinriktade gestaltningar
- visa förmåga att fortlöpande utveckla sina kompetenser och därmed bidra till utvecklingen av digitala medieproduktioner

6. Innehåll

Digital ljudproduktion är en treårig teknikvetenskaplig utbildning inom huvudområdet medieteknik.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.1.1. Obligatoriska kurser

ME1561 | Introduktion i medieteknik | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att studenterna ska skaffa sig grundläggande kunskaper och färdigheter i medieteknik. Kursen syftar även till att studenten ska vidareutveckla sitt intresse för medieteknik med hjälp av professionskunskaper, teknovetenskap, och akademiskt hantverk.

ME1569 | Grunder i digital ljudproduktion | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten utvecklar förståelse för ljud ur olika tillämpningsperspektiv: ljudberättande, ljudteknik och ljuddesignteorier.

ME1577 | Berättande i interaktiva medier - ljud | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1F

Syftet med kursen är att studenten ska skaffa sig insikter om det dramatiska berättandets verklighetsproducerande roll, hur samspelet mellan berättelser i olika medieformer förhandlar och förändrar den gemensamma verkligheten.

ME1575 | Projektmetodik för medieteknik | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1F

I kursen ska studenten skaffa sig grundläggande kunskaper och färdigheter inom projekt- och designmetodik i syfte att pröva den i ett medietekniskt projekt.

ME1583 | Tillämpad ljuddesign | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten studerar begrepp och tekniker inom tillämpad ljuddesign. Detta för att öka förståelsen om ljuddesignens roll i en medieteknisk gestaltning.

ME1589 | Medieteknisk prototyputveckling | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1N

I kursen utforskar och tillämpar studenten digital-analog medieteknik, där tekniker såsom augmented/virtual reality, omslutande video, 3D-scanning, 3D-printing, soundscape exempelvis skulle kunna ingå. Studenten arbetar utforskande och praktiskt mot tematiska upplevelser.

ME1587 | Fördjupning i berättande för medieteknik | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten ska utveckla en fördjupad förståelse för berättande i olika medietekniska gestaltningar.

ME1557 | Fördjupning i produktion för medieteknik | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten gör en fördjupad produktion genom att tillämpa tidigare kunskaper i ett nytt sammanhang. Studenten väljer ett av flera problem och utmaningar som presenteras av externa deltagare i kursen och undersöker det i en produktion.

ME1582 | Forskningsmetodik för medieteknik | 30 hp | Medieteknik | Grundnivå | G2F

Kursen syftar till att studenten ska arbeta självständigt med att orientera sig inom kunskapsteoretiska perspektiv som är relevanta för huvudområdet och använda dessa som grund för gestaltande undersökningar.

ME1588 | Kandidatarbete i Medieteknik | 30 hp | Medieteknik | Grundnivå | G2E

Kursen syftar till att studenten ska fortsätta att utveckla sina teoretiska och praktiska kunskaper inom huvudområdet och fördjupa sig inom ett särskilt område inom ramen för en undersökande produktion i digitala medier. Kursen syftar vidare till att studenten ska utveckla förståelse för de aktuella forsknings- och professionsområdena och i hur relevanta forsknings- och professionsfrågor formuleras, problematiseras och behandlas med hjälp av teorier och metoder som är relevanta för huvudområdet. Slutligen avser kursen att studenten ska utveckla sin förmåga att värdera sina resultat och diskutera dem i tal och skrift samt att presentera dem för olika målgrupper.

6.2. Lärande och utbildning

Utbildningen utgår från en kunskapssyn som förenar digital teknik med gestaltning genom produktioner:

Vetande – att undersöka potentiell teknisk och estetisk kunskap.

Kunnande – att behärska tekniska och estetiska material och uttrycksmedel.

Omdöme – att ta ansvar för sitt lärande och sin kunskap.

Studentens samlade kunskap är en sammanhängande helhet av vetande, kunnande och omdöme.

I utbildningen undersöker studenten enskilt eller i grupp frågeställningar som kan prövas i medietekniska produktioner.

Studenten söker potentiell kunskap t ex i vetenskapliga och professionsrelaterade informationskällor och skärper och avgränsar frågeställningen iterativt med stöd i handledning som ska ge studenten inflytande, feedback och motstånd på ett material samt tid, plats, teknik och förebilder.

Därutöver genomförs föreläsningar, seminarier och workshops. Frågeställningarna och den potentiella kunskapen prövas studenten kontinuerligt i produktioner.

Utbildningen ger studenten möjligheter att utveckla bredd och djup i generella förmågor - att kunna läsa och förstå vetenskapliga och professionsinriktade informationskällor och förhålla sig kritisk till källmaterial, förstå och förhålla sig till samhällsliga och etiska aspekter, utveckla idéer och arbeta i team, att skriva en god svenska samt att argumentera muntligt och skriftligt.

Studenten behöver också utveckla en bredd och ett djup i specifika förmågor - att förstå och tillämpa teknologier samt arbets- och analysmetoder.

Progressionen i utbildningen säkerställs genom att frågeställningarnas och produktionernas relevans och komplexitet höjs under utbildningstiden.

Första terminen inleds med en gemensam kurs för huvudområdets utbildningar för att introducera begrepp, generella förmågor och undersökningsmetoder som är grundläggande för huvudområdet. Därefter arbetar studenterna programvis under resterande delen av första terminen.

Termin två arbetar studenterna med att skaffa sig grundläggande kunskaper i berättande, projektmetodik, designmetoder och gruppdynamik genom medietekniska undersökningar.

Termin tre ägnas åt att fördjupa de generella och specifika förmågorna i tematiska kurser som delvis är gemensamma för huvudområdets utbildningar.

Termin fyra innehåller en kurs i berättande där begreppet fördjupas genom gestaltande undersökningar i valfria medieformer.

Terminen avslutas med en fördjupande kurs i medietekniska produktioner.

Termin fem innehåller en kurs i medieteknisk forskningsmetodik, där studenterna prövar och fördjupar forsknings- och professionsperspektiven i medietekniska undersökningar.

Termin sex ägnas helt åt kandidatarbetet.

Programmet ges på svenska

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : ME1561, Introduktion i medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : ME1569, Grunder i digital ljudproduktion, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : ME1577, Berättande i interaktiva medier - ljud, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ME1575, Projektmetodik för medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F

Termin 3

- Obligatorisk : ME1583, Tillämpad ljuddesign, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ME1589, Medieteknisk prototyputveckling, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : ME1587, Fördjupning i berättande för medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ME1557, Fördjupning i produktion för medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk : ME1582, Forskningsmetodik för medieteknik, 30 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G2F

Termin 6

- Obligatorisk : ME1588, Kandidatarbete i Medieteknik, 30 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G2E

7. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna ska studenten klara av minst 45 högskolepoäng under ett läsår. Om den studerande inte uppnår dessa rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation. Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå, dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter främst till forskningsprofilen Teknovetenskapliga studier som är huvudområdet medietekniks kunskapssteoretiska och metodologiska bas.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom varje kurs på utbildningen utgår från kunskapssteoretiska och metodologiska frågeställningar som undersöks och prövas genom gestaltande produktioner.

Disputerade lärare medverkar i kurserna för att upprätthålla den vetenskapliga progressionen och kontinuiteten och därmed balansera vetenskaplighet och professionskunnande i utbildningen.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden.

12. Internationalisering

Programmet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy. Studenter på programmet uppmuntras att studera termin 4 utomlands. Utlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Det finns även möjlighet att studera flera terminer utomlands, men detta kräver då mer förberedelser och ett mera styrt val av kurser på det utländska universitetet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituationer och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Kandidatexamen

Omfattning

Kandidatexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 180 högskolepoäng med viss inriktning som varje högskola själv bestämmer, varav minst 90 högskolepoäng med successiv fördjupning inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen.

Mål

Kunskap och förståelse

För kandidatexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet kunskap om områdets vetenskapliga grund, kunskap om tillämpliga metoder inom området, fördjupning inom någon del av området samt orientering om aktuella forskningsfrågor

Färdighet och förmåga

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,
- visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

För kandidatexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen.

Övrigt

För kandidatexamen med en viss inriktning skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

Högskolespecifikt för BTH

För kandidatexamen krävs minst 30 högskolepoäng på G2-nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (kandidatarbete) ska utgöra minst 15 högskolepoäng (G2E-nivå).



Utbildningsplan för Digital ljudproduktion (180 högskolepoäng) Digital Audio Production (180 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2004-10-11.

Utbildningsplanen är ej fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt _____ och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2017.

Programkod: MEGDL

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Grundläggande behörighet samt Matematik 2a alt 2b alt 2c eller Matematik B.

Meritpoäng inför urval enligt Områdesbehörighet A7/7.

3. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grundnivå:

Filosofie Kandidatexamen

Huvudområde: Medieteknik

Engelsk översättning av examen:

Degree of Bachelor of Science

Main field of study: Media Technology

3.1. Högskolespecifikt för BTH

För kandidatexamen krävs minst 30 högskolepoäng på G2-nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (kandidatarbete) ska utgöra minst 15 högskolepoäng (G2E-nivå).

4. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

4.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa kunskaper om tillämpliga metoder inom medieteknik samt vara orienterad om aktuella forsknings- och professionsfrågor och visa fördjupad kunskap inom någon del av digital ljudproduktion och medieteknik kunna redovisa breda kunskaper inom vetenskaps- och professionsområden som problematiserar medieteknikens roll i samhälleliga och etiska kontexter
- visa förtrogenhet med rollen som producent inom medieteknik vad gäller idé- och teamarbete, mottagarperspektiv
- visa kunskap om tekniska, estetiska och kommunikativa aspekter inom ramen för medietekniska produktioner

4.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- individuellt och i team kunna söka, samla, värdera, och kritiskt tolka kunskaper som krävs för att kunna arbeta med gestaltande digitala medieproduktioner
- ge uttryck och form (tekniskt och estetiskt) till ett kunskapsinnehåll för att så starkt som möjligt fånga och vidmakthålla ett intresse hos en tänkt mottagare.

4.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- kunna göra bedömningar och avvägningar rörande produktions- och mottagarperspektiv i digitala medieproduktioner med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga, estetiska och etiska aspekter samt professionsrelaterade aspekter
- kunna kritiskt och systematiskt integrera kunskaper från relevanta vetenskaps- och professionsområden för att analysera, bedöma och kommunicera teknik- och gestaltungsutmaningar och identifiera möjligheter till framtidsinriktade gestaltningar
- visa förmåga att fortlöpande utveckla sina kompetenser och därmed bidra till utvecklingen av digitala medieproduktioner

5. Innehåll

Digital ljudproduktion är en treårig teknikvetenskaplig utbildning inom huvudområdet medieteknik.

5.1. Upplägg och kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : ME1561, Introduktion i medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : ME1569, Grunder i digital ljudproduktion, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : ET1492, Akustik för ljud- och musikproduktion, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1N
- **Obligatorisk : ME1590, Modulär ljuddesign, 7,5 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1N**
- Obligatorisk : ME1575, Projektmetodik för medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F

Termin 3



- Obligatorisk : ME1583, Tillämpad ljuddesign, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F
- **Obligatorisk : ME1589, Medieteknisk prototyputveckling, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1N**

Termin 4

- Obligatorisk : ME1587, Fördjupning i berättande för medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ME1557, Fördjupning i produktion för medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk : ME1582, Forskningsmetodik för medieteknik, 30 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G2F

Termin 6

- Obligatorisk : ME1588, Kandidatarbete i Medieteknik, 30 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G2E

5.2. Lärande och utbildning

Utbildningen utgår från en kunskapssyn som förenar digital teknik med gestaltning genom produktioner:

Vetande – att undersöka potentiell teknisk och estetisk kunskap.

Kunnande – att behärska tekniska och estetiska material och uttrycksmedel.

Omdöme – att ta ansvar för sitt lärande och sin kunskap.

Studentens samlade kunskap är en sammanhängande helhet av vetande, kunnande och omdöme.

I utbildningen undersöker studenten enskilt eller i grupp frågeställningar som kan prövas i medietekniska produktioner.

Studenten söker potentiell kunskap t ex i vetenskapliga och professionsrelaterade informationskällor. och skärper och avgränsar frågeställningen iterativt med hjälp av bland annat föreläsningar och seminarier. Frågeställningarna och den potentiella kunskapen prövas studenten kontinuerligt i produktioner.

Kunskapssynen förutsätter att studenten utvecklar bredd och djup i generella förmågor - att kunna läsa och förstå vetenskapliga och professionsinriktade informationskällor och förhålla sig kritisk till källmaterial, förstå och förhålla sig till samhälleliga och etiska aspekter, utveckla idéer och arbeta i team, att skriva en god svenska samt att argumentera muntligt och skriftligt. Studenten behöver också utveckla en bredd och ett djup i specifika förmågor - att förstå och tillämpa teknologier samt arbets- och analysmetoder. Slutligen behöver studenten handledning, inflytande, feedback och motstånd på ett material samt tid, plats, teknik och förebilder.

Progressionen i utbildningen säkerställs genom att frågeställningarnas och produktionernas relevans och komplexitet höjs under utbildningstiden.

Första terminen inleds med en gemensam kurs för huvudområdets utbildningar för att introducera begrepp, generella förmågor och undersökningsmetoder som är grundläggande för huvudområdet. Därefter arbetar studenterna programvis under resterande delen av första terminen. Termin två arbetar studenterna med att skaffa sig grundläggande kunskaper i interaktions- och konceptbegreppen och att undersöka interaktioner mellan teknik och människor på fysiska platser genom gestaltande undersökningar. Termin tre ägnas åt att fördjupa de generella och specifika förmågorna i tematiska kurser som delvis är gemensamma för huvudområdets utbildningar. Hela termin fyra är en kurs i berättande där begreppet fördjupas genom gestaltande undersökningar i valfria medieformer. Termin fem prövar och fördjupar studenterna medietekniska forsknings- och professionsperspektiv. Termin sex ägnas helt åt kandidatarbetet.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

6. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna ska studenten klara av minst 45 högskolepoäng under ett läsår. Om den studerande inte uppnår dessa rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation.

Utöver dessa rekommendationer mellan årskurser finnas det också förkunskapskrav på kursnivå, dessa krav framgår av kursplanerna.

7. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

8. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

9. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter främst till forskningsprofilen Teknovetenskapliga studier som är huvudområdet medietekniks kunskapssteoretiska och metodologiska bas.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom varje kurs på utbildningen utgår från kunskapssteoretiska och metodologiska frågeställningar som undersöks och prövas genom gestaltande produktioner.

Disputerade lärare medverkar i kurserna för att upprätthålla den vetenskapliga progressionen och kontinuiteten och därmed balansera vetenskaplighet och professionskunnande i utbildningen.

10. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden.

11. Internationalisering

Programmet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy. Studenter på programmet uppmuntras att studera termin 4 utomlands. Utlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Det finns även möjlighet att studera flera terminer utomlands, men detta kräver då mer förberedelser och ett mera styrt val av kurser på det utländska universitetet.

12. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituationer och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.



Utbildningsplan för Högskoleingenjör i maskinteknik (180 högskolepoäng) Bachelor of Science in Mechanical Engineering (180 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2002-10-07.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2016-11-01 och är senast reviderad 2016-11-28.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2017.

Programkod: MTGMI

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Grundläggande behörighet samt Fysik 2 och Matematik 3c eller Fysik B och Matematik D.

Meritpoäng inför urval enligt Områdesbehörighet A8/8.

3. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grundnivå:

Högskoleingenjörsexamen i maskinteknik med inriktning mot utvecklingsteknik

Engelsk översättning av examen:

Degree of Bachelor of Science in Engineering: Mechanical Engineering with emphasis on Product Development

3.1. Högskolespecifikt för BTH

Utöver kraven i högskoleförordningen kräver BTH att en högskoleingenjörsexamen ska innehålla minst 15 högskolepoäng matematik eller tillämpad matematik samt minst 15 högskolepoäng kurser med ett tydligt fokus på färdighetsträning. Detta inkluderar projektkurser och kurser som genomförs i gruppform. I examen ska även ingå ett självständigt arbete (examensarbete) på grundnivå om 15 högskolepoäng.

4. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

4.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa en bred teknisk kunskapsbas för att kunna anta en yrkesverksam roll inom det maskintekniska området.
- visa förståelse för hur kärnämnen som t ex hållfasthetslära, mekanik och materiallära används i yrkeslivet.
- visa en inblick i maskintekniska ämnens vetenskapliga grund.
- visa förståelse för vilken påverkan en ingenjörs arbete har på det omgivande samhället.

4.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att utföra tekniska beräkningar inom det maskintekniska området såväl självständigt som i grupp.
- kunna ta tillvara vetenskapligt förankrade metoder för att applicera på maskintekniska system.
- analysera och utvärdera olika tekniska lösningar med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling.
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder hantera produkter, processer och system.

4.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter inom området maskinteknik.
- visa insikt i maskintekniska möjligheter och begränsningar samt förmåga att redogöra för maskinteknikens betydelse i samhället, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter.

5. Innehåll

Högskoleingenjörsprogrammet i maskinteknik är utformat för att studenten först skall tillägna sig en bred bas av naturvetenskapliga och maskintekniska kunskaper och sedan inrikta sig mot innovativ produktutveckling.

Som färdig ingenjör har studenten nytta av breda baskunskaper vilket ger möjlighet att arbeta inom olika segment av näringslivet.

En kompletterande specialisering med större djup inom ett begränsat ämnesområde krävs oftast för att kunna ta sig an mer utmanande arbetsuppgifter.

5.1. Upplägg och kurser som ingår i utbildningsprogrammet


Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : MA1481, Matematik grundkurs för högskoleingenjörer, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1503, Teknisk introduktionskurs i maskinteknik för högskoleingenjörer, 8 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : FY1420, Fysik grundkurs, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 6 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1448, Linjär algebra 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : MA1444, Analys 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N

- Obligatorisk : SV1406, Teknisk kommunikation, 4 högskolepoäng, Svenska språket, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1449, Datorstöd för ingenjörsarbete, 8 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1502, Dynamik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F 
- Obligatorisk : MT1462, Tillverkningssteknik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Termin 3

- Obligatorisk : MA1445, Analys 2, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1497, Matlab med maskintekniska tillämpningar, 4 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1506, Hållfasthetslära grundkurs, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1492, Systemdynamik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : FY1411, Fysik fortsättningskurs, 8 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : IY1424, Ledarskap och projektverksamhet, 4 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1458, Projektkurs 1, 8 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1505, Materiallära, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ET1472, Ellära, 6 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1455, Maskinelement, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk : MT1453, Innovativ och hållbar produktutveckling 1, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MS1405, Matematisk statistik, 6 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1452, Hållfasthetslära, fortsättningskurs, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : MT1454, Innovativ och hållbar produktutveckling 2, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : MT1475, Examensarbete för högskoleingenjör i maskinteknik, 18 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2E

Termin 6

- Obligatorisk : MT1461, Termodynamik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1450, Finita Elementmetoden, grundkurs, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ET1528, Automation, 6 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F

5.2. Lärande och utbildning

Det maskintekniska området är ett brett område som spänner över stora delar av vårt moderna samhälle. En maskiningenjör måste därför nödvändigtvis ha en bred allmänkunskap både inom naturvetenskap och inom teknik.

Utbildningen genomförs som ett samspel mellan föreläsningar, handledda övningar, projektarbete, individuell handledning samt en

betydande del eget arbete. Den studerande är själv den viktigaste delen av denna process och har också ett avgörande inflytande på hur väl lärandemålen kommer uppnås.

Projektkurser genomförs i utbildningen för att studenten ska ha möjlighet att tillämpa sina teoretiska kunskaper i praktiska moment. Dessa projekt är nära knutna till näringslivet.

De tre åren ägnas i utbildningen åt att bygga en bred bas av kunskaper som skall följa med genom hela yrkeslivet oavsett vilken bana den studerande sedan bestämmer sig för. De grundläggande kurserna i matematik, fysik och basala maskintekniska ämnen byggs under det sista året på med något mer avancerade kurser. Där används teori och metoder från grundkurserna som ger en god plattform för att skapa en förståelse för helheten där målet är att den färdiga ingenjören skall kunna arbeta med både grundläggande och avancerade tekniska arbetsuppgifter.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

6. Övergång mellan årskurser

Mellan år 1 och 2

Om studenten efter avslutad årskurs 1 har färre än 45 hp avslutade kurser på programmet uppmanas studenten ta kontakt med programansvarig för att diskutera en individuell studieplan.

Mellan år 2 och 3

Om studenten efter avslutad årskurs 2 har färre än 90 hp avslutade kurser på programmet uppmanas studenten ta kontakt med studievägledare för att diskutera en individuell studieplan.

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå, dessa krav framgår av kursplanerna.

7. Kvalitetssäkring

Kursvärderingar genomförs efter avslutad kurs. Resultatet av kursvärderingarna analyseras av varje kursgivande institution och resultatet med rekommendationer om åtgärder redovisas till prefekt.

Resultatet av gjorda kursutvärderingar återförs via programansvarig till studenterna samtidigt som institutionens åtgärder redovisas för kurser som bedöms haft brister.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitet- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

8. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

9. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till forskningsområdet Produktutveckling som bedrivs på enheten för maskinteknik. Enheten är aktiva inom forskning inom bl. a. följande områden:

- Metoder för produktutveckling och innovation
- Värdedrivna design (VDD, Value Innovation)
- Strukturanalys
- Modellering och simulering inom produktutveckling

- Vattenskärning och friformsframställning (3D printing) Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund då basen i utbildningen bygger på grundläggande ämnen inom matematik, fysik och mekanik. Därtill läses inriktningar som är väl förankrad i aktuell vetenskap och forskning.

10. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. I utbildningsprogrammets kurser förekommer ofta medverkan från näringslivet i form av: föreläsningar, gemensamma projektarbeten, studiebesök samt examensarbeten/självständiga arbeten som gör tillsammans med näringslivet.

11. Internationalisering

I enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy arbetar utbildningsprogrammet med att göra det möjligt för studenterna att studera en period vid ett utländskt partneruniversitet. Studenterna tillsammans med BTH ordnar förutsättningarna för utlandsstudierna och tillgodoräkandet av dessa studier i det egna programmet görs i samråd med programansvarig för programmet

12. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.



Utbildningsplan för Interaktion med webbt teknologier (180 högskolepoäng) Interaction with Web Technologies (180 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av vicerektor och dekanerna gemensamt vid Blekinge Tekniska Högskola 2015-09-16.

Utbildningsplanen är ej fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt _____ och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2016.

Programkod: MEGIW

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Områdesbehörighet A7: Matematik 2a alt 2b alt 2c (Fysik 1b1 alt 1a krävs ej)

alternativt

Områdesbehörighet 7: Matematik B (Fysik A krävs ej)

3. Urval

Vid fler behöriga än antal tillgängliga platser görs ett urval. Detta går till på följande sätt.

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan
- betyg från gymnasieexamen
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet
- betyg från gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen avser gymnasial vuxenutbildning
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BIex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering.
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BII Sökande med

- betyg på gymnasial nivå som kompletterat med antingen betyg från gymnasial vuxenutbildning eller med betyg förvärvade genom prövning i gymnasieskolan av den som inte är elev där
- betyg från utländsk utbildning med annan komplettering än för att styrka grundläggande behörighet

BF Sökande med

- intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande i betygsgruppen och folkhögskolegruppen. Sedan fördelas platserna i betygsgruppen i förhållande till antalet behöriga i BI och BII. I nästa steg minskas platserna i BII med en tredjedel som förs över till BI. Platserna i BI delas i sin tur i två grupper, BI och den nya gruppen Blex. Sökande med gymnasieexamen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i Blex.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under förutsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall, exempelvis vid beviljat anstånd med studiestarten.

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval.

Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grundnivå:

Filosofie Kandidatexamen

Huvudområde: Medieteknik

Engelsk översättning av examen:

Degree of Bachelor of Science

Main field of study: Media Technology

5. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa kunskaper om tillämpliga metoder inom medieteknik samt vara orienterad om aktuella forsknings- och professionsfrågor och visa fördjupad kunskap inom någon del av digitala infrastruktur och medieteknik kunna redovisa breda kunskaper inom vetenskaps- och professionsområden som problematiserar medieteknikens roll i samhällliga och etiska kontexter
- visa förtrogenhet med rollen som producent inom medieteknik vad gäller idé- och teamarbete, mottagarperspektiv
- visa kunskap om tekniska, estetiska och kommunikativa aspekter inom ramen för medietekniska produktioner

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- individuellt och i team kunna söka, samla, värdera, och kritiskt tolka kunskaper som krävs för att kunna arbeta med gestaltande digitala medieproduktioner
- ge uttryck och form (tekniskt och estetiskt) till ett kunskapsinnehåll för att så starkt som möjligt fånga och vidmakthålla ett intresse hos en tänkt mottagare.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- kunna göra bedömningar och avvägningar rörande produktions- och mottagarperspektiv i digitala medieproduktioner med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällsliga, estetiska och etiska aspekter samt professionsrelaterade aspekter
- kunna kritiskt och systematiskt integrera kunskaper från relevanta vetenskaps- och professionsområden för att analysera, bedöma och kommunicera teknik- och gestaltungsutmaningar och identifiera möjligheter till framtidsinriktade gestaltningar
- visa förmåga att fortlöpande utveckla sina kompetenser och därmed bidra till utvecklingen av digitala medieproduktioner

6. Innehåll

Interaktion med webbt teknologier är en treårig teknovetenskaplig utbildning inom huvudområdet medieteknik.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.1.1. Obligatoriska kurser

ME1561 | Introduktion i medieteknik | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att studenterna ska skaffa sig grundläggande kunskaper och färdigheter i medieteknik. Kursen syftar även till att studenten ska vidareutveckla sitt intresse för medieteknik med hjälp av professionskunskaper, teknovetenskap, och akademiskt hantverk.

ME1571 | Grunder i internetteknologier | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1N

Studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper om internet, dess historia och nutid med fokus på kopplingar mellan det fysiska och det digitala, samt vad som menas med digital infrastruktur.

ME1575 | Projektmetodik för medieteknik | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1F

I kursen ska studenten skaffa sig grundläggande kunskaper och färdigheter inom projekt- och designmetodik i syfte att pröva den i ett medietekniskt projekt.

ME1579 | Berättande i interaktiva medier - webb | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1F

Syftet med kursen är att studenten ska skaffa sig insikter om det dramatiska berättandets verklighetsproducerande roll, hur samspelet mellan berättande i olika medieformer förhandlar och förändrar den gemensamma verkligheten.

ME1589 | Medieteknisk prototyputveckling | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1N

I kursen utforskar och tillämpar studenten digital-analog medieteknik, där tekniker såsom augmented/virtual reality, omslutande video, 3D-scanning, 3D-printing, soundscape exempelvis skulle kunna ingå. Studenten arbetar utforskande och praktiskt mot tematiska upplevelser.

ME1580 | Digital infrastruktur | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1F

Syftet med kursen är att studenten ska vidareutveckla och fördjupa sina förståelser och färdigheter inom digital infrastruktur och sin förmåga att göra undersökningar i olika sammanhang med webbaserade system.

ME1587 | Fördjupning i berättande för medieteknik | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten ska utveckla en fördjupad förståelse för berättande i olika medietekniska gestaltningar.

ME1557 | Fördjupning i produktion för medieteknik | 15 hp | Medieteknik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten gör en fördjupad produktion genom att tillämpa tidigare kunskaper i ett nytt sammanhang. Studenten väljer ett av flera problem och utmaningar som presenteras av externa deltagare i kursen och undersöker det i en produktion.

ME1582 | Forskningsmetodik för medieteknik | 30 hp | Medieteknik | Grundnivå | G2F

Kursen syftar till att studenten ska arbeta självständigt med att orientera sig inom kunskapsteoretiska perspektiv som är relevanta för huvudområdet och använda dessa som grund för gestaltande undersökningar.

ME1588 | Kandidatarbete i Medieteknik | 30 hp | Medieteknik | Grundnivå | G2E

Kursen syftar till att studenten ska fortsätta att utveckla sina teoretiska och praktiska kunskaper inom huvudområdet och fördjupa sig inom ett särskilt område inom ramen för en undersökande produktion i digitala medier. Kursen syftar vidare till att studenten ska utveckla förståelse för de aktuella forsknings- och professionsområdena och i hur relevanta forsknings- och professionsfrågor formuleras, problematiseras och behandlas med hjälp av teorier och metoder som är relevanta för huvudområdet. Slutligen avser kursen att studenten ska utveckla sin förmåga att värdera sina resultat och diskutera dem i tal och skrift samt att presentera dem för olika målgrupper.

6.2. Lärande och utbildning

Utbildningen utgår från en kunskapssyn som förenar digital teknik med gestaltning genom produktioner:

Vetande – att undersöka potentiell teknisk och estetisk kunskap.

Kunnande – att behärska tekniska och estetiska material och uttrycksmedel.

Omdöme – att ta ansvar för sitt lärande och sin kunskap.

Studentens samlade kunskap är en sammanhängande helhet av vetande, kunnande och omdöme.

I utbildningen undersöker studenten enskilt eller i grupp frågeställningar som kan prövas i medietekniska produktioner.

Studenten söker potentiell kunskap t ex i vetenskapliga och professionsrelaterade informationskällor och skärper och avgränsar frågeställningen iterativt med stöd i handledning som ska ge studenten inflytande, feedback och motstånd på ett material samt tid, plats, teknik och förebilder.

Därutöver genomförs föreläsningar, seminarier och workshops. Frågeställningarna och den potentiella kunskapen prövas studenten kontinuerligt i produktioner.

Utbildningen ger studenten möjligheter att utveckla bredd och djup i generella förmågor - att kunna läsa och förstå vetenskapliga och professionsinriktade informationskällor och förhålla sig kritisk till källmaterial, förstå och förhålla sig till samhällliga och etiska aspekter, utveckla idéer och arbeta i team, att skriva en god svenska samt att argumentera muntligt och skriftligt.

Studenten behöver också utveckla en bredd och ett djup i specifika förmågor - att förstå och tillämpa teknologier samt arbets- och analysmetoder.

Progressionen i utbildningen säkerställs genom att frågeställningarnas och produktionernas relevans och komplexitet höjs under utbildningstiden.

Första terminen inleds med en gemensam kurs för huvudområdets utbildningar för att introducera begrepp, generella förmågor och undersökningsmetoder som är grundläggande för huvudområdet. Därefter arbetar studenterna programvis under resterande delen av första terminen.

Termin två arbetar studenterna med att skaffa sig grundläggande kunskaper i berättande, projektmetodik, designmetoder och gruppdynamik genom medietekniska undersökningar.

Termin tre ägnas åt att fördjupa de generella och specifika förmågorna i tematiska kurser som delvis är gemensamma för huvudområdets utbildningar.

Termin fyra är innehåller en kurs i berättande där begreppet fördjupas genom gestaltande undersökningar i valfria medieformer.

Terminen avslutas med en fördjupande kurs i medietekniska produktioner.

Termin fem innehåller en kurs i medieteknisk forskningsmetodik, där studenterna prövar och fördjupar forsknings- och professionsperspektiven i medietekniska undersökningar.

Termin sex ägnas helt åt kandidatarbetet.

Programmet ges på svenska

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : ME1561, Introduktion i medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : ME1571, Grunder i internetteknologier, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : ME1579, Berättande i interaktiva medier - webb, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ME1575, Projektmetodik för medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F

Termin 3

- Obligatorisk : ME1580, Digital infrastruktur, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ME1589, Medieteknisk prototyputveckling, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1N

Termin 4

- Obligatorisk : ME1587, Fördjupning i berättande för medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ME1557, Fördjupning i produktion för medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk : ME1582, Forskningsmetodik för medieteknik, 30 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G2F

Termin 6

- Obligatorisk : ME1588, Kandidatarbete i Medieteknik, 30 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G2E

7. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna ska studenten klara av minst 45 högskolepoäng under ett läsår. Om den studerande inte uppnår dessa rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation. Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå, dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter främst till forskningsprofilen Teknovetenskapliga studier som är huvudområdet medietekniks kunskapsteoretiska och metodologiska bas.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom varje kurs på utbildningen utgår från kunskapsteoretiska och metodologiska frågeställningar som undersöks och prövas genom gestaltande produktioner. Disputerade lärare medverkar i kurserna för att upprätthålla den vetenskapliga progressionen och kontinuiteten och därmed balansera vetenskaplighet och professionskunnande i utbildningen.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden.

12. Internationalisering

Programmet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy. Studenter på programmet uppmuntras att studera termin 4 utomlands. Utlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Det finns även möjlighet att studera flera terminer utomlands, men detta kräver då mer förberedelser och ett mera styrt val av kurser på det utländska universitetet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituationer och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Kandidatexamen

Omfattning

Kandidatexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 180 högskolepoäng med viss inriktning som varje högskola själv bestämmer, varav minst 90 högskolepoäng med successiv fördjupning inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen.

Mål

Kunskap och förståelse

För kandidatexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet kunskap om områdets vetenskapliga grund, kunskap om tillämpliga metoder inom området, fördjupning inom någon del av området samt orientering om aktuella forskningsfrågor

Färdighet och förmåga

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,
- visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

För kandidatexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen.

Övrigt

För kandidatexamen med en viss inriktning skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

Högskolespecifikt för BTH

För kandidatexamen krävs minst 30 högskolepoäng på G2-nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (kandidatarbete) ska utgöra minst 15 högskolepoäng (G2E-nivå).



Utbildningsplan för Interaktion med webbt teknologier (180 högskolepoäng) Interaction with Web Technologies (180 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av vicerektor och dekanerna gemensamt vid Blekinge Tekniska Högskola 2015-09-16.

Utbildningsplanen är ej fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt _____ och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2017.

Programkod: MEGIW

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Grundläggande behörighet samt Matematik 2a alt 2b alt 2c eller Matematik B.

Meritpoäng inför urval enligt Områdesbehörighet A7/7.

3. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grundnivå:

Filosofie Kandidatexamen

Huvudområde: Medieteknik

Engelsk översättning av examen:

Degree of Bachelor of Science

Main field of study: Media Technology

3.1. Högskolespecifikt för BTH

För kandidatexamen krävs minst 30 högskolepoäng på G2-nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (kandidatarbete) ska utgöra minst 15 högskolepoäng (G2E-nivå).

4. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

4.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa kunskaper om tillämpliga metoder inom medieteknik samt vara orienterad om aktuella forsknings- och professionsfrågor och visa fördjupad kunskap inom någon del av digitala infrastruktur och medieteknik kunna redovisa breda kunskaper inom vetenskaps- och professionsområden som problematiserar medieteknikens roll i samhälleliga och etiska kontexter
- visa förtrogenhet med rollen som producent inom medieteknik vad gäller idé- och teamarbete, mottagarperspektiv
- visa kunskap om tekniska, estetiska och kommunikativa aspekter inom ramen för medietekniska produktioner

4.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- individuellt och i team kunna söka, samla, värdera, och kritiskt tolka kunskaper som krävs för att kunna arbeta med gestaltande digitala medieproduktioner
- ge uttryck och form (tekniskt och estetiskt) till ett kunskapsinnehåll för att så starkt som möjligt fånga och vidmakthålla ett intresse hos en tänkt mottagare.

4.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- kunna göra bedömningar och avvägningar rörande produktions- och mottagarperspektiv i digitala medieproduktioner med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga, estetiska och etiska aspekter samt professionsrelaterade aspekter
- kunna kritiskt och systematiskt integrera kunskaper från relevanta vetenskaps- och professionsområden för att analysera, bedöma och kommunicera teknik- och gestaltungsutmaningar och identifiera möjligheter till framtidsinriktade gestaltningar
- visa förmåga att fortlöpande utveckla sina kompetenser och därmed bidra till utvecklingen av digitala medieproduktioner

5. Innehåll

Interaktion med webbt teknologier är en treårig teknovetenskaplig utbildning inom huvudområdet medieteknik.

5.1. Upplägg och kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : ME1561, Introduktion i medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : ME1571, Grunder i internetteknologier, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : ME1591, Web of Things, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : ME1575, Projektmetodik för medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F

Termin 3

- Obligatorisk : ME1580, Digital infrastruktur, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ME1589, Medieteknisk prototyputveckling, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1N

Termin 4

- Obligatorisk : ME1587, Fördjupning i berättande för medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ME1557, Fördjupning i produktion för medieteknik, 15 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk : ME1582, Forskningsmetodik för medieteknik, 30 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G2F

Termin 6

- Obligatorisk : ME1588, Kandidatarbete i Medieteknik, 30 högskolepoäng, Medieteknik, grundnivå, G2E

5.2. Lärande och utbildning

Utbildningen utgår från en kunskapssyn som förenar digital teknik med gestaltning genom produktioner:

Vetande – att undersöka potentiell teknisk och estetisk kunskap.

Kunnande – att behärska tekniska och estetiska material och uttrycksmedel.

Omdöme – att ta ansvar för sitt lärande och sin kunskap.

Studentens samlade kunskap är en sammanhängande helhet av vetande, kunnande och omdöme.

I utbildningen undersöker studenten enskilt eller i grupp frågeställningar som kan prövas i medietekniska produktioner.

Studenten söker potentiell kunskap t ex i vetenskapliga och professionsrelaterade informationskällor. och skärper och avgränsar frågeställningen iterativt med hjälp av bland annat föreläsningar och seminarier. Frågeställningarna och den potentiella kunskapen prövas studenten kontinuerligt i produktioner.

Kunskapssynen förutsätter att studenten utvecklar bredd och djup i generella förmågor - att kunna läsa och förstå vetenskapliga och professionsinriktade informationskällor och förhålla sig kritisk till källmaterial, förstå och förhålla sig till samhällliga och etiska aspekter, utveckla idéer och arbeta i team, att skriva en god svenska samt att argumentera muntligt och skriftligt. Studenten behöver också utveckla en bredd och ett djup i specifika förmågor - att förstå och tillämpa teknologier samt arbets- och analysmetoder. Slutligen behöver studenten handledning, inflytande, feedback och motstånd på ett material samt tid, plats, teknik och förebilder.

Progressionen i utbildningen säkerställs genom att frågeställningarnas och produktionernas relevans och komplexitet höjs under utbildningstiden.

Första terminen inleds med en gemensam kurs för huvudområdets utbildningar för att introducera begrepp, generella förmågor och undersökningsmetoder som är grundläggande för huvudområdet. Därefter arbetar studenterna programvis under resterande delen av första terminen. Termin två arbetar studenterna med att skaffa sig grundläggande kunskaper i interaktions- och konceptbegreppen och att undersöka interaktioner mellan teknik och människor på fysiska platser genom gestaltande undersökningar. Termin tre ägnas åt att fördjupa de generella och specifika förmågorna i tematiska kurser som delvis är gemensamma för huvudområdets utbildningar. Hela termin fyra är en kurs i berättande där begreppet fördjupas genom gestaltande undersökningar i valfria medieformer. Termin fem prövas och fördjupas studenterna medietekniska forsknings- och professionsperspektiv. Termin sex ägnas helt åt kandidatarbetet.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

6. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna bör studenten klara av minst 45 högskolepoäng under ett läsår. Om den studerande inte uppnår dessa rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation.

Utöver dessa rekommendationer mellan årskurser finnas det också förkunskapskrav på kursnivå, dessa krav framgår av kursplanerna.

7. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

8. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

9. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter främst till forskningsprofilen Teknvetenskapliga studier som är huvudområdet medietekniks kunskapsteoretiska och metodologiska bas.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom varje kurs på utbildningen utgår från kunskapsteoretiska och metodologiska frågeställningar som undersöks och prövas genom gestaltande produktioner. Disputerade lärare medverkar i kurserna för att upprätthålla den vetenskapliga progressionen och kontinuiteten och därmed balansera vetenskaplighet och professionskunnande i utbildningen.

10. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden.

11. Internationalisering

Programmet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy. Studenter på programmet uppmuntras att studera termin 4 utomlands. Utlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Det finns även möjlighet att studera flera terminer utomlands, men detta kräver då mer förberedelser och ett mera styrt val av kurser på det utländska universitetet.

12. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituationer och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling



Utbildningsplan för International Software Engineering (180 högskolepoäng) International Software Engineering (180 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Grundutbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2006-10-25.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2016-11-28 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2017.

Programkod: PAGIP

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Grundläggande behörighet samt Matematik 3b alt 3c eller Engelska B och Matematik C.

Meritpoäng inför urval enligt Områdesbehörighet A8/4.

3. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grundnivå:

Filosofie Kandidatexamen

Huvudområde: Programvaruteknik

Engelsk översättning av examen:

Degree of Bachelor of Science

Main field of study: Software Engineering

3.1. Högskolespecifikt för BTH

För kandidatexamen krävs minst 30 högskolepoäng på G2-nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (kandidatarbete) ska utgöra minst 15 högskolepoäng (G2E- nivå).

4. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

4.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- Visa kunskap om storskalig produktion av programvara av hög kvalitet.
- Visa kunskap om teknologier för analys, design, konstruktion och test av programvara.
- Visa grundläggande kunskap om organisatoriska och affärsmässiga aspekter som påverkar programvarukonstruktion.
- Visa fördjupad kunskap om utvecklingsmetoder för programvarukonstruktion och uppföljning av programvarusystem.

4.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- Visa förmåga att självständigt och flexibelt tillämpa teknologier för analys, design, konstruktion och test av programvara.
- Visa förmåga att granska, värdera och sätta sig in i nya tekniker inom programvaruutveckling.
- Visa förmåga att söka, samla och värdera information samt tillägna sig ny kunskap och nya färdigheter inom utbildningsområdet.
- Visa förmåga att identifiera hinder och möjligheter i olika utvecklingssammanhang (såväl nationella som internationella).
- Visa förmåga att enskilt och i grupp identifiera, formulera och lösa programvarutekniska problem, samt presentera sina idéer och lösningar muntligt såväl som skriftligt både till yrkes- och lekmän.

4.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- Visa förmåga att göra bedömningar av olika utvecklingssammanhang med hänsyn till relevanta organisatoriska och affärsmässiga aspekter.
- Visa förmåga att kunna ta del av och värdera utvecklings- och forskningsresultat
- Visa insikt om och vara förtrogen med åtagandekultur inom programvaruutveckling

5. Innehåll

Programmet är en treårig teknikvetenskaplig utbildning och riktar sig till dig som vill arbeta med programvaruutveckling. Utbildningen syftar till att studenten ska tillägna sig både grundläggande och fördjupade kunskaper inom huvudområdet programvaruteknik. Studenten ska efter fullgjord utbildning kunna verka inom näringsliv, antingen som egen företagare eller som anställd vid företag/organisation samt vara förberedd för en fortsatt akademisk karriär.

Kärnan i utbildningen är projektkurserna där studenterna praktiskt tillämpar sina teoretiska kunskaper i programvaruutveckling. Projekten strävar efter att likna projekt som studenten kommer att möta i sin kommande yrkesroll, vilket ofta innebär att problemställningar inte enbart är av teknisk karaktär. Bra projekt måste också hantera aspekter såsom planering, uppföljning, organisation och kommunikation mellan människor. I projekten ställs studenten inför en extern beställare och kravställare vilket innebär att studenten kombinerar teoretiska kunskaper och generiska färdigheter.

5.1. Upplägg och kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : DV1540, Inledande programmering i C++, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1476, Matematisk introduktion, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1484, Diskret matematik, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N

- Obligatorisk : DV1537, Objektorienterad programmering i C++, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F

Termin 2

- Obligatorisk : PA1444, Webbprogrammering och databaser, 10 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1538, Algoritmer och datastrukturer, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1464, Dator teknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1443, Introduktion till programvarudesign och arkitektur, 5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F

Termin 3

- Obligatorisk : PA1414, Individuellt programvaruprojekt, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1556, Operativsystem, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1466, UNIX och Linux, en översikt och introduktion, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : ET1524, Nätverksbaserade system, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : PA1416, Programvaruprojekt i grupp, 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Valbar : DV1557, Användbarhet och interaktionsdesign, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Valbar : DV1453, Inledande programmering i Java, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N
- Valbar : DV1565, Kompilator- och översättarteknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1417, Grundläggande systemverifiering, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F

Termin 5

- Terminen innehåller valfria kurser och/eller utlandsstudier. Läs mer nedan.

Termin 6

- Obligatorisk : PA1449, Avancerat programvaruprojekt i grupp, 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : PA1445, Kandidatarbete i Programvaruteknik, 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G2E

5.2. Lärande och utbildning

Studerande på utbildningsprogrammet förväntas studera heltid under 3 år. Undervisningen ges i form av föreläsningar, lektioner och seminarier. Praktiska moment genomförs som övningar, laborationer eller praktikfall. Det förekommer att kurser eller moment genomförs som projekt med givna tidsramar

Utbildningens inledande år ägnas åt grundläggande kunskaper i matematik, problemlösning, programmering och modellering samt dator teknik.

Årskurs 2 inleds med ett individuellt projekt där studenten får använda sina hittills tillgodogjorda kunskaper i programvaruteknik. På detta följer kurser i fördjupningsområden inom Programvaruteknik och Datavetenskap, såsom operativsystem och kompilator teknik. Årskursen avslutas med ett småskaligt programvaruutvecklingsprojekt i grupper om ca 5 personer.

Termin 5 tillbringas studenten på ett av våra samarbetsuniversitet och genomför där studier motsvarande 30 hp. Utbildningen avslutas med ett storskaligt programvaruutvecklingsprojekt i grupper om maximalt 20 personer, och ett kandidatarbete i programvaruteknik på 15 högskolepoäng.

Litteraturen är i huvudsak på engelska. Studier vid det utländska universitetet sker på engelska.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

5.3. Valbara kurser/Studier i utlandet

Termin 5 tillbringas studenten på ett av våra samarbetsuniversitet och genomför där studier motsvarande 30 hp. Kurserna väljs bland de kurser som finns tillgängliga på respektive universitet. Programansvarig tillsammans med respektive universitet bestämmer de kurser som finns tillgängliga att välja bland.

Läs mer om detta i dokumentet ”Process och regler för utlandsstudier inom programmet International Software Engineering” (BTH-1.2.1-0336-2014, VRD017/14, 2014-12-09).

6. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna bör, under ett läsår, 40 högskolepoäng vara avklarade. Om den studerande inte uppnår denna rekommendation ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation. Utöver dessa rekommendationer mellan årskurser finnas det också förkunskapskrav på kursnivå, dessa krav framgår av kursplanerna.

7. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

8. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

9. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter främst till forskningsprofilen inom programvaruteknik och har samarbete med forskningsgruppen SERL (Software Engineering Research Lab) på BTH.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom programmet erbjuder sammanställning av kurser med grundläggande och avancerade ämnen inom programvaruteknik, samt nya kunskaper och metoder som forskas om i området. I kurserna tränas studenterna i att kritiskt kunna utvärdera information, tillgodogöra och värdera forskningsresultat.

10. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. Studenterna har goda möjligheter till samverkan med industrin genom projekt och examensarbetet. Genom projektkurserna som innebar ett tätt samarbete med industrin i form av projektarbete, studiebesök och gästföreläsare erbjuds studenterna värdefulla kontakter med olika företag och framtida arbetsgivare.

11. Internationalisering

Programmet förbereder studenten för att kunna verka internationellt, dels via projektkurserna, som kan bedrivas i samarbete med internationella företag och dels genom internationella forskare på högskolan.

Termin 5 på programmet tillbringar studenten på ett av högskolans samarbetsuniversitet och genomför där studier motsvarande 30 hp

12. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.



Utbildningsplan för IT-säkerhet (180 högskolepoäng) Security Engineering (180 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2003-11-03.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2015-11-30 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2016.

Programkod: DVGIS

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Områdesbehörighet A8: Matematik 3b alt 3c (Fysik 2, Kemi 1 krävs ej).

alternativt

Områdesbehörighet 8: Matematik C (Fysik B, Kemi A och Matematik D krävs ej).

3. Urval

Vid fler behöriga än antal tillgängliga platser görs ett urval. Detta går till på följande sätt.

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan
- betyg från gymnasieexamen
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet
- betyg från gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen avser gymnasial vuxenutbildning
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BIex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering.
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BII Sökande med

- betyg på gymnasial nivå som kompletterat med antingen betyg från gymnasial vuxenutbildning eller med betyg förvärvade genom prövning i gymnasieskolan av den som inte är elev där
- betyg från utländsk utbildning med annan komplettering än för att styrka grundläggande behörighet

BF Sökande med

- intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande i betygsgruppen och folkhögskolegruppen. Sedan fördelas platserna i betygsgruppen i förhållande till antalet behöriga i BI och BII. I nästa steg minskas platserna i BII med en tredjedel som förs över till BI. Platserna i BI delas i sin tur i två grupper, BI och den nya gruppen Blex. Sökande med gymnasieexamen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i Blex.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under för-utsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall, exempelvis vid beviljat anstånd med studiestarten.

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval.

Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grundnivå:

Teknologie Kandidatexamen

Huvudområde: Datavetenskap

Inriktning: IT-säkerhet

Engelsk översättning av examen:

Degree of Bachelor of Science

Main field of study: Computer Science

Specialization: Security Engineering

5. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- kunna analysera risker och hot inom informationssäkerhet och relatera dessa till bearbetning, lagring, hantering och distribution av information
- förstå sambanden mellan risker och hot inom informationssäkerhet och ge dessa ett helhetsbaserat perspektiv
- förstå och självständigt kunna analysera samt tillämpa den vetenskapliga utvecklingen inom IT-säkerhet där såväl mänskliga och tekniska som ekonomiska och organisatoriska aspekter inkluderas

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga och färdighet att identifiera, analysera och hantera sårbarheter, hot, attacker och risker mot informationsintensiva system
- visa förmåga att kunna hantera illasinnad programvara
- visa förmåga att på ett säkert sätt kunna hantera distribution av programvara och information, tillämpning av säkerhetsmekanismer och -applikationer, samt design, utveckling, implementation och utvärdering av säker programvara i osäkra miljöer
- visa förmåga att kunna tillämpa den teoretiska basen i datavetenskap och matematik för IT-säkerhet
- kunna söka och kritiskt bearbeta, tillgodogöra sig och förmedla information och kunskaper i ett snabbt föränderligt område

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- kunna bedöma hotbild och den säkerhet som krävs för relevanta frågeställningar inom samhällsområdet och bland företag
- visa förståelse för och kunna utföra IT-säkerhetsarbete med ett etiskt ansvarstagande
- ha kunskap om aktuella forskningsfrågor inom IT-säkerhet samt självständigt kunna analysera och skriftligt dokumentera sådana frågeställningar utifrån vetenskapliga metoder

6. Innehåll

Informationssystem integreras i såväl tekniska produkter som ekonomiska och samhällsliga system inom till exempel: energiförsörjning, transport, näringsliv, ekonomisystem, system för hälso- och sjukvård samt medborgarsystem som 24-timmarsmyndigheter. I takt med utbyggnaden samt integrationen av informationssystem ökar också samhällets sårbarhet. Sårbarheter beror dels av inre systemfaktorer dels av yttre hot. Inre sårbarheter kan härledas till den ökande tekniska komplexiteten i konstruktionen av system, men också till brister i systemhanteringen. De yttre hoten består i utnyttjande av inre sårbarheter för intrång av olika slag. Dessa yttre hot förstärks av att den internationella brottsligheten får tillgång till allt kraftfullare verktyg för intrång och brottslig verksamhet i samhällets kritiska infrastrukturer och i företags och organisationers IT-system. Spridningen av stationära och mobila datorer med nätverksanslutningar innebär ökad användning av information och därmed också en ökad sårbarhet.

Tillgången i informationssystem är information. Informationsskydd från olika aspekter är således en utgångspunkt vid konstruktion och underhåll av informationssystem. Informationssystem används av människor och organisationer av olika slag. Informationssäkerhet omfattar således en helhetssyn på människor, organisationer och teknik, men även på juridiska och ekonomiska aspekter då dessa spelar viktiga roller för såväl säkerhet som kriminalitet.

IT-säkerhetsprogrammets syfte är att studenterna ska utveckla sin kunskap i att konstruera och underhålla tekniska system som uppfyller höga krav på informationssäkerhet. Genom olika påbyggnadsutbildningar kan denna grundläggande tekniska kunskap kompletteras med kunskaper som rör t ex ekonomiska säkerhetsaspekter av människors och företags interaktion med informationssystem inkluderande fördjupade kunskaper om juridiskt hållbar teknisk bevisföring av intrång.

IT-säkerhetsprogrammet omfattar 180 högskolepoäng (hp) och leder fram till en teknologie kandidatexamen med huvudområdet datavetenskap, inriktning IT-säkerhet. Utöver datavetenskap anknyter utbildningen även till angränsande ämnen som matematik, programvaruteknik och elektroteknik. Praktiska moment varvas med teoretiska för att främja reflektion och eftertanke i syfte att nå en hög och relevant kunskap inom IT-säkerhet.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.1.1. Obligatoriska kurser

DV1552 | Inledande programmering i C | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1N

Programmering ligger till grund för det mesta som hör till tillämpad IT. Syftet med kursen är att ge en student, som inte har någon tidigare erfarenhet av programmering, en introduktion till problemlösning och programmering i programspråket C.

DV1519 | Programmering i C++ | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Syftet med kursen är kunskap i objektorienterad programmering, dels för fortsatta studier inom datavetenskap, dels för att kunna lösa generella programmeringsuppgifter i arbetslivet. Som verktyg i kursen används C++.

MA1476 | Matematisk introduktion | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att skapa en matematisk bas, som inkluderar logik och grundläggande matematiskt språkbruk, för fortsatta studier inom tekniska utbildningar. Inom kursen ges även verktyg för att lösa problem som kan formuleras som enklare ekvationer eller elementära funktioner.

MA1428 | Diskret matematik | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att introducera matematiska begrepp, metoder och problemställningar inom diskret matematik och att ge en grund för fortsatta studier inom matematik och datavetenskap.

MS1403 | Statistik med programvara | 7,5 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Kursen skall möjliggöra för studenten att skaffa sig grundkunskap och förtrogenhet med begrepp och metoder inom matematisk statistik såsom sannolikhetsteori som statistisk teori och metodik. En väsentlig del är att lära sig hantera statistik med stöd av programvara.

PA1415 | Programvarudesign | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

För att kunna producera programvara som uppfyller rätt krav för rätt kostnad, inom rätt tidsram och med rätt kvalitet så krävs det att man följer en kontrollerad process och att man lägger tid på tidig planering av programvaruproduktionen (modellering och design).

I den här kursen förväntas studenten införskaffa förståelse för en utvecklingsprocess för mjukvara och för de grundläggande aktiviteter och artefakter som tas fram under utvecklingsprocessen. Vidare förväntas studenten införskaffa förståelse för objektorienterad modellering och design genom användande av UML (Unified Modeling Language). Detta binds sedan samman i och med att studenten förväntas visa sina förvärvade kunskaper genom att utveckla ett mindre mjukvarusystem.

DV1555 | Introduktion till säkerhet | 5,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Kursens huvudsakliga syfte är att studenter utan grundläggande kunskaper i datavetenskap ska förvärva en introduktion till datasäkerhet i synnerhet och säkerhet i allmänhet i både teori och praktik som den ser ut i samhället idag.

Säkerhet handlar om att skydda tillgångar, tillgångar som alltmer förlitar sig på datorbaserade system. Detta gör att organisationer blir mer beroende av dessa system. Allt eftersom användandet av Internet ökar, så exponeras fler av dessa system för allmänheten. På så sätt ställs individen regelbundet inför säkerhetslösningar som erbjuder olika nivå av skydd. Idag måste individer och organisationer förlita sig på att skyddsnivån på de olika datorsystem de använder är tillräcklig, medan designers och utvecklare av dessa system måste säkerställa att deras lösningar är pålitliga.

DV1495 | Forskningsorientering inom säkerhet | 2 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att studenten skaffar sig en överblick över forskningsområden relaterade till datorsäkerhet. Studenten får tillfällen att träffa forskare verksamma inom programmets inriktning.

DV1538 | Algoritmer och datastrukturer | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge en introduktion till algoritmer och datastrukturer när det gäller såväl teoretiska aspekter som implementeringsaspekter.

DV1556 | Operativsystem | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1N

Ett operativsystem utgör gränssnitt mellan mjukvaruapplikationer och hårdvara både i traditionella datorsystem och mobila enheter såsom moderna mobiltelefoner. Operativsystemet hanterar och fördelar datorsystemets resurser och påverkar därför alla mjukvaruapplikationers prestanda. Det är därför nödvändigt att mjukvaruutvecklare har god förståelse för hur ett operativsystem fungerar.

PA1414 | Individuellt programvaruprojekt | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Att lyckas med programutveckling är en utmaning som ställer krav på ett brett tekniskt kunnande, en förmåga att se fördelar och nackdelar med olika tekniska lösningar, en lyhördhet i kommunikation med beställaren samt ett välorganiserat och strukturerat arbetssätt. Kursen syftar till förmåga att enligt en bestämd tidplan och budget konstruera och leverera mjukvara med tillhörande dokumentation enligt beställarens specifikation. Genom att genomföra ett programutvecklingsprojekt med en extern beställare förvärvat studenten de förmågor, insikter och praktiska erfarenheter som är nödvändiga för att lyckas med projektbaserad småskalig programutveckling.

DV1479 | Lokala nätverk | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Kursen syftar till kunskap och förståelse för lokala nätverk. Kursen behandlar både nätverkens uppbyggnad samt överföringsmedia, utrustning och protokoll. Vidare är syftet att behärska vanliga tekniska lösningar, från design och konfigurerings av nätverksenheter, till de olika tjänster som behöver tillhandahållas för att nätverket skall fungera.

MA1474 | Kryptering 1 | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursen ska ge studenten de grundläggande matematiska principerna för olika krypteringsmetoder. Kursdeltagaren ska erhålla förståelse för hur man implementerar olika kryptosystem samt kända styrkor och svagheter hos dessa.

DV1531 | Programmering och Problemlösning med Python | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1N

Kursen lär ut strukturerad programmering och problemlösning med programmeringsspråket Python.

Detta är en grundkurs i programmering vilket innebär att vi startar med att skapa rutiner för problemlösning och felsökning via enkla grundkonstruktioner i Python. Vi bygger en utvecklingsmiljö som hjälper oss med utveckling och felsökning. Efterhand bygger vi mer och mer avancerade konstruktioner i Python, men fortfarande på en rimlig nivå som passar en nybörjare i programmering.

Programmeringsspråket Python är ett högnivåspråk med stöd för olika programmeringsparadigmer som objektorientering och funktionell programmering. Du använder Python för att bekanta dig med dessa olika sätt att skriva sin kod. Du använder också Pythons inbyggda standardbibliotek med bland annat filhantering, datastrukturer, kopplingar till databaser tillsammans med tekniker för att bygga grafiska användargränssnitt och för att skapa webbsidor i Python.

Via litteraturstudier och praktiska övningar får du möjlighet att via programmeringsspråket Python, lära dig grunderna i strukturerad programmering och problemlösning. I slutet av kursen får du visa dina färdigheter i ett praktiskt programmeringsprojekt.

DV1481 | Tillämpad nätverkssäkerhet | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Mer och mer information hanteras av IT-system, information som kan vara både känslig och hemlig.

Därför är det viktigt att skydda och säkra IT-system från obehörigt intrång. Detta är lika viktigt för företag, myndigheter och organisationer som för privatpersoner. I kursen studeras sårbarhet i nätverk och operativsystem samt hur dessa kan skyddas. Kursen ger även insyn i olika hot som förekommer. Detta inkluderar både passiva och aktiva hot, liksom interna och externa hot. I kursen övar studenten både proaktiva och reaktiva åtgärder för att motverka dessa hot.

DV1482 | Digital undersökningsteknik och digitala bevis | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Mer och mer information hanteras av IT-system, information som kan vara både känslig och hemlig.

Obehöriga användare som gör intrång i IT-system lämnar spår efter sig, oavsett om det är personer, virus eller annan skadlig programvara. För säkerhetsadministratörer och polis är det viktigt att hitta och säkra dessa spår som ett led i bevisföringen och för att i framtiden kunna skydda information.

I kursen lär sig studenten vilka spår olika program lämnar efter sig och var någonstans i datorn eller i nätverket dessa spår kan hittas. Studenten lär sig också hur man praktiskt skyddar system för att försvåra eller omöjliggöra att obehöriga kan plocka ut information från en dator.

DV1454 | Databasteknik | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Inom tillämpad informationsteknologi är utveckling av applikationer baserade på databaser ett stort område. En viktig komponent i dessa applikationer är utvecklingen av själva databasen där aspekter såsom modellering och design, prestanda och svarstider, samt strukturerad programmering och utbyggbarhet är viktiga komponenter.

Studenten får här en grundlig genomgång i ämnet, både teoretisk och praktisk, som syftar till att studenten självständigt skall förstå och lära sig använda processen att modellera och implementera en databasapplikation.

PA1433 | Forskningsmetodik i datavetenskaper | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G2F

Syftet med kursen är att introducera, diskutera och träna ett vetenskapligt förhållningssätt, att bekanta sig med aktuell forskning inom ett valt område och att träna vetenskapligt skrivande. En nyckelfråga i forskningen inom programvaruteknik och datavetenskap är framtagning, utvärdering och jämförelse av metoder, verktyg, språk, design och algoritmer och hur dessa påverkar olika system, organisationer och människor. I denna kurs får studenten en förståelse för forskningsmetodik som gör en sådan utvärdering och jämförelse möjlig. Studenten får också en introduktion till samhällsliga och etiska aspekter av sådan forskning och utvärdering och får först erfarenheter av att planera, genomföra och rapportera ett forskningsprojekt.

DV1478 | Kandidatarbete i datavetenskap | 15 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2E

Syftet med kandidatarbetet är att studenten integrerar, fördjupar och vidareutvecklar sina kunskaper och färdigheter inom ett begränsat område av det som behandlats inom tidigare genomförda kurser inom programmet. Detta inkluderar att självständigt identifiera ett problem och formulera relevanta forskningsfrågor i datavetenskap. Syftet är vidare att planera, genomföra och presentera ett vetenskapligt arbete på kandidatnivå inom området datavetenskap. Arbetet kan vara av utredande eller konstruktiv karaktär och ska innefatta litteraturstudier och rapportskrivning. Målet för studenten är att muntligen och skriftligen redovisa resultatet av arbetet samt kritiskt granska och opponera på ett annat examensarbete. Redovisningen ska uppfylla de krav och kriterier som gäller för vetenskaplig text.

PA1416 | Programvaruprojekt i grupp | 15 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att, så nära det är möjligt, efterlikna ett projekt som det normalt kan bedrivas ute i industrin.

I denna kurs praktiserar studenten metoder som understödjer detta ingenjörsmässiga arbetssätt. Programvaruutveckling i grupp ställer dessutom krav på organisation, ledning, samarbetsförmåga och muntlig såsom skriftlig kommunikation med medarbetare, kunder och andra intressenter. Inom ramen för denna kurs ges studenten möjlighet att vidare utveckla sina kunskaper inom dessa mjukare bitar av konsten att lyckas med programutveckling.

Sammantaget utvecklar studenten sina förmågor inom programutveckling för att ytterligare förbereda sig inför sin yrkesverksamhet inom programutvecklingsindustrin.

6.1.2. Valbara kurser

DV2542 | Maskininläring | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Det huvudsakliga syftet med kursen är att introducera teori och metod från maskininläring (machine learning) samt praktiska tillämpningar inom informationsutvinning (data mining).

Den teknologiska utvecklingen har bidragit till att vi blivit mer beroende av databaser för lagring och databehandling. Antalet databaser och mängden innehåll i dessa växer snabbt. I takt med denna tillväxt blir det svårare att manuellt finna användbar information från den stora mängden data. Vi behöver därför semiautomatiska och automatiska metoder för att använda, aggregera, analysera och extrahera sådan information. Metoder och tekniker från maskininläring, informationsutvinning, och artificiell intelligens har visat sig användbara för detta syfte.

DV2546 | Programvarusäkerhet | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Kursens huvudsakliga syfte är att förstå samt hantera olika programvarusäkerhetsproblem i en säker och kontrollerad miljö. Under kursen kommer studenten att tillägna sig teoretiska och praktiska kunskaper om olika typer av säkerhetsproblem hos programvara, och tekniker som kan användas för att skydda programvaran. Studenten kommer också att lära sig förstå motståndarnas arbetssätt, vilket kan användas för att öka programvarans pålitlighet.

DV1457 | Programmering i UNIX-miljö | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G2F

Syftet med kursen är att studenten ska tillägna sig en fördjupad förståelse för UNIX-baserade system och för operativsystemnära programmering. Detta innebär bl a att kunna programmera på operativsystemets mest abstrakta nivå, närmast användaren, och nedåt genom abstraktionsnivåerna till den lägsta nivån, systemanropen.

Kursen lär ut hur man designar mjukvara som interagerar med datorn via operativsystemet UNIX (och UNIX-baserade/liknande operativsystem såsom Linux och MacOS). Den lägger grunden för vidare studier inom andra områden (till exempel datasäkerhet) som kräver konkret förståelse för den underliggande teknologin. Syftet uppnås genom att studenten via en serie laborationer får praktisk erfarenhet av att utveckla program i en UNIX-miljö.

PA1453 | Programvaruarkitektur och kvalitet | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Programvaruarkitektur är ett viktigt tekniskt koncept i modern, storskalig programvaruutveckling, där programvaruarkitektur tjänar flera syften: planering av utvecklingsresurser; analys av problemområden från flera olika perspektiv med hjälp av arkitekturella vyer, samt abstraktion av stora mängder information för att uppnå en användbar översikt av systemet. Dessutom är programvaruarkitekturen och de beslut som fattats angående dess konstruktion nyckelkomponenter för att planera och åstadkomma specifika nivåer av kvalitet i det färdiga systemet och därmed också avgörande för systemets framgångsmöjligheter.

I kursen förväntas studenten skaffa sig detaljerad kunskap om programvaruarkitektur och kvalitet, om programvaruarkitektur och dess relaterade beslutseffekter på kvaliteten på den utvecklade programvaran.

Studenten förväntas uppnå detaljerad förståelse om hur: i) programvaruarkitektur av befintliga programvarusystem dokumenteras; ii) programvaruarkitekturer konstrueras baserat på moderna metoder och ideer, till exempel arkitekturstilar, -mönster och taktiker, genom att ta hänsyn till den önskade programvaran, den omgivande teknologin och utvecklingsorganisationen; iii) resonera sakligt och faktabaserat om en specifik programvaruarkitekturs lämplighet för en viss produkt eller tjänst.

DV2557 | Tillämpad artificiell intelligens | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Artificiell intelligens i olika former finns i en allt större del av de datoriserade system vi använder - optimeringstekniker inom logistik, datorstyrda karaktärer i datorspel, beslutsstödsystem, bildbehandlingsalgoritmer och mobila robotar. Kursen syftar till att introducera området artificiell intelligens och några av dess tillämpningsområden.

MA1485 | Linjär algebra | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

I kursen skall studenten inhämta de grundläggande kunskaper inom linjär algebra som fordras inom tekniska utbildningsprogram.

6.2. Lärande och utbildning

Det första året innehåller grundläggande kurser i problemlösning, programmering, matematik och IT-säkerhet.

Tillämpningsområdet IT-säkerhet kännetecknas av att de praktiska momenten i programmets kurser speglar olika problem inom IT-

säkerhet. Studenterna får bland annat lära sig att utveckla programvarubaserade säkerhetsmekanismer (t.ex. anti-virusprogram) samt att analysera säkerhetsrisker, sårbarheter och hot mot informationsintensiva system.

Under det andra året fördjupas kurserna i IT-säkerhet. Studenterna läser bl.a. operativsystem, nätverkssäkerhet, kryptering, och projektkurser. Efter år 2 skall studenterna förstå varför informationssäkerhet kräver ett helhetsbaserat perspektiv och hur det kan tillämpas.

Under termin fem erbjuds valbara fördjupningskurser om 22,5 hp inom bl.a. Programvarusäkerhet och Nätverkssäkerhet. Utbildningen avslutas med ett storskaligt programvaruutvecklingsprojekt med inriktning mot IT-säkerhet (15 hp). I detta industrinära samarbete arbetar studenterna i grupper om ca 5-10 studenter för att lösa projektuppgiften. Parallellt med projektet kursen gör studenterna även ett självständigt kandidatarbete motsvarande 15 högskolepoäng.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : MA1476, Matematisk introduktion, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1552, Inledande programmering i C, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1519, Programmering i C++, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1428, Diskret matematik, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : MS1403, Statistik med programvara, 7,5 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1555, Introduktion till säkerhet, 5,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1495, Forskningsorientering inom säkerhet, 2 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1538, Algoritmer och datastrukturer, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1415, Programvarudesign, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F

Termin 3

- Obligatorisk : DV1556, Operativsystem, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : PA1414, Individuellt programvaruprojekt, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1474, Kryptering 1, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1479, Lokala nätverk, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F

Termin 4

- Obligatorisk : DV1481, Tillämpad nätverkssäkerhet, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : DV1531, Programmering och Problemlösning med Python, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1454, Databasteknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1482, Digital undersökningsteknik och digitala bevis, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F

Termin 5

- Obligatorisk : PA1433, Forskningsmetodik i datavetenskaper, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Valbar : DV1457, Programmering i UNIX-miljö, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Valbar : DV2557, Tillämpad artificiell intelligens, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : MA1485, Linjär algebra, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Valbar : PA1453, Programvaruarkitektur och kvalitet, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Valbar : DV2542, Maskininlärning, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : DV2546, Programvarusäkerhet, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N



Termin 6

- Obligatorisk : PA1416, Programvaruprojekt i grupp, 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1478, Kandidatarbete i datavetenskap, 15 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2E

7. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna gäller följande:

- För att börja termin 3 bör minst 40 högskolepoäng vara avklarade, varav minst 15 högskolepoäng i programmering.
- För att börja termin 5 bör minst 85 högskolepoäng vara avklarade, varav minst 45 högskolepoäng inom programmet huvudområde.

Om den studerande inte uppnår ovan nämnda rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation.

Utöver dessa rekommendationer finns det också förkunskapskrav på kursnivå som gör att man inte kan läsa vissa kurser utan att ha avklarat tidigare kurser. Dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd och utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institution fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till forskning inom institutionen för datalogi och datorsystemteknik (DIDD).

Forskningen handlar om olika aspekter av utveckling och analys av distribuerade och intelligenta programvarusystem. Den teknik som används för detta är främst autonoma agenter, multi-agent system, optimeringstekniker, modellering och simuleringstekniker, maskininlärning och data mining, säkerhetsanalys och informationssäkerhet.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom både innehåll och metodbeskrivning förenar undervisande och forskande lärare. Detta görs genom forskningsprojekt som överensstämmer med kurser som ges på programmet.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. Studenterna har goda möjligheter till samverkan med industrin genom projekt och examensarbetet.

12. Internationalisering

Utbildningsprogrammet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringpolicy. Studenter på programmet uppmuntras att studera en termin utomlands. Utlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Det finns även möjlighet att studera flera terminer utomlands, men detta kräver då mer förberedelser och ett mera styrt val av kurser på det utländska universitetet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Kandidatexamen

Omfattning

Kandidatexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 180 högskolepoäng med viss inriktning som varje högskola själv bestämmer, varav minst 90 högskolepoäng med successiv fördjupning inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen.

Mål

Kunskap och förståelse

För kandidatexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet kunskap om områdets vetenskapliga grund, kunskap om tillämpliga metoder inom området, fördjupning inom någon del av området samt orientering om aktuella forskningsfrågor

Färdighet och förmåga

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,
- visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

För kandidatexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen.

Övrigt

För kandidatexamen med en viss inriktning skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

Högskolespecifikt för BTH

För kandidatexamen krävs minst 30 högskolepoäng på G2-nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (kandidatarbete) ska utgöra minst 15 högskolepoäng (G2E-nivå). Kandidatexamen utfärdas endast enligt de utbildningsplaner och examensbeskrivningar som BTH har fastställt.



Utbildningsplan för Magisterprogram i strategiskt ledarskap för hållbarhet (60 högskolepoäng)

Master´s programme in Strategic Leadership towards Sustainability (60 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2003-10-03. Inrättandet av programmet har reviderats 2015-09-08 (BTH-4.1.2-0420-2015). Revideringen avser förkunskapskraven. De nya förkunskapskraven gäller fr.o.m. antagningsomgång 2016. Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2016-11-01 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2017.
Programkod: SLASH

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs kandidatexamen eller yrkesexamen om 180 högskolepoäng eller motsvarande, Engelska B/Engelska 6, samt minst sex månaders relevant yrkeslivserfarenhet, såsom arbete, praktikarbete, volontärarbete, förtroendeuppdrag, eller motsvarande, på heltid eller deltid, som visar på erfarenhet av hållbarhetsarbete.

3. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:
Filosofie magisterexamen
Huvudområde: Strategiskt ledarskap för hållbarhet

Engelsk översättning av examen:
Degree of Master of Science (60 credits).
Main field of study: Strategic Leadership towards Sustainability.

3.1. Högskolespecifikt för BTH

För magisterexamen krävs minst 30 högskolepoäng på A1-nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (magisterarbete) ska utgöra minst 15 högskolepoäng (A1E-nivå). Av de 60 högskolepoäng som krävs för examen får högst 15 högskolepoäng komma från grundnivå.

4. Mål

Utöver de nationella målen ska för utbildningen även gälla följande lokala mål:

4.1. Kunskap och förståelse

Efter fullgjord utbildning ska studenten:

- visa fördjupad kunskap om samhällets hållbarhetsutmaningar, kunna beskriva och karaktärisera grundläggande orsaker till dessa samt kunna förklara och kritisera responser på dessa utmaningar inom akademi, näringsliv och övriga delar av samhället.
- visa fördjupad kunskap om metodik för strategisk hållbar utveckling som stödjer strukturerad och koordinerad samverkan mellan olika discipliner, organisatoriska enheter och samhällssektorer, inklusive en principiell definition av ekologisk och social hållbarhet och strategiska riktlinjer för hur en organisation kan bidra till samhällets omställning till hållbarhet på ett för organisationen ekonomiskt fördelaktigt sätt.
- visa fördjupad kunskap om metodik för ledarskap i komplexitet, inklusive systemtänkande, organisatorisk förändring, organisatoriskt lärande, transformativ förändring, dialogisk organisationsutveckling, organisatorisk dynamik, mentala modeller och facilitering av samverkan mellan olika discipliner, organisatoriska enheter och samhällssektorer.
- visa fördjupad förståelse för hur utbildningens två centrala områden (strategisk hållbar utveckling och ledarskap i komplexitet) kan integreras med varandra och med kompletterande områden, koncept, metoder och verktyg till stöd för strategiskt ledarskap för hållbarhet.
- visa fördjupad metodkunskap för forskning för strategiskt ledarskap för hållbarhet, speciellt kvalitativa och designvetenskapliga metoder, samt kunna visa bred insikt om aktuell sådan forskning.

4.2. Färdighet och förmåga

Efter fullgjord utbildning ska studenten:

- visa förmåga att integrera och tillämpa utbildningens två centrala områden (strategisk hållbar utveckling och ledarskap i komplexitet) för forsknings- och utvecklingsarbete eller annan kvalificerad verksamhet, inbegripet att kunna analysera och utveckla lösningar och strategiska planer samt välja, kombinera och utveckla kompletterande koncept, metoder och verktyg.
- visa förmåga att självständigt identifiera och formulera frågeställningar av relevans för strategiskt ledarskap för hållbarhet samt att med stöd av utbildningens centrala metodik för strategisk hållbar utveckling och ledarskap i komplexitet planera och med adekvata metoder från kompletterande områden genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar inom akademi, näringsliv och övriga delar av samhället.
- visa förmåga att muntligt och skriftligt på ett för olika grupper förståeligt sätt beskriva och presentera innebörden av strategiskt ledarskap för hållbarhet, argumentera för slutsatser och engagera andra personer för förändringsarbete och organisatoriskt lärande, facilitera och leda sådant arbete samt reflektera över det personliga ledarskapet.

4.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter fullgjord utbildning ska studenten:

- visa förmåga att göra bedömningar av olika lösningar och strategiska planer för hur organisationer kan bidra till hållbar utveckling, med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter, samt beakta etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete för hållbarhet och speciellt på designvetenskaplig forskning för strategiskt ledarskap för hållbarhet.
- visa insikt om teknikens och vetenskapens möjligheter och begränsningar som stöd för samhällets omställning till hållbarhet och hur olika intressenter använder vetenskap för sina syften, i exempelvis diskursen om klimatförändringar.
- visa förmåga att värdera och förhålla sig kritiskt till olika teorier, koncept, metoder och verktyg inom hållbarhetsområdet, inklusive utbildningens centrala metodik för strategisk hållbar utveckling och ledarskap i komplexitet.

- visa förmåga att med stöd av utbildningens centrala metodik för strategisk hållbar utveckling och ledarskap i komplexitet identifiera behov av ytterligare kunskap, koncept, metoder och verktyg av relevans för strategiskt ledarskap för hållbarhet, inklusive behov av egen kunskapsutveckling, samt förmåga att ta ansvar för denna.

5. Innehåll

Magisterprogrammet i strategiskt ledarskap för hållbarhet är en ettårig utbildning som syftar till att utbilda ledare och förändringsagenter som är kapabla att stödja hållbar utveckling av samhället på ett sätt som stärker deras egen organisation. Centralt i utbildningen är två områden som integreras med varandra till stöd för strategiskt ledarskap för hållbarhet: (1) metodik för strukturering och koordinering av kunskap, koncept, metoder och verktyg till stöd för planering och beslutsfattande för strategisk hållbar utveckling, samt (2) metodik för ledarskap i komplexitet och speciellt för hur medarbetare kan engageras till förändringsarbete och för hur organisationer kan utvecklas till flexibla och adaptiva system som kan agera proaktivt och strategiskt för hållbar utveckling. Flera kompletterande teorier, koncept, metoder och verktyg liksom annan grundläggande kunskap inom hållbarhetsområdet ingår i programmet och struktureras i relation till de centrala områdena.

5.1. Upplägg och kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : SL2534, Ledarskap i komplexitet, 10 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : SL2533, Strategisk hållbar utveckling, 12,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : SL2537, Forskningsmetodik för hållbarhet, 5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk : SL2536, Strategisk planering för hållbarhet, 7,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk : SL2535, Innovation för hållbarhet, 5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1F

Termin 2

- Obligatorisk : SL2538, Magisterarbete i strategiskt ledarskap för hållbarhet, 20 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1E

5.2. Lärande och utbildning

Utbildningsprogrammet kombinerar olika metoder och angreppssätt för undervisning och inläring. I början av programmet ligger tyngdpunkten på föreläsningbaserad undervisning, som senare successivt övergår i mer av självständigt arbete för studenterna med handledning och coaching från lärare. Alla kurser inkluderar i olika grad föreläsningar, möjligheter till diskussion, dialog och reflektion, handledning och coaching samt inlämningsuppgifter och/eller projekt individuellt och/eller i grupp för att tillämpa de förvärvade kunskaperna. Detta upplägg möjliggör en kontinuerlig och nära dialog med studenterna och integration av deras intressen och expertis.

Lärarna i programmet representerar många olika vetenskapliga bakgrunder, yrkeserfarenheter och perspektiv och är genom egen forskning, utveckling och konkret hållbarhetsarbete väl uppdaterade med avseende på den intensiva kunskapsutvecklingen inom huvudområdet. Det gäller både BTH-personal och gästlärare, som i många fall är de internationellt främsta experterna inom sina områden. Studenterna i programmet representerar också en mångfald av utbildningsbakgrunder, yrkeserfarenheter och kulturella bakgrunder och har hög kompetens inom olika delar av hållbarhetsområdet. De ges många tillfällen att utbyta kunskap och erfarenheter sinsemellan och med lärare, t.ex. i större eller mindre gruppdialoger. Detta är en avsiktlig del av programmets design

och pedagogik, som skapar en unik lärandemiljö.

Studenterna ges en överblick över huvudområdet och fördjupade kunskaper inom vissa delar samt även insikt om aktuell forskning och utveckling. Flera av BTH:s hållbarhetsforskare medverkar i undervisningen och de externa experterna bidrar utifrån sina perspektiv och bibringar även en rik uppsättning fallstudier från företag, kommuner och andra organisationer. De många projektuppgifterna ger studenterna möjlighet att integrera teoretiska kunskaper och praktiska färdigheter. Under hela utbildningen ges tid och stöd för reflektion över det egna lärandet.

Programmet ges på engelska

6. Övergång mellan årskurser

Programmet är ettårigt.

7. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella. Programutvärdering sker årligen inom programrådet.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

8. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institution fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

9. Forskningsbas

Utbildningsprogrammets fokus på strategiskt ledarskap för hållbarhet anknyter och bidrar tydligt till BTH:s profil ”tillämpad IT och innovation för hållbar tillväxt” och stöds främst av forskningen vid institutionen för strategisk hållbar utveckling och inom centret för hållbar produkt- och tjänsteinnovation. Forskningen vid BTH utvärderades nyligen av en extern oberoende expertgrupp och ovan nämnda forskning bedömdes då vara excellent och internationellt ledande. Samarbete med andra institutioner och andra högskolor och universitet med för programmet relevant forskning utgör också ett visst stöd. Utbildningen vilar på vetenskaplig grund. Den baseras på ovan nämnda forskning, till denna relaterad annan forskning och utgår generellt ifrån och förmedlar ett vetenskapligt betraktelsesätt och arbetssätt.

10. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att högskolans utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. I utbildningsprogrammets kurser förekommer ofta medverkan från näringsliv och samhälle i form av: föreläsningar, gemensamma projektarbeten, studiebesök samt examensarbeten/självständiga arbeten som studenterna genomför tillsammans med externa organisationer. Se ovan för detta program.

11. Internationalisering

Utbildningsprogrammet välkomnar deltagare från hela världen. Vanligen deltar studenter från 20-30 länder årligen. Hittills har mer än 60 nationaliteter deltagit i programmet.

12. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling. Möjligheten att studera på distans och halvfart, med få tidsbundna aktiviteter, innebär goda möjligheter för studenterna att kombinera studierna med andra åtaganden, såsom arbete och föräldraskap. Inom programmet finns dessutom inslag som specifikt behandlar frågor kring bl.a. genus- och etnicitetsperspektiv.



Utbildningsplan för Masterprogram i strategisk fysisk planering (120 högskolepoäng) Master programme in Strategic Spatial Planning (120 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Utbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2013-05-16.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2016-11-28 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2017.

Programkod: FMA SF

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Kandidatexamen 180 högskolepoäng där minst 30 högskolepoäng planering ingår, alternativt kandidatexamen 180 högskolepoäng och därutöver 30 högskolepoäng planering.

3. Examen

Utbildningen leder fram till en examen på avancerad nivå:

Teknologie Masterexamen

Huvudområde: Fysisk planering

Inriktning: Strategisk fysisk planering

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science (120 credits)

Main field of study: Spatial Planning

Specialization: Strategic Spatial Planning

3.1. Högskolespecifikt för BTH

ör masterexamen krävs minst 60 högskolepoäng på avancerad nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (masterarbete) ska utgöra minst 30 högskolepoäng (A2E-nivå). Av de 120 högskolepoäng som krävs för examen får högst 30 högskolepoäng komma från grundnivå.

För teknologie masterexamen i fysisk planering vid Blekinge Tekniska Högskola krävs utöver ovanstående:

Minst 15 högskolepoäng i matematik eller tillämpad matematik på högskolenivå, se bilaga 2 i lokal examensordning för vilka kurser som kan räknas. Undantag från särskilt krav på matematik gäller Fysisk planering, baserat på den tradition som finns vid andra tekniska högskolor avseende det närliggande huvudområdet Arkitektur.

4. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

4.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa brett kunnande och förståelse om det mångvetenskapliga fältet inom vilket huvudområdet fysisk planering är placerat där samhällsvetenskapliga, humanistiska, naturvetenskapliga och tekniska ämnen möts och omsätts till planering
- visa väsentligt fördjupade kunskaper om de krav som kan ställas på att i den fysiska planeringen omsätta relevant kunskap till planer, policydokument eller strategiska dokument
- visa fördjupad insikt i forsknings- och utvecklingsarbete inom de ämnesområden och discipliner som är relevanta för planering i vid mening samt med specifikt fokus mot den fysiska planeringens forsknings- och utvecklingsfrågor
- visa fördjupad metodkunskap med inriktning mot hur ett vetenskapligt metodiskt förhållningssätt kan omsättas i de uppgifter som är den fysiska planeringens arbetsfält

4.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att kritiskt och systematiskt analysera och integrera kunskap från de ämnesområden, forskningsfält och discipliner som är relevanta för att bearbeta komplexa planeringsproblem. Att arbeta med planering förutsätter förmåga att hantera och värdera situationer och frågeställningar där informationen kan vara begränsad
- visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt identifiera och formulera frågeställningar inom fältet planering, vilket kan omfatta sociala, ekonomiska, ekologiska, demokratiska såväl som estetiska frågeställningar, samt att med de metoder som är adekvata inom dessa områden planera och genomföra kvalificerade uppgifter på en nivå som bidrar till en kunskapsutveckling inom den fysiska planeringen
- visa förmåga att kommunicera och argumentera kunskap och slutsatser inom fältet fysisk planering med de grupper och aktörer som berörs av eller är involverade i den fysiska planeringen

4.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till social, ekonomisk och ekologisk hållbarhet inom den fysiska planeringens område baserat på tillgänglig vetenskaplig kunskap
- visa förmåga att beakta etiska aspekter i arbetet med de människor, institutioner, organisationer och föreningar som berörs av forsknings- och utvecklingsarbete inom fysisk planering

5. Innehåll

Masterprogrammet i strategisk fysisk planering är en tvåårig utbildning på avancerad nivå som förbereder studenterna för kvalificerad yrkesverksamhet eller forskning inom området. Programmet är en fördjupning av kandidatprogrammet i fysisk planering men är även öppet för studerande från andra utbildningar på teknisk eller samhällsvetenskaplig fakultet med inriktning mot samhällsplanering och byggande. Programmet avser att fördjupa kunskaperna och kritiskt granska förutsättningarna för ett hållbart samhällsbyggande. Vidare så avser programmet att fördjupa kunskaper och förmåga att planera strategiskt och att förstå och tillämpa komplexa planeringsprocesser med många olika aktörer på flera olika planeringsnivåer samtidigt. Utbildningen bygger på problembaserade studier med syfte att förstå och tillämpa strategisk planering för att genomföra komplexa projekt. Utbildningens kurser varvar teoretiska utgångspunkter med praktiska tillämpningar med fokus på översiktlig planering alltifrån lokal nivå upp till internationellt gränsöverskridande planering.

5.1. Upplägg och kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : FM2550, Introduktion till strategisk fysisk planering, 15 högskolepoäng, Fysisk planering, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : FM2606, Framtidsbilder, 15 högskolepoäng, Fysisk planering, avancerad nivå, A1N

Termin 2

- Obligatorisk : FM2597, Vetenskapligt arbete: teoretiska utgångspunkter och undersökningsmetoder, 7,5 högskolepoäng, Fysisk planering, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk : FM2598, Samhällsorganisation och styrformer, 7,5 högskolepoäng, Fysisk planering, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk : FM2607, Planeringsteori, 7,5 högskolepoäng, Fysisk planering, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk : FM2599, Tematiska studier, 7,5 högskolepoäng, Fysisk planering, avancerad nivå, A1F

Termin 3

- Obligatorisk : FM2589, Regional planering med internationella perspektiv, 15 högskolepoäng, Fysisk planering, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk : FM2558, Projektarbete i strategisk fysisk planering, 15 högskolepoäng, Fysisk planering, avancerad nivå, A1F

Termin 4

- Obligatorisk : FM2601, Masterarbete i Fysisk planering, 30 högskolepoäng, Fysisk planering, avancerad nivå, A2E

5.2. Lärande och utbildning

Undervisningen i programmet har fokus på såväl teoretiska insikter som praktiska färdigheter som ska stödja och utveckla studenterna i sin framtida yrkesroll som planerare. Undervisningen är problembaserad och i flertalet kurser utgår man från olika teoretiska frågeställningar som sedan bryts ned och tillämpas i olika mindre eller större projekt. Programmet introducerar även relevanta vetenskapliga metoder för ämnesområdet som skall vara till stöd för både genomförandet av olika projekt som det avslutande mastersarbetet. Genomgående i programmet tränas såväl förmåga till kritisk granskning och problematisering, problemlösning och analys som praktisk tillämpning av teoretiska och erfarenhetsbaserade kunskaper. Progressionen i programmet sker genom att vissa kunskaper och färdigheter som inledningsvis tränas i specifika kurser förutsätts användas självständigt under kommande kurser och där kraven på genomförandet successivt ökar. Det tydligaste exemplet härvidlag är den avslutande projektkursen (FM2558) där syftet är att tillämpa och examinera de färdigheter som förvärvats under utbildningen och masterarbetet (FM2559) där den vetenskapliga progressionen examineras.

Programmet förutsätter i stor utsträckning självständigt arbete och undervisningen utgår från föreläsningar, litteraturstudier och fältarbeten där studenterna skaffar sig såväl grundläggande som fördjupade kunskaper inom området. Genom seminarier, studiebesök, grupparbeten och individuella övningar tränar sig studenterna i att analysera, kritiskt granska samt att diskutera, presentera och kommunicera sina resultat och insikter.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

6. Övergång mellan årskurser

För att påbörja termin 3 bör studenten ha fått godkänt resultat på samtliga kurser från termin 1 och 2. I de fall detta inte uppnåtts skall den studerande ta kontakt med programansvarig för att diskutera sin studiegång.

Utöver dessa rekommendationer finns det också förkunskapskrav på kursnivå, dessa krav framgår av kursplanerna.

7. Kvalitetssäkring

Kursvärderingar genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

8. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

9. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund genom att disputerade lärare ansvarar för utbildningen. Vidare så deltar såväl aktiva seniora forskare som doktorander i utbildningen. Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till forskningsprofilen inom området fysisk planering och de två forskningsinriktningarna planering för hållbar stadsutveckling och styrning av miljö och markanvändning.

10. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. I utbildningsprogrammets kurser förekommer även medverkan från offentlig sektor och näringsliv i form av: föreläsningar, projektarbeten och studiebesök. Här skall särskilt nämnas det avslutande projektarbetet (kurs FM2558) som genomförs i samarbete med lämplig avnämare, men även vissa examensarbeten/självständiga arbeten kan komma att genomföras i samarbete med avnämare när omständigheterna så föreligger.

11. Internationalisering

I enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy arbetar utbildningsprogrammet att göra det möjligt för studenterna att studera en period vid ett utländskt partneruniversitet. Tillgodoräkandet av dessa studier i det egna programmet görs i samråd med programansvarig för programmet. Här skall även nämnas att utvecklingen inom strategisk planering och komplexa planeringsprocesser med många olika aktörer som föregår på flera olika planeringsnivåer samtidigt (governance) främst är ett internationellt forsknings- och praktikerfält, varför en stor del av undervisningen hämtar teoretiska insikter och praktiska exempel från internationella erfarenheter. Vidare ges en specifik kurs om internationella förhållanden (FM2589).

12. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.



Utbildningsplan för Masterprogram i maskinteknik med inriktning mot strukturmekanik (120 högskolepoäng)

Master of Science Programme in Mechanical Engineering with emphasis on Structural Mechanics (120 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Grundutbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2006-11-02.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2015-11-02 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2016.

Programkod: MTAMT

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Kandidatexamen eller högskoleingenjörsexamen inom maskinteknik, företrädesvis med inriktning mot strukturmekanik. Examen skall innehålla matematik omfattande matrisalgebra, flervariabelanalys och transformteori, grundläggande mekanik och programmering. Engelska B/Engelska 6.

3. Urval

Vid fler behöriga sökande än antal tillgängliga platser görs ett urval. Detta går till på följande sätt.

METOD 4 Relevant examen och engelska

ALLMÄNT

Denna metod avser att bedöma sökandes lämplighet till studier på program på avancerad nivå med avseende på den sökandes inriktning i sin kandidatexamen samt engelskakunskaper.

URVALSGRUND

Tidigare högskoleutbildning och engelska.

PRECISERING AV URVALSGRUND

Första steget av bedömningsprocessen består av en bedömning av hur relevant område och inriktning den sökandes tidigare examina från högskola eller universitet har för det sökta programmens inriktning. Bedömningen görs i tre kategorier: minimal relevans givet förkunskapskra-ven = meritvärde 0, medelhög relevans = meritvärde 0,5, hög relevans = meritvärde 1. Slutligen normeras den sökandes TOEFL – respektive IELTS-nivåer i engelska till ett värde mellan 0 och 1, där 0 är minimal nivå för att vara behörig och 1 är maximal nivå på testet. Sökande som är undantagna från att visa sin nivå i engelska med TOEFL/IELTS-nivåer får meritvärdet 1.

Dessa två värden läggs till ett samlat meritvärde som kan variera mellan 0-2.

HÖGSTA MERITVÄRDE

Maximalt 2 poäng ges, enligt beskrivningen ovan.

ARBETSMETOD

Ansökningar som accepteras för granskning baserad på de grundläggande förkunskapskraven för programmet kommer att rangordnas enligt ovan. Om inte alla sökande med lika lägsta meritvärde kan erbjudas plats tillgrips lottning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:

Teknologie Masterexamen

Huvudområde: Maskinteknik

Inriktning: Strukturmekanik

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science (120 credits)

Main field of study: Mechanical Engineering

Specialization: Structural Mechanics

5. Mål

Övergripande mål är att studenten efter avklarad examen ska behärska ett koordinerat arbetssätt vid analys för beslutsstöd i produktutvecklingsprocessen, omfattande delmomenten virtuell och fysisk modellering, simulering respektive experimentell undersökning, samt optimering.

Utöver de nationella målen för examen ska studenten för utbildningen även gälla följande mål.

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa kunskap och förståelse inom området maskinteknik, inbegripet såväl brett kunnande inom området analys för beslutsstöd i produktutvecklingsprocessen som väsentligt fördjupade kunskaper inom strukturmekanisk analys samt fördjupad insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete
- visa fördjupad metodkunskap inom huvudområdet maskinteknik

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa färdighet att formulera och validera numeriska och analytiska modeller av mekaniska system med hjälp av såväl avancerad programvara som med hjälp av starkt förenklade relationer för viktiga karakteristika
- visa förmåga att specificera, utföra och tolka mätningar och experimentell analys av vibrationer hos maskiner och andra mekaniska strukturer
- visa färdighet att utföra simulering av mekaniska system med parametrar erhållna från numeriska modeller och/eller experiment, till exempel med avseende på inverkan från pålagd last och/eller enkla strukturella ändringar
- visa förmåga att utföra optimering av mekaniska system baserat på resultat från numeriska modeller, simuleringar och mätningar för att möta marknadsbehov och dra nytta av teknologiska framsteg
- visa förmåga att koordinera aktiviteter och rapportera erhållna resultat på ett förståeligt sätt i enlighet med generella regler och praxis för vetenskapligt skrivande

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att diskutera och bedöma värdet av beslutsunderlag, framtaget genom tekniska analys, med hänsyn till relevanta

aspekter på forsknings- och produktutvecklingsarbete

- visa förmåga att från en kritiskt granskande utgångspunkt förhålla sig till ett arbetssätt med systematisk koordinerad samverkande användning av virtuella och fysiska modeller vid teknisk analys för utarbetning av beslutsstöd i produktutvecklingsprocessen

6. Innehåll

Masterprogrammet är utformat som en specialiserad påbyggnad till genomförda studier motsvarande kandidatnivå inom huvudområdet maskinteknik.

För att säkerställa ett resurssnålt utnyttjande av naturens resurser så måste produkter vara optimerade för sin användning.

Omfattande och avancerade beräkningar behövs ofta som stöd för beslut vid utformning av effektiva produkter. Även mätningar av verkliga egenskaper behövs för att kunna verifiera att den färdiga produkten fungerar på det sätt som är beräknat.

Vid arbete med på programmet ingående kurser förvärvar studenten kunskap om teorier, metoder och hjälpmedel för att planera, utföra och utvärdera modeller, beräkningar, experiment och simuleringar av produkttegenskaper, samt utvecklar genom tillämpningar egen förmåga att förutsäga och verifiera produkters funktion.

Programmets innehåll är anpassat till att bygga kunskap och förståelse för ett koordinerat arbetssätt vid teknisk analys för beslutsstöd i produktutvecklingsprocessen. Arbetssättet kan i korthet beskrivas enligt: Virtuella modeller för beskrivning av intressanta produkttegenskaper och beteenden utvecklas, verifieras och används för simuleringar av systemets funktionalitet. Simuleringsresultatet jämförs med experimentella resultat från undersökningar på avgränsade parallellt utvecklade fysiska modeller, eller med erfarenheter från tidigare utveckling, med syfte att validera de virtuella modellerna. Koordinationen innebär även att de virtuella modellerna används till att konstruera och formge goda fysiska modeller och mätstrategier. Denna process upprepas tills tillräcklig överensstämmelse uppnås. Simulering med den virtuella modellen kan sedan användas för optimering. Om optimeringen visar på behov av ändringar som påverkar relevansen för den aktuella modellen, upprepas hela proceduren. Mer detaljerade beskrivningar läggs vid behov till successivt i modellen under den pågående utvecklingen av den analyserade produkten. Vid utveckling av en helt ny produkt krävs vanligen ett flertal iterationer. När en ny variant av en produkt utvecklas kan till stor del tidigare erfarenheter återanvändas.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.1.1. Obligatoriska kurser

MT1472 | Mekanisk systemdynamik | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

Kursens syfte är att studenten skall skaffa sig kunskaper som behövs för att förstå grundläggande tredimensionell rörelse och att använda datorhjälpmedel för analys av tidsberoende rörelser och krafter. Detta skall ge färdigheter att på ett ingenjörsmässigt sätt kunna hantera komplexa dynamiska system

ET1468 | Signalbehandling I | 7,5 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten ska erhålla teoretiska grunderna inom modern digital signalbehandling samt att ge kunskap och insikt om tillämpade signalbehandlingsproblem. Den studerande skall vara väl förberedd för så väl signalbehandling inom industrin som för fortsatta studier inom ämnet. Kursen skall huvudsakligen ge grundläggande kunskaper i signal- och systemteori med avsikt att ge de nödvändiga matematiska verktygen för digital signalbehandling.

SL2508 | Introduktion till strategisk hållbar utveckling | 7,5 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att lära sig om och tillämpa centrala begrepp för strategisk hållbar utveckling (SSD) för att planera för hållbarhet. Detta inkluderar en teoretisk förståelse och praktisk tillämpning av en modell att använda för strukturerad planering och beslutsfattande för att lösa verklighetsbaserade problem. Studenterna kommer att få insikt i de större hållbarhetsutmaningar som vårt samhälle står inför idag, och lära sig vikten av att ha ett övergripande systemperspektiv när man försöker identifiera problem och planera för lösningar.

MA1437 | Differentialekvationer med Liegruppanalys | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten skall tillägna sig kunskaper om modellering med hjälp av differentialekvationer, om fundamentala satsar om lösningars existens samt om metoder för analytisk lösning av linjära och icke linjära ordinära och partiella differentialekvationer. Dessutom får studenten kunskaper om och färdigheter i att använda Liegruppanalys för lösning av icke linjära ordinära och partiella differentialekvationer.

ET2545 | Ljud- och vibrationsanalys | 7,5 hp | Elektroteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att studenterna ska erhålla grundläggande kunskaper inom ljud- och vibrationsmätningar. Kursen speglar också hur modern signalanalys tillämpas för mätning av ljud och vibrationer. Den studerande skall vara väl förberedd för ljud- och vibrationsmätningar inom industrin som för fortsatta studier inom ämnet.

MT2522 | Brottmekanik | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att kursdeltagaren skall tillägna sig grundläggande kunskaper, för att arbeta professionellt som ingenjör. Detta innebär att tillämpa brottmekanisk teori samt att beräkna spänningsfält och ”energy release rate” runt sprickspetsar och spricktillväxt på grund av utmattnings.

MT2526 | Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 1 | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Studenten inhämtar kunskap om och övar upp färdighet att tillämpa semi-analytiska och numeriska metoder för beräkningsbaserad ingenjörsmässig analys för beslutsstöd vid produktutveckling.

Tribologi, värmeledning och strukturmekanik används primärt som tillämpningsområden för introducering av de aktuella metoderna.

Studenten utvecklar sin förmåga att formulera teoretiska modeller och till dessa härleda relevanta matematiska ekvationer, samt att lösa dem med lämpliga metoder.

Studenten erhåller en fördjupad förståelse för hur existerande beräkningsprogramvara fungerar och en insikt i möjligheter och begränsningar i dessa. Studenten ökar sin förmåga att själv utveckla kompletterande mjukvara för egna tillämpningar.

Studenten ökar sin färdighet att söka vetenskaplig information och övar upp sin förmåga att kommunicera vetenskapliga fakta.

MT2529 | Strukturanalys | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursens syfte är att ge studenten kunskap och färdighet i grundläggande metoder och verktyg för beräkningsbaserad och experimentell strukturanalys för beslutsstöd vid produktutveckling.

MT2521 | Forskningsmetodik med inriktning mot ingenjörsvetenskap | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Studenten ska skaffa sig en grundläggande introduktion till moderna synsätt om vetenskap, särskilt naturvetenskap och ingenjörsvetenskap. Studenten ska förvärva en inblick i vetenskapens historia och filosofi samt hur vetenskapliga metoder tillämpas inom ingenjörsvetenskap, speciellt i elektro- och maskinteknik. Den studerande skall efter detta tillförskaffat sig kunskaper i hur man bedriver forskningsprojekt samt hur man skriver vetenskapliga texter.

ET2544 | Experimentell modalanalys | 7,5 hp | Elektroteknik | Avancerad nivå | A1F

Studenten tillägnar sig kunskaper och färdigheter i grundläggande metoder och verktyg för karakterisering av mekaniska strukturer, innefattande experimentell modalanalys och system för simulering.

MT2548 | Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 2:1 | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Studenten inhämtar fördjupad kunskap om och vidareutvecklar färdighet att tillämpa semi-analytiska och numeriska metoder för beräkningsbaserad ingenjörsmässig analys för beslutsstöd vid produktutveckling.

Studenten utvecklar sin förmåga att formulera teoretiska modeller och till dessa härleda relevanta matematiska ekvationer, samt att lösa dem med lämpliga metoder.

Studenten erhåller en fördjupad förståelse för hur existerande beräkningsprogramvara fungerar och en insikt i möjligheter och begränsningar i dessa.

Studenten ökar sin förmåga att själv utveckla kompletterande mjukvara för egna tillämpningar.

Studenten ökar sin färdighet att söka vetenskaplig information och övar upp sin förmåga att kommunicera vetenskapliga fakta.

MT2525 | Masterarbete i Maskinteknik med inriktning mot Strukturmekanik | 30 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A2E

Masterarbetet är kulmen av flera års studier inom ett huvudämne och skall visa att författaren har mognat till en sådan nivå att denne kan bidra med ett vetenskapligt gångbart bidrag till området.

Kursens syfte är att deltagarna skall vidareutveckla och visa prov på den kunskap och förståelse samt de färdigheter som behövs för att kunna arbeta självständigt och professionellt inom huvudområdet.

6.1.2. Valbara kurser**MT2523 | Fysikalisk akustik | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N**

Syftet är att utveckla tidigare kunnande i matematik och mekanik med kunskaper om akustiska vågors uppförande och matematiska beskrivningar för detta.

MT2549 | Simuleringsdriven produktutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Syftet med kursen är att ge deltagaren kunskap att förstå, samt förmågan att implementera och använda, teorier och metoder för simuleringsstöd i produktutveckling.

6.2. Lärande och utbildning

Utbildningsprogrammet baseras på ett koordinerat arbetssätt. Området virtuell modellering och simulering är i fokus i kurserna som behandlar mekanikens approximativa beräkningsmetoder, medan fysisk modellering och experimentellt arbete behandlas främst i kurserna om ljud- och vibrationsanalys, samt experimentell modalanalys. De virtuella och fysiska analysstyperna möts i området simulering. Optimering behandlas i en separat kurs i vilken kunskaper från de tidigare kurserna tillämpas. Ett koordinerat arbetssätt tillämpas på avslutande examensarbete.

Programmet inleds med kurser i vilka studenten lär sig grundläggande verktyg som sedan används i de därpå följande huvudkurserna. Genomgående under utbildningen hänvisas till grundtanken med ett koordinerat arbetssätt vid analysarbete och aktuella kursmoment belyses ur detta perspektiv och tankar om strategier för hållbarhet.

Utbildningen genomförs som ett samspel mellan föreläsningar, handledda övningar, projektarbete, individuell handledning samt en betydande del eget arbete. Den studerande är själv den viktigaste delen av denna process och har också ett avgörande inflytande på hur väl lärandemålen kommer uppnås.

Engelska används genomgående som undervisningsspråk.

Programmet utgörs av i huvudsak obligatoriska kurser som bygger på varandra i en given ordning. Endast de särskilt angivna valbara kurserna väljs beroende på förväntad inriktning på det därpå följande examensarbetet. Mer detaljerade beskrivningar återfinns i respektive kursplan.

Programmet ges på engelska

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : MT1472, Mekanisk systemdynamik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : SL2508, Introduktion till strategisk hållbar utveckling, 7,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : ET1468, Signalbehandling I, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1437, Differentialekvationer med Liegruppanalys, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F

Termin 2

- Obligatorisk : MT2529, Strukturanalys, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : MT2522, Brottmekanik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : MT2526, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 1, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : ET2545, Ljud- och vibrationsanalys, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, avancerad nivå, A1N

Termin 3

- Obligatorisk : ET2544, Experimentell modalanalys, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk : MT2548, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 2:1, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar : MT2549, Simuleringsdriven produktutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar : MT2523, Fysikalisk akustik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

- Obligatorisk : MT2521, Forskningsmetodik med inriktning mot ingenjörsvetenskap, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Termin 4

- Obligatorisk : MT2525, Masterarbete i Maskinteknik med inriktning mot Strukturmekanik, 30 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A2E

6.4. Valbara kurser

En av de valbara kurserna i termin 3 väljs beroende på förväntad inriktning på efterföljande examensarbete.

7. Övergång mellan årskurser

Om man under ett läsår har klarat av färre än 40 högskolepoäng bör man kontakta den programansvarige och diskutera sin studiegång.

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå, dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter främst/i huvudsak till forskningsprofilen Produktutveckling som bedrivs på enheten för maskinteknik. Enheten är aktiv inom forskning inom bl. a. följande områden:

- Metoder för produktutveckling och innovation
- Värddriven design (VDD, Value Innovation)
- Strukturanalys
- Modellering och simulering inom produktutveckling
- Water Jet cutting och Rapid Prototyping (3D printing) Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom basen i utbildningen bygger på grundläggande ämnen inom matematik, fysik och mekanik. Därtill läses inriktningar som är väl förankrad i aktuell vetenskap och forskning.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. I utbildningsprogrammets kurser förekommer ofta medverkan från näringslivet i form av: föreläsningar, gemensamma projektarbeten, studiebesök samt examensarbeten/självständiga arbeten som görs tillsammans med näringslivet.

12. Internationalisering

I enlighet med BTH:s internationaliseringpolicy arbetar utbildningsprogrammet med att bidra till möte mellan studenter med olika nationell bakgrund. Programmet är öppet för rekrytering av studenter från hela världen.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Masterexamen

Omfattning

Masterexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 120 högskolepoäng med viss inriktning som varje högskola själv bestämmer, varav minst 60 högskolepoäng med fördjupning inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen. Därtill ställs krav på avlagd kandidatexamen, konstnärlig kandidatexamen, yrkesexamen om minst 180 högskolepoäng eller motsvarande utländsk examen. Undantag från kravet på en tidigare examen får göras för en student som antagits till

utbildningen utan att ha haft grundläggande behörighet i form av en examen. Detta gäller dock inte om det vid antagningen gjorts undantag enligt 7 kap. 28 § andra stycket på grund av att examensbevis inte hunnit utfärdas.

Mål

Kunskap och förståelse

För masterexamen skall studenten:

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet såväl brett kunnande inom området som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området samt fördjupad insikt i aktuellt forsknings och utvecklingsarbete, och visa fördjupad metodkunskap inom huvudområdet för utbildningen.

Färdighet och förmåga

För masterexamen skall studenten:

- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap och att analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer även med begränsad information,
- visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt identifiera och formulera frågeställningar, att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen samt att utvärdera detta arbete,

- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete eller för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För masterexamen skall studenten:

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt
- visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

Självständigt arbete (examensarbete)

För masterexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 30 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen. Det självständiga arbetet får omfatta mindre än 30 högskolepoäng, dock minst 15 högskolepoäng, om studenten redan har fullgjort ett självständigt arbete på avancerad nivå om minst 15 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen eller motsvarande från utländsk utbildning.

Övrigt

För masterexamen med en viss inriktning skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning

Högskolespecifikt för BTH

För masterexamen krävs minst 60 högskolepoäng på avancerad nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (masterarbete) ska utgöra minst 30 högskolepoäng (A2E-nivå). Av de 120 högskolepoäng som krävs för examen får högst 30 högskolepoäng komma från grundnivå.



Utbildningsplan för Masterprogram i maskinteknik med inriktning mot strukturmekanik (120 högskolepoäng)

Master of Science Programme in Mechanical Engineering with emphasis on Structural Mechanics (120 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Grundutbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2006-11-02.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2016-11-01 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2017.

Programkod: MTAMT

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Kandidatexamen eller högskoleingenjörsexamen inom maskinteknik, företrädesvis med inriktning mot strukturmekanik. Examen skall innehålla matematik omfattande matrisalgebra, flervariabelanalys och transformteori, grundläggande mekanik och programmering. Engelska B/Engelska 6.

3. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:

Teknologie Masterexamen

Huvudområde: Maskinteknik

Inriktning: Strukturmekanik

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science (120 credits)

Main field of study: Mechanical Engineering

Specialization: Structural Mechanics

3.1. Högskolespecifikt för BTH

För masterexamen krävs minst 60 högskolepoäng på avancerad nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (masterarbete) ska utgöra minst 30 högskolepoäng (A2E-nivå). Av de 120 högskolepoäng som krävs för examen får högst 30 högskolepoäng komma från grundnivå.

4. Mål

Övergripande mål är att studenten efter avklarad examen ska behärska ett koordinerat arbetssätt vid analys för beslutsstöd i

produktutvecklingsprocessen, omfattande delmomenten virtuell och fysisk modellering, simulering respektive experimentell undersökning, samt optimering. Utöver de nationella målen för examen ska studenten för utbildningen även gälla följande mål.

4.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa kunskap och förståelse inom området maskinteknik, inbegripet såväl brett kunnande inom området analys för beslutsstöd i produktutvecklingsprocessen som väsentligt fördjupade kunskaper inom strukturmekanisk analys samt fördjupad insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete
- visa fördjupad metodkunskap inom huvudområdet maskinteknik

4.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa färdighet att formulera och validera numeriska och analytiska modeller av mekaniska system med hjälp av såväl avancerad programvara som med hjälp av starkt förenklade relationer för viktiga karakteristika
- visa förmåga att specificera, utföra och tolka mätningar och experimentell analys av vibrationer hos maskiner och andra mekaniska strukturer
- visa färdighet att utföra simulering av mekaniska system med parametrar erhållna från numeriska modeller och/eller experiment, till exempel med avseende på inverkan från pålagd last och/eller enkla strukturella ändringar
- visa förmåga att utföra optimering av mekaniska system baserat på resultat från numeriska modeller, simuleringar och mätningar för att möta marknadsbehov och dra nytta av teknologiska framsteg
- visa förmåga att koordinera aktiviteter och rapportera erhållna resultat på ett förståeligt sätt i enlighet med generella regler och praxis för vetenskapligt skrivande

4.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att diskutera och bedöma värdet av beslutsunderlag, framtaget genom tekniska analys, med hänsyn till relevanta aspekter på forsknings- och produktutvecklingsarbete
- visa förmåga att från en kritiskt granskande utgångspunkt förhålla sig till ett arbetssätt med systematisk koordinerad samverkande användning av virtuella och fysiska modeller vid teknisk analys för utarbetning av beslutsstöd i produktutvecklingsprocessen

5. Innehåll

Masterprogrammet är utformat som en specialiserad påbyggnad till genomförda studier motsvarande kandidatnivå inom huvudområdet maskinteknik.

För att säkerställa ett resurssnålt utnyttjande av naturens resurser så måste produkter vara optimerade för sin användning. Omfattande och avancerade beräkningar behövs ofta som stöd för beslut vid utformning av effektiva produkter. Även mätningar av verkliga egenskaper behövs för att kunna verifiera att den färdiga produkten fungerar på det sätt som är beräknat. Vid arbete med på programmet ingående kurser förvärvar studenten kunskap om teorier, metoder och hjälpmedel för att planera, utföra och utvärdera modeller, beräkningar, experiment och simuleringar av produkttegenskaper, samt utvecklar genom tillämpningar egen förmåga att förutsäga och verifiera produkters funktion.

Programmets innehåll är anpassat till att bygga kunskap och förståelse för ett koordinerat arbetssätt vid teknisk analys för beslutsstöd i produktutvecklingsprocessen. Arbetssättet kan i korthet beskrivas enligt: Virtuella modeller för beskrivning av intressanta produkttegenskaper och beteenden utvecklas, verifieras och används för simuleringar av systemets funktionalitet.

Simuleringsresultatet jämförs med experimentella resultat från undersökningar på avgränsade parallellt utvecklade fysiska modeller, eller med erfarenheter från tidigare utveckling, med syfte att validera de virtuella modellerna. Koordinationen innebär även att de virtuella modellerna används till att konstruera och formge goda fysiska modeller och mätstrategier. Denna process upprepas tills tillräcklig överensstämmelse uppnås. Simulering med den virtuella modellen kan sedan användas för optimering. Om optimeringen visar på behov av ändringar som påverkar relevansen för den aktuella modellen, upprepas hela proceduren. Mer detaljerade beskrivningar läggs vid behov till successivt i modellen under den pågående utvecklingen av den analyserade produkten. Vid utveckling av en helt ny produkt krävs vanligen ett flertal iterationer. När en ny variant av en produkt utvecklas kan till stor del tidigare erfarenheter återanvändas.

5.1. Upplägg och kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : **SL2531**, Introduktion till strategisk hållbar utveckling, 7,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : MA1437, Differentialekvationer med Liegruppanalys, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ET1468, Signalbehandling I, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1472, Mekanisk systemdynamik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F

Termin 2

- Obligatorisk : MT2522, Brottmekanik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : MT2529, Strukturanalys, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : MT2526, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 1, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : ET2545, Ljud- och vibrationsanalys, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, avancerad nivå, A1N

Termin 3

- Obligatorisk : ET2544, Experimentell modalanalys, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk : MT2548, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 2:1, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar : **MT2549, Simuleringsdriven produktutveckling**, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk : MT2521, Forskningsmetodik med inriktning mot ingenjörsvetenskap, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar : MT2523, Fysikalisk akustik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Termin 4

- Obligatorisk : MT2525, Masterarbete i Maskinteknik med inriktning mot Strukturmekanik, 30 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A2E

5.2. Lärande och utbildning

Utbildningsprogrammet baseras på ett koordinerat arbetssätt. Området virtuell modellering och simulering är i fokus i kurserna som behandlar mekanikens approximativa beräkningsmetoder, medan fysisk modellering och experimentellt arbete behandlas främst i kurserna om ljud- och vibrationsanalys, samt experimentell modalanalys. De virtuella och fysiska analysstyperna möts i området simulering. Optimering behandlas i en separat kurs i vilken kunskaper från de tidigare kurserna tillämpas. Ett koordinerat arbetssätt tillämpas på avslutande examensarbete.

Programmet inleds med kurser i vilka studenten lär sig grundläggande verktyg som sedan används i de därpå följande huvudkurserna. Genomgående under utbildningen hänvisas till grundtanken med ett koordinerat arbetssätt vid analysarbete och aktuella kursmoment belyses ur detta perspektiv och tankar om strategier för hållbarhet.

Utbildningen genomförs som ett samspel mellan föreläsningar, handledda övningar, projektarbete, individuell handledning samt en betydande del eget arbete. Den studerande är själv den viktigaste delen av denna process och har också ett avgörande inflytande på hur väl lärandemålen kommer uppnås.

Programmet utgörs av i huvudsak obligatoriska kurser som bygger på varandra i en given ordning. Endast de särskilt angivna valbara kurserna väljs beroende på förväntad inriktning på det därpå följande examensarbetet. Mer detaljerade beskrivningar återfinns i respektive kursplan.

Programmet ges på engelska

5.3. Valbara kurser

En av de valbara kurserna i termin 3 väljs beroende på förväntad inriktning på efterföljande examensarbete.

6. Övergång mellan årskurser

Om man under ett läsår har klarat av färre än 40 högskolepoäng bör man kontakta den programansvarige och diskutera sin studiegång.

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå, dessa krav framgår av kursplanerna.

7. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

8. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

9. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter främst/i huvudsak till forskningsprofilen Produktutveckling som bedrivs på institutionen för maskinteknik. Institutionen är aktiv inom forskning inom bl. a. följande områden:

- Metoder för produktutveckling och innovation
- Värddriven design (VDD, Value Innovation)
- Strukturanalys

- Modellering och simulering inom produktutveckling
- Water Jet cutting och Rapid Prototyping (3D printing)

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom basen i utbildningen bygger på grundläggande ämnen inom matematik, fysik och mekanik. Därtill läses inriktningar som är väl förankrad i aktuell vetenskap och forskning.

10. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. I utbildningsprogrammets kurser förekommer ofta medverkan från näringslivet i form av: föreläsningar, gemensamma projektarbeten, studiebesök samt examensarbeten/självständiga arbeten som görs tillsammans med näringslivet.

11. Internationalisering

I enlighet med BTH:s internationaliseringpolicy arbetar utbildningsprogrammet med att bidra till möte mellan studenter med olika nationell bakgrund. Programmet är öppet för rekrytering av studenter från hela världen.

12. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.



Utbildningsplan för Masterprogram i Software Engineering (120 högskolepoäng) Master of Science Programme in Software Engineering (120 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Utbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2006-11-02. Inrättandet av programmet har reviderats 2016-08-29 (BTH-4.1.2-0394-2016). Revideringen avser förkunskapskraven. De nya förkunskapskraven gäller fr.o.m. antagningsomgång 2017. Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2016-11-01 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2017.
Programkod: PAASO

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Kandidatexamen motsvarande minst 180 hp inom något av områdena Programvaruteknik, Datavetenskap eller Datalogi. Examen ska omfatta minst 90 hp Programvaruteknik, Datavetenskap eller Datalogi varav minst 30 hp ska utgöras av kurser inom Programmering, Objektorienterad systemutveckling, Programvarudesign, Datastrukturer och algoritmer, Databasteknik, Datakommunikation, Realtidssystem, Operativsystem.

Dessutom krävs 7,5 hp inom Grundläggande Programvaruteknik (Software Engineering) eller Programvaruutvecklingsprojekt i grupp. Examen ska även omfatta 15 hp i Matematik. Engelska B/Engelska 6.

3. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:

Teknologie Masterexamen

Huvudområde: Programvaruteknik

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science (120 credits)

Main field of study: Software Engineering

3.1. Högskolespecifikt för BTH

För masterexamen krävs minst 60 högskolepoäng på avancerad nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (masterarbete) ska utgöra minst 30 högskolepoäng (A2E-nivå). Av de 120 högskolepoäng som krävs för examen får högst 30 högskolepoäng komma från grundnivå.

4. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

4.1. Kunskap och förståelse

Efter avslutad utbildning ska studenten:

- visa brett kunnande inom huvudområdet programvaruteknik angående metoder, verktyg och språk som tillämpas för storskalig programvaruutveckling
- visa väsentligt fördjupade kunskaper inom något av delområdena kravhantering, projektstyrning eller kvalitetsstyrning
- visa fördjupad insikt i aktuell forsknings- och utvecklingsarbete i utvalda delområden inom huvudområdet programvaruteknik
- visa fördjupad metodkunskap inom valda delområden inom huvudområdet programvaruteknik

4.2. Färdighet och förmåga

Efter avslutad utbildning ska studenten:

- visa förmåga att välja, anpassa och tillämpa metoder i en given situation inom programvaruutveckling
- visa förmåga att identifiera styrkor och svagheter i metodtillämpning och arbetsresultat samt kunna förbereda/implementera förbättringsförslag
- visa förmåga att kunna identifiera, formulera, vetenskapligt besvara och kritiskt granska frågeställningar inom huvudområdet programvaruteknik.
- visa förmåga att självständigt leda en undersökning inom området i enlighet med vetenskapliga metoder

4.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad utbildning ska studenten:

- visa förmåga att kritiskt utvärdera problemställningar och föreslagna lösningar för storskalig utveckling
- kunna hantera problemställningar med ett vetenskapligt förhållningssätt
- kunna reflektera, värdera och beskriva etiska och samhällsliga aspekter kopplat till området

5. Innehåll

Programvara har blivit ett allt viktigare element i många produkter som utvecklas idag. Detta ökar behovet av att kunna utveckla programvaror med rätt funktionalitet, kvalitet, i tid och inom budget. Masterprogrammet i programvaruteknik är konstruerat för att möta dessa utmaningar genom att utbilda programvaruutvecklare i avancerade koncept inom programvaruteknik som täcker hela utvecklingskedjan, från företagsledningens perspektiv till de tekniska och de utvecklande perspektiven.

Utbildningsprogrammet är tvåårigt och består av obligatoriska och valbara kurser. De obligatoriska kurserna ger en bred bas och täcker flera avancerade ämnen som programvaruteknikindustrin är i behov av. De valbara kurserna ger studenterna möjlighet att påverka innehållet i deras examen och bidrar till att öka deras attraktivitet för framtida arbetsgivare på ett sätt som studenten själv väljer. Kurserna erbjuder en blandning av beprövade metoder och den senaste utvecklingen och de senaste forskningsrönen. Detta stärks ännu mer av det faktum att högskolan har aktiv forskning inom alla av de obligatoriska kursernas ämnen.

5.1. Upplägg och kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : PA2550, Seminarier i Programvaruteknik, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : PA2555, Agile och Lean Mjukvaruutveckling, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : PA2551, Kravhantering och Produkthantering, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

- Obligatorisk : PA2515, Praktisk projektstyrning inom programvarutillverkning, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Termin 2

- Obligatorisk : PA2552, Mjukvarutestning, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : PA2554, Forskningsmetodik i Programvaruteknik och Datavetenskap, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : PA2559, Mätningar av programvara, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar : DV2544, Multiprocessorsystem, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar : DV2573, Beslutsstödjande system, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N

Termin 3

- Valbar : DV1457, Programmering i UNIX-miljö, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Valbar : PA2556, Global Programvaruteknik, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar : ET2597, Avancerad nätverksteknik, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : PA2558, Evolution och Underhåll av Mjukvara - Projekt, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar : PA2560, Fördjupningskurs i Programvaruteknik, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar : DV2542, Maskininlärning, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : PA1453, Programvaruarkitektur och kvalitet, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA2557, Kvalitetsstyrning, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Termin 4

- Obligatorisk : PA2534, Masterarbete i Programvaruteknik, 30 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A2E

5.2. Lärande och utbildning

Programvaruteknik är ett brett ämne som sträcker sig mellan management och teknik. Programmet speglar denna bredd genom valbara kurser som täcker en mängd olika inriktningar. Undervisningen sker ofta problembaserat med stort eget ansvar av studenterna, ofta med inslag av grupparbete.

Första året är 45 av 60 hp (högskolepoäng) obligatoriska kurser. Detta ger grunden inom ämnet och ovanpå denna grund har studenterna möjlighet att välja valbara kurser efter eget intresse.

Programmet ges på engelska

6. Övergång mellan årskurser

Den student som klarat mindre än 45 högskolepoäng under första året uppmanas att kontakta programansvarig för att diskutera förutsättningar och eventuell plan för fortsatta studier.

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå, dessa krav framgår av kursplanerna.

7. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella. Programutvärdering sker årligen.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

8. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd och utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institution fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

9. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund då kurser inom programmet knyter an till relevanta forskningsområden. Även utpekade kurser inom programmet så som Forskningsmetodik i programvaruteknik och datavetenskap, Fördjupningskurs i Datavetenskap och kommunikation och Masterarbete i programvaruteknik bygger både för senaste forskningsresultat och vedertagen forskningsmetodisk ansats.

Kursernas innehåll och utformning utvecklas av personal med forskningsanknytning, i fallet för detta program så kommer personalen i stor utsträckning från SERL Sweden (Software Engineering Research Lab). Det samma gäller för handledning av masterarbeten, även där kommer både förslag på ämnen och handledningen från SERL Sweden.

10. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. Studenterna har goda möjligheter till samverkan med industrin genom projektarbeten och masterarbetet. I programrådet återfinns representanter från näringslivet samt alumner, vilka vanligtvis också har näringslivserfarenhet.

Det är vanligt förekommande att masterarbeten innehåller koppling till näringslivet baserat på studenternas initiativ eller på handledarnas kontakter.

Flera lärare inom programmet är även forskare vid BTH, i flera fall har dessa personer koppling till näringslivet i olika forskningsprojekt. Genom denna koppling så vävs näringslivskopplingen in i kurserna genom konkreta exempel och problemställningar.

11. Internationalisering

Utbildningsprogrammet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringpolicy.

Studenter på programmet uppmuntras att studera en termin utomlands. Utlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet.

Då programmet attraherar en stor andel internationella studenter, så är studiemiljön inom programmet internationell där flera kulturer och traditioner blandas. Programansvarig arbetar aktivt med fakulteten för att behålla en bra mix av internationella studenter.

12. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens

tillför högskolan.

- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.



Utbildningsplan för Produktutveckling (120 högskolepoäng) Product Development (120 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Grundutbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2007-01-18.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2014-12-01 och är senast reviderad 2015-11-30.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2015.

Programkod: MTGPU

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Grundläggande behörighet.

3. Urval

Vid fler behöriga än antal tillgängliga platser görs ett urval. Detta går till på följande sätt.

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan
- betyg från gymnasieexamen
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet
- betyg från gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen av-ser gymnasial vuxenutbildning
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BIex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering.
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BII Sökande med

- betyg på gymnasial nivå som kompletterat med antingen betyg från gymnasial vuxenutbildning eller med betyg förvärvade

genom prövning i gymnasieskolan av den som inte är elev där

- betyg från utländsk utbildning med annan komplettering än för att styrka grundläggande behörighet

BF Sökande med

- intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande i betygsgruppen och folkhögskolegruppen. Sedan fördelas platserna i betygsgruppen i förhållande till antalet behöriga i BI och BII. I nästa steg minskas platserna i BII med en tredjedel som förs över till BI. Platserna i BI delas i sin tur i två grupper, BI och den nya gruppen BIIex. Sökande med gymnasieexamen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i BIIex.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under förutsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall genom individuell prövning.

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval. Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grundnivå:
Högskoleexamen med inriktning mot maskinteknik

Engelsk översättning av examen:

Higher Education Diploma with specialization in Mechanical Engineering

5. Mål

Utöver de nationella målen ska för utbildningen även gälla följande mål.

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa kunskap och förståelse inom området maskinteknik, inbegripet kännedom om områdets vetenskapliga grund och kunskap om några tillämpliga metoder inom området
- visa förmågan att självständigt kunna förbättra och vidareutveckla produkter

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- självständigt visa förmåga att söka, samla och kritiskt tolka relevant information i syfte att kunna utveckla nya och förbättra befintliga produkter
- tekniskt och ekonomiskt kunna analysera och ge förslag på vilka tillverknings-metoder som är lämpliga för tillverkning av maskintekniska produkter

- kunna redogöra för framtagna resultat och kunna diskutera och kommunicera dessa med grupper med olika sammansättning
- kunna analysera och simulera produkters funktion samt göra enklare analys av produkters hållfasthet.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- kunna visa kunskap om etiska aspekter i samband med produktutveckling och ta hänsyn till en produkts eventuella negativa påverkan på miljö och samhälle och därmed ha förmåga att väga in även dessa aspekter i utvecklingsarbetet

6. Innehåll

Produktutveckling är en teknikvetenskaplig utbildning inom maskinteknik.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.1.1. Obligatoriska kurser inom Halvfart (HALV)

MT1444 | Lean Produktion | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att ge en helhetsbild över begreppet Lean produktion och en förståelse för relationerna mellan filosofi, principerna och verktygen i Lean produktion.

MT1443 | Kommunikation på distans | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skall studenterna skaffa sig grundläggande kunskaper och färdigheter för att framgångsrikt kunna bedriva fortsatta studier på distans inom det maskintekniska området. Kursen introducerar också studenten till de tekniska hjälpmedel och programvaror som används för teknisk ”collaboration on line” med syfte att studenten skall kunna använda sig av tekniken i ett framtida yrkesarbete där kontakt med kunder ofta sker via distansbaserad teknik. Kursen syftar även till att studenten skall få en introduktion till teknisk dokumentation och informationssökning samt muntlig framställning/framförande.

MT1448 | Kvalitetsutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skall studenten skaffa sig grundläggande kunskaper och färdigheter om kvalitetsutveckling och ges en introduktion till modern syn på begreppet kvalitet.

MT1445 | Tillverkningsmetoder | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Tillverkningsteknologi, som är ett mycket brett begrepp, koncentreras i kursen till den mekaniska verkstadsindustrins metoder. Syftet är att studenterna ska skaffa sig en tillverkningssteknisk allmänbildning som en maskiningenjör behöver för att på ett kostnadsmedvetet sätt delta i och styra produktutveckling.

MT1439 | Datorstöd inom Konstruktion 1 | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skaffar sig studenten kunskaper om hur moderna system för konstruktionsarbete och produktutveckling används, framförallt vid skapande av solida modeller och sammanställningar därav. I kursen skaffar sig studenterna även grundläggande kunskaper inom ritteknik och standard rörande detta område.

MA1439 | Matematik 1 för produktutveckling | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att introducera matematiska begrepp, färdigheter och metoder som är grundläggande förutsättningar för tekniska beräkningar i produktutvecklarens yrkesverksamhet. Syftet med kursen är även att studenten skall utarbeta en grund för fortsatta studier i teknik.

FY1410 | Fysik för produktutveckling | 7,5 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten skall utveckla kunskaper om fysikaliska fenomen och lagar vars tekniska tillämpningar används i maskinteknikens yrkesverksamhet. Syftet med kursen är även att studenten skall utarbeta en grund för fortsatta studier i teknik.

MA1467 | Matematik 2 för produktutveckling | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att introducera matematiska begrepp, färdigheter och metoder som är grundläggande förutsättningar för bland annat tekniska beräkningar i produktutvecklarens yrkesverksamhet. Syftet med kursen är även att studenten skall utarbeta en grund för fortsatta studier i teknik.

ET1459 | Automation 1 | 7,5 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten skall förvärva grundläggande kunskaper om elektriska begrepp och digital teknik för att kunna programmera styrteknisk utrustning. Vidare skall studenten kunna välja och dimensionera styrteknisk utrustning såsom givare och motorer som används i produktionstekniska sammanhang.

MT1508 | Grundläggande mekanik för tekniker | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att introducera till grundläggande mekanik. Mekanik handlar om att bestämma krafter och moment som påverkar en struktur, bestämma tyngdpunkt samt göra jämviktsberäkningar för system med och utan friktion. Detta är kunskaper som behövs i efterföljande kurser som t.ex. hållfasthetslära. Även i sitt framtida yrkes liv bör man som maskiningenjör ha en god grund av mekanikkunskaper att stå på.

MT1507 | Grundläggande hållfasthetslära för tekniker | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

I kursen skaffar sig studenten grundläggande kunskaper i hållfasthetslära. Kunskaper om hållfasthetslära är nödvändig för en tekniker inom det maskintekniska området och ligger också som bas för studier av andra mer avancerade tekniska kurser.

MT1447 | Grundläggande maskinelement för tekniker | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

I kursen ska studenten skaffa sig kunskaper om maskinelements verkningsätt samt grundläggande dimensionering av dessa och kunskaper om mekaniska konstruktionsmaterial, områden som är viktiga för en konstruktör när denne skall arbeta med att konstruera mekaniska produkter. Avsikten är att komplettera de grundläggande kurserna i mekanik och hållfasthetslära.

MT1440 | Datorstöd inom Konstruktion 2 | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Studenten skall vidareutveckla sina kunskaper i hur moderna system för konstruktionsarbete och produktutveckling används, framför allt vid skapande av komplexa yt- och solidmodeller.

MT1442 | Innovativ och hållbar Produktutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | GXX

I kursen skall studenten bygga på sina kunskaper i mekaniska tillämpningsämnen med kunskaper om innovativ produktframtagning, projektstyrning, miljöanpassad/hållbar produktutveckling och integrerad produktutveckling. I kursen skaffar sig studenten kunskaper i strategier, begrepp och metodik för produktutveckling och dess uppkomst samt planläggning från idéförslag i principkonstruktionsstadiet till primärkonstruktionsstadiet. Syftet med kursen är också att studenten skall skaffa sig basverktyg för att kunna analysera olika produktalternativ utifrån miljöns, omgivningens och kundernas krav.

MT1441 | Innovationsprojekt | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kursen avser att tillämpa kunskaper om innovativ produktframtagning, projekthantering, miljöanpassad/hållbar produktutveckling som inhämtats i tidigare kurser. I detta ingår strategier, begrepp och metodik för produktutveckling och dess uppkomst samt planläggning från idéförslag och koncept till funktionell produkt. Syftet med kursen är att studenten ska använda basverktyg för att kunna analysera olika produktalternativ utifrån miljöns, omgivningens och kundernas krav.

MT1446 | Självständigt arbete inom Produktutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1E

Kursen ska ge praktisk och teoretisk tillämpning av de kunskaper och färdigheter som studenten inhämtat under sin studietid. I kursen skall studenten använda sig av de samlade kunskaper och färdigheter som förvärvats under utbildningen och använda dessa i en syntes.

6.2. Lärande och utbildning

Detta utbildningsprogrammet ges på både halvfart (50%) och helfart (100%) och presenteras i två utbildningsplaner.

Programmet ges på svenska

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk Halvfart (HALV): MT1443, Kommunikation på distans, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Halvfart (HALV): MT1444, Lean Produktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk Halvfart (HALV): MT1448, Kvalitetsutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Halvfart (HALV): MT1445, Tillverkningsmetoder, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Termin 3

- Obligatorisk Halvfart (HALV): MT1439, Datorstöd inom Konstruktion 1, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Halvfart (HALV): MA1439, Matematik 1 för produktutveckling, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N

Termin 4

- Obligatorisk Halvfart (HALV): MA1467, Matematik 2 för produktutveckling, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Halvfart (HALV): FY1410, Fysik för produktutveckling, 7,5 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N

Termin 5

- Obligatorisk Halvfart (HALV): ET1459, Automation 1, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Halvfart (HALV): MT1508, Grundläggande mekanik för tekniker, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Termin 6

- Obligatorisk Halvfart (HALV): MT1507, Grundläggande hållfasthetslära för tekniker, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Halvfart (HALV): MT1447, Grundläggande maskinelement för tekniker, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F

Termin 7

- Obligatorisk Halvfart (HALV): MT1442, Innovativ och hållbar Produktutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, GXX
- Obligatorisk Halvfart (HALV): MT1440, Datorstöd inom Konstruktion 2, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F

Termin 8

- Obligatorisk Halvfart (HALV): MT1441, Innovationsprojekt, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Halvfart (HALV): MT1446, Självständigt arbete inom Produktutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1E

7. Övergång mellan årskurser

Om man under ett läsår har klarat av färre högskolepoäng än 45 bör man kontakta den programansvarige och diskutera sin studiegång.

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå, dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom flera av engagerade lärare även har forskning i sina tjänster och därmed i undervisningen anknyter lösningar och metoder till senare rön och egna erfarenheter inom området.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden.

12. Internationalisering

Eftersom programmet är en distansutbildning så finns det studenter som läser utbildningen från andra länder. Oftast svenskar som arbetar eller uppehåller utanför landets gränser.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Högskoleexamen

Omfattning

Högskoleexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 120 högskolepoäng med viss inriktning som varje högskola själv bestämmer.

Mål

Kunskap och förståelse

För högskoleexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen, inbegripet kännedom om områdets vetenskapliga grund och kunskap om några tillämpliga metoder inom området.

Färdighet och förmåga

För högskoleexamen skall studenten

- visa förmåga att söka, samla och kritiskt tolka relevant information för att formulera svar på väldefinierade frågeställningar inom huvudområdet för utbildningen,
- visa förmåga att redogöra för och diskutera sitt kunnande med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta med vissa uppgifter inom det område som utbildningen avser.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För högskoleexamen skall studenten

- visa kunskap om och ha förutsättningar för att hantera etiska frågeställningar inom huvudområdet för utbildningen.

Självständigt arbete (examensarbete)

För högskoleexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) inom huvudområdet för utbildningen.

Övrigt

För högskoleexamen med en viss inriktning skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

Högskolespecifikt för BTH

För högskoleexamen krävs minst 60 högskolepoäng inom inriktningen/huvudområdet, varav minst 7,5 högskolepoäng ska utgöras av ett självständigt arbete (examensarbete) (G1E-nivå).



Utbildningsplan för Produktutveckling (120 högskolepoäng) Product Development (120 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Grundutbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2007-01-18.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2015-11-30 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2016.

Programkod: MTGPU

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Grundläggande behörighet.

3. Urval

Betygsbaserade grupper

- BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan

- betyg från gymnasieexamen

- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

- betyg från gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen avser gymnasial vuxenutbildning

- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering

- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

- Blex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering.

- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

- BII Sökande med

- betyg på gymnasial nivå som kompletterat med antingen betyg från gymnasial vuxenutbildning eller med betyg förvärvade genom provning i gymnasieskolan av den som inte är elev där

- betyg från utländsk utbildning med annan komplettering än för att styrka grundläggande behörighet

- BF Sökande med

- intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande i betygsgruppen och folkhögskolegruppen. Sedan

fördelas platserna i betygsgruppen i förhållande till antalet behöriga i BI och BII. I nästa steg minskas platserna i BII med en

tredjedel som förs över till BI. Platserna i BI delas i sin tur i två grupper, BI och den nya gruppen BIIex. Sökande med

gymnasieexamen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i BIIex.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under för-utsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall, exempelvis vid beviljat anstånd med studiestarten.

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval.

Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grundnivå:

Högskoleexamen med inriktning mot maskinteknik

Engelsk översättning av examen:

Higher Education Diploma with specialization in Mechanical Engineering

5. Mål

Utöver de nationella målen ska för utbildningen även gälla följande mål.

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa kunskap och förståelse inom området maskinteknik, inbegripet kännedom om områdets vetenskapliga grund och kunskap om några tillämpliga metoder inom området
- visa förmågan att självständigt kunna förbättra och vidareutveckla produkter

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- självständigt visa förmåga att söka, samla och kritiskt tolka relevant information i syfte att kunna utveckla nya och förbättra befintliga produkter
- tekniskt och ekonomiskt kunna analysera och ge förslag på vilka tillverknings-metoder som är lämpliga för tillverkning av maskintekniska produkter
- kunna redogöra för framtagna resultat och kunna diskutera och kommunicera dessa med grupper med olika sammansättning
- kunna analysera och simulera produkters funktion samt göra enklare analys av produkters hållfasthet.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- kunna visa kunskap om etiska aspekter i samband med produktutveckling och ta hänsyn till en produkts eventuella negativa påverkan på miljö och samhälle och därmed ha förmåga att väga in även dessa aspekter i utvecklingsarbetet

6. Innehåll

Produktutveckling är en teknikvetenskaplig utbildning inom maskinteknik.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.1.1. Obligatoriska kurser

MT1444 | Lean Produktion | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att ge en helhetsbild över begreppet Lean produktion och en förståelse för relationerna mellan filosofi, principerna och verktygen i Lean produktion.

MT1439 | Datorstöd inom Konstruktion 1 | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skaffar sig studenten kunskaper om hur moderna system för konstruktionsarbete och produktutveckling används, framförallt vid skapande av solida modeller och sammanställningar därav. I kursen skaffar sig studenterna även grundläggande kunskaper inom ritteknik och standard rörande detta område.

MT1443 | Kommunikation på distans | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skall studenterna skaffa sig grundläggande kunskaper och färdigheter för att framgångsrikt kunna bedriva fortsatta studier på distans inom det maskintekniska området. Kursen introducerar också studenten till de tekniska hjälpmedel och programvaror som används för teknisk ”collaboration on line” med syfte att studenten skall kunna använda sig av tekniken i ett framtida yrkesarbete där kontakt med kunder ofta sker via distansbaserad teknik. Kursen syftar även till att studenten skall få en introduktion till teknisk dokumentation och informationssökning samt muntlig framställning/framförande.

MA1439 | Matematik 1 för produktutveckling | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att introducera matematiska begrepp, färdigheter och metoder som är grundläggande förutsättningar för tekniska beräkningar i produktutvecklarens yrkesverksamhet. Syftet med kursen är även att studenten skall utarbeta en grund för fortsatta studier i teknik.

FY1410 | Fysik för produktutveckling | 7,5 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten skall utveckla kunskaper om fysikaliska fenomen och lagar vars tekniska tillämpningar används i maskinteknikens yrkesverksamhet. Syftet med kursen är även att studenten skall utarbeta en grund för fortsatta studier i teknik.

MA1467 | Matematik 2 för produktutveckling | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att introducera matematiska begrepp, färdigheter och metoder som är grundläggande förutsättningar för bland annat tekniska beräkningar i produktutvecklarens yrkesverksamhet. Syftet med kursen är även att studenten skall utarbeta en grund för fortsatta studier i teknik.

MT1440 | Datorstöd inom Konstruktion 2 | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Studenten skall vidareutveckla sina kunskaper i hur moderna system för konstruktionsarbete och produktutveckling används, framför allt vid skapande av komplexa yt- och solidmodeller.

MT1445 | Tillverkningsmetoder | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Tillverkningsteknologi, som är ett mycket brett begrepp, koncentreras i kursen till den mekaniska verkstadsindustrins metoder. Syftet är att studenterna ska skaffa sig en tillverkningsteknisk allmänbildning som en maskiningenjör behöver för att på ett kostnadsmedvetet sätt delta i och styra produktutveckling.

MT1441 | Innovationsprojekt | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kursen avser att tillämpa kunskaper om innovativ produktframtagning, projekthantering, miljöanpassad/hållbar produktutveckling som inhämtats i tidigare kurser. I detta ingår strategier, begrepp och metodik för produktutveckling och dess uppkomst samt planläggning från idéförslag och koncept till funktionell produkt. Syftet med kursen är att studenten ska använda basverktyg för att kunna analysera olika produktalternativ utifrån miljöns, omgivningens och kundernas krav.

MT1442 | Innovativ och hållbar Produktutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | GXX

I kursen skall studenten bygga på sina kunskaper i mekaniska tillämpningsämnen med kunskaper om innovativ produktframtagning, projektstyrning, miljöanpassad/hållbar produktutveckling och integrerad produktutveckling. I kursen skaffar sig studenten kunskaper i strategier, begrepp och metodik för produktutveckling och dess uppkomst samt planläggning från idéförslag i principkonstruktionsstadiet till primärkonstruktionsstadiet. Syftet med kursen är också att studenten skall skaffa sig basverktyg för att kunna analysera olika produktalternativ utifrån miljöns, omgivningens och kundernas krav.

ET1459 | Automation 1 | 7,5 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten skall förvärva grundläggande kunskaper om elektriska begrepp och digital teknik för att kunna programmera styrteknisk utrustning. Vidare skall studenten kunna välja och dimensionera styrteknisk utrustning såsom givare och motorer som används i produktionstekniska sammanhang.

MT1508 | Grundläggande mekanik för tekniker | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att introducera till grundläggande mekanik. Mekanik handlar om att bestämma krafter och moment som påverkar en struktur, bestämma tyngdpunkt samt göra jämviktsberäkningar för system med och utan friktion. Detta är kunskaper som behövs i efterföljande kurser som t.ex. hållfasthetslära. Även i sitt framtida yrkes liv bör man som maskiningenjör ha en god grund av mekanikkunskaper att stå på.

MT1507 | Grundläggande hållfasthetslära för tekniker | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

I kursen skaffar sig studenten grundläggande kunskaper i hållfasthetslära. Kunskaper om hållfasthetslära är nödvändig för en tekniker inom det maskintekniska området och ligger också som bas för studier av andra mer avancerade tekniska kurser.

MT1448 | Kvalitetsutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skall studenten skaffa sig grundläggande kunskaper och färdigheter om kvalitetsutveckling och ges en introduktion till modern syn på begreppet kvalitet.

MT1447 | Grundläggande maskinelement för tekniker | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

I kursen ska studenten skaffa sig kunskaper om maskinelements verkningssätt samt grundläggande dimensionering av dessa och kunskaper om mekaniska konstruktionsmaterial, områden som är viktiga för en konstruktör när denne skall arbeta med att konstruera mekaniska produkter. Avsikten är att komplettera de grundläggande kurserna i mekanik och hållfasthetslära.

MT1446 | Självständigt arbete inom Produktutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1E

Kursen ska ge praktisk och teoretisk tillämpning av de kunskaper och färdigheter som studenten inhämtat under sin studietid. I kursen skall studenten använda sig av de samlade kunskaper och färdigheter som förvärvats under utbildningen och använda dessa i en syntes.

6.2. Lärande och utbildning

Detta utbildningsprogrammet ges på både halvfart (50%) och helfart (100%) och presenteras i två utbildningsplaner.

Programmet ges på svenska

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : MT1439, Datorstöd inom Konstruktion 1, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1443, Kommunikation på distans, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1444, Lean Produktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1439, Matematik 1 för produktutveckling, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : MA1467, Matematik 2 för produktutveckling, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1440, Datorstöd inom Konstruktion 2, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1445, Tillverkningsmetoder, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : FY1410, Fysik för produktutveckling, 7,5 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N

Termin 3

- Obligatorisk : ET1459, Automation 1, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1442, Innovativ och hållbar Produktutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, GXX
- Obligatorisk : MT1508, Grundläggande mekanik för tekniker, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1441, Innovationsprojekt, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : MT1448, Kvalitetsutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1507, Grundläggande hållfasthetslära för tekniker, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1446, Självständigt arbete inom Produktutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1E
- Obligatorisk : MT1447, Grundläggande maskinelement för tekniker, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F

7. Övergång mellan årskurser

Om man under ett läsår har klarat av färre högskolepoäng än 45 bör man kontakta den programansvarige och diskutera sin studiegång.

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå, dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom flera av engagerade lärare även har forskning i sina tjänster och därmed i undervisningen anknyter lösningar och metoder till senare rön och egna erfarenheter inom området.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden.

12. Internationalisering

Eftersom programmet är en distansutbildning så finns det studenter som läser utbildningen från andra länder. Oftast svenskar som

arbetar eller uppehåller utanför landets gränser.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Högskoleexamen

Omfattning

Högskoleexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 120 högskolepoäng med viss inriktning som varje högskola själv bestämmer.

Mål

Kunskap och förståelse

För högskoleexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen, inbegripet kännedom om områdets vetenskapliga grund och kunskap om några tillämpliga metoder inom området.

Färdighet och förmåga

För högskoleexamen skall studenten

- visa förmåga att söka, samla och kritiskt tolka relevant information för att formulera svar på väldefinierade frågeställningar inom huvudområdet för utbildningen,
- visa förmåga att redogöra för och diskutera sitt kunnande med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta med vissa uppgifter inom det område som utbildningen avser.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För högskoleexamen skall studenten

- visa kunskap om och ha förutsättningar för att hantera etiska frågeställningar inom huvudområdet för utbildningen.

Självständigt arbete (examensarbete)

För högskoleexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) inom huvudområdet för utbildningen.

Övrigt

För högskoleexamen med en viss inriktning skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

Högskolespecifikt för BTH

För högskoleexamen krävs minst 60 högskolepoäng inom inriktningen/huvudområdet, varav minst 7,5 högskolepoäng ska utgöras av ett självständigt arbete (examensarbete) (G1E-nivå).



Utbildningsplan för Produktutveckling (120 högskolepoäng) Product Development (120 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Grundutbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2007-01-18.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2015-11-30 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2016.

Programkod: MTGPU

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Grundläggande behörighet.

3. Urval

Betygsbaserade grupper

- BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan

- betyg från gymnasieexamen

- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

- betyg från gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen avser gymnasial vuxenutbildning

- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering

- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

- Blex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering.

- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

- BII Sökande med

- betyg på gymnasial nivå som kompletterat med antingen betyg från gymnasial vuxenutbildning eller med betyg förvärvade genom provning i gymnasieskolan av den som inte är elev där

- betyg från utländsk utbildning med annan komplettering än för att styrka grundläggande behörighet

- BF Sökande med

- intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande i betygsgruppen och folkhögskolegruppen. Sedan fördelas platserna i betygsgruppen i förhållande till antalet behöriga i BI och BII. I nästa steg minskas platserna i BII med en tredjedel som förs över till BI. Platserna i BI delas i sin tur i två grupper, BI och den nya gruppen Blex. Sökande med gymnasieexamen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i Blex.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under för-utsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall, exempelvis vid beviljat anstånd med studiestarten.

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval.

Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grundnivå:

Högskoleexamen med inriktning mot maskinteknik

Engelsk översättning av examen:

Higher Education Diploma with specialization in Mechanical Engineering

5. Mål

Utöver de nationella målen ska för utbildningen även gälla följande mål.

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa kunskap och förståelse inom området maskinteknik, inbegripet kännedom om områdets vetenskapliga grund och kunskap om några tillämpliga metoder inom området
- visa förmågan att självständigt kunna förbättra och vidareutveckla produkter

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- självständigt visa förmåga att söka, samla och kritiskt tolka relevant information i syfte att kunna utveckla nya och förbättra befintliga produkter
- tekniskt och ekonomiskt kunna analysera och ge förslag på vilka tillverknings-metoder som är lämpliga för tillverkning av maskintekniska produkter
- kunna redogöra för framtagna resultat och kunna diskutera och kommunicera dessa med grupper med olika sammansättning
- kunna analysera och simulera produkters funktion samt göra enklare analys av produkters hållfasthet.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- kunna visa kunskap om etiska aspekter i samband med produktutveckling och ta hänsyn till en produkts eventuella negativa påverkan på miljö och samhälle och därmed ha förmåga att väga in även dessa aspekter i utvecklingsarbetet

6. Innehåll

Produktutveckling är en teknikvetenskaplig utbildning inom maskinteknik.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.1.1. Obligatoriska kurser

MT1443 | Kommunikation på distans | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skall studenterna skaffa sig grundläggande kunskaper och färdigheter för att framgångsrikt kunna bedriva fortsatta studier på distans inom det maskintekniska området. Kursen introducerar också studenten till de tekniska hjälpmedel och programvaror som används för teknisk ”collaboration on line” med syfte att studenten skall kunna använda sig av tekniken i ett framtida yrkesarbete där kontakt med kunder ofta sker via distansbaserad teknik. Kursen syftar även till att studenten skall få en introduktion till teknisk dokumentation och informationssökning samt muntlig framställning/framförande.

MT1444 | Lean Produktion | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att ge en helhetsbild över begreppet Lean produktion och en förståelse för relationerna mellan filosofi, principerna och verktygen i Lean produktion.

MT1448 | Kvalitetsutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skall studenten skaffa sig grundläggande kunskaper och färdigheter om kvalitetsutveckling och ges en introduktion till modern syn på begreppet kvalitet.

MT1445 | Tillverkningsmetoder | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Tillverkningsteknologi, som är ett mycket brett begrepp, koncentreras i kursen till den mekaniska verkstadsindustrins metoder. Syftet är att studenterna ska skaffa sig en tillverkningsteknisk allmänbildning som en maskiningenjör behöver för att på ett kostnadsmedvetet sätt delta i och styra produktutveckling.

MA1439 | Matematik 1 för produktutveckling | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att introducera matematiska begrepp, färdigheter och metoder som är grundläggande förutsättningar för tekniska beräkningar i produktutvecklarens yrkesverksamhet. Syftet med kursen är även att studenten skall utarbeta en grund för fortsatta studier i teknik.

MT1510 | Datorstöd inom Konstruktion 1 | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skaffar sig studenten kunskaper om hur moderna system för konstruktionsarbete och produktutveckling används, framförallt vid skapande av solida modeller och sammanställningar därav. I kursen skaffar sig studenterna även grundläggande kunskaper inom ritteknik och standard rörande detta område.

MA1467 | Matematik 2 för produktutveckling | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att introducera matematiska begrepp, färdigheter och metoder som är grundläggande förutsättningar för bland annat tekniska beräkningar i produktutvecklarens yrkesverksamhet. Syftet med kursen är även att studenten skall utarbeta en grund för fortsatta studier i teknik.

FY1427 | Fysik för produktutveckling | 7,5 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten skall utveckla kunskaper om fysikaliska fenomen och lagar vars tekniska tillämpningar används i maskinteknikens yrkesverksamhet. Syftet med kursen är även att studenten skall utarbeta en grund för fortsatta studier i teknik.

ET1459 | Automation 1 | 7,5 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten skall förvärva grundläggande kunskaper om elektriska begrepp och digital teknik för att kunna programmera styrteknisk utrustning. Vidare skall studenten kunna välja och dimensionera styrteknisk utrustning såsom givare och motorer som används i produktionstekniska sammanhang.

MT1508 | Grundläggande mekanik för tekniker | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att introducera till grundläggande mekanik. Mekanik handlar om att bestämma krafter och moment som påverkar en struktur, bestämma tyngdpunkt samt göra jämviktsberäkningar för system med och utan friktion. Detta är kunskaper som behövs i efterföljande kurser som t.ex. hållfasthetslära. Även i sitt framtida yrkes liv bör man som maskiningenjör ha en god grund av mekanikkunskaper att stå på.

MT1507 | Grundläggande hållfasthetslära för tekniker | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

I kursen skaffar sig studenten grundläggande kunskaper i hållfasthetslära. Kunskaper om hållfasthetslära är nödvändig för en tekniker inom det maskintekniska området och ligger också som bas för studier av andra mer avancerade tekniska kurser.

MT1447 | Grundläggande maskinelement för tekniker | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

I kursen ska studenten skaffa sig kunskaper om maskinelements verkningsätt samt grundläggande dimensionering av dessa och kunskaper om mekaniska konstruktionsmaterial, områden som är viktiga för en konstruktör när denne skall arbeta med att konstruera mekaniska produkter. Avsikten är att komplettera de grundläggande kurserna i mekanik och hållfasthetslära.

MT1442 | Innovativ och hållbar Produktutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | GXX

I kursen skall studenten bygga på sina kunskaper i mekaniska tillämpningsämnen med kunskaper om innovativ produktframtagning, projektstyrning, miljöanpassad/hållbar produktutveckling och integrerad produktutveckling. I kursen skaffar sig studenten kunskaper i strategier, begrepp och metodik för produktutveckling och dess uppkomst samt planläggning från idéförslag i principkonstruktionsstadiet till primärkonstruktionsstadiet. Syftet med kursen är också att studenten skall skaffa sig basverktyg för att kunna analysera olika produktalternativ utifrån miljöns, omgivningens och kundernas krav.

MT1440 | Datorstöd inom Konstruktion 2 | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Studenten skall vidareutveckla sina kunskaper i hur moderna system för konstruktionsarbete och produktutveckling används, framför allt vid skapande av komplexa yt- och solidmodeller.

MT1441 | Innovationsprojekt | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kursen avser att tillämpa kunskaper om innovativ produktframtagning, projekthantering, miljöanpassad/hållbar produktutveckling som inhämtats i tidigare kurser. I detta ingår strategier, begrepp och metodik för produktutveckling och dess uppkomst samt planläggning från idéförslag och koncept till funktionell produkt. Syftet med kursen är att studenten ska använda basverktyg för att kunna analysera olika produktalternativ utifrån miljöns, omgivningens och kundernas krav.

MT1446 | Självständigt arbete inom Produktutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1E

Kursen ska ge praktisk och teoretisk tillämpning av de kunskaper och färdigheter som studenten inhämtat under sin studietid. I kursen skall studenten använda sig av de samlade kunskaper och färdigheter som förvärvats under utbildningen och använda dessa i en syntes.

6.2. Lärande och utbildning

Detta utbildningsprogrammet ges på både halvfart (50%) och helfart (100%) och presenteras i två utbildningsplaner.

Programmet ges på svenska

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : MT1443, Kommunikation på distans, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1444, Lean Produktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : MT1448, Kvalitetsutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1445, Tillverkningsmetoder, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Termin 3

- Obligatorisk : MT1510, Datorstöd inom Konstruktion 1, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1439, Matematik 1 för produktutveckling, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N

Termin 4

- Obligatorisk : MA1467, Matematik 2 för produktutveckling, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : FY1427, Fysik för produktutveckling, 7,5 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N

Termin 5

- Obligatorisk : ET1459, Automation 1, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1508, Grundläggande mekanik för tekniker, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Termin 6

- Obligatorisk : MT1507, Grundläggande hållfasthetslära för tekniker, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1447, Grundläggande maskinelement för tekniker, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F

Termin 7

- Obligatorisk : MT1442, Innovativ och hållbar Produktutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, GXX
- Obligatorisk : MT1440, Datorstöd inom Konstruktion 2, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F

Termin 8

- Obligatorisk : MT1441, Innovationsprojekt, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1446, Självständigt arbete inom Produktutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1E

7. Övergång mellan årskurser

Om man under ett läsår har klarat av färre högskolepoäng än 45 bör man kontakta den programansvarige och diskutera sin studiegång.

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå, dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom flera av engagerade lärare även har forskning i sina tjänster och därmed i undervisningen anknyter lösningar och metoder till senare rön och egna erfarenheter inom området.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden.

12. Internationalisering

Eftersom programmet är en distansutbildning så finns det studenter som läser utbildningen från andra länder. Oftast svenskar som arbetar eller uppehåller utanför landets gränser.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Högskoleexamen

Omfattning

Högskoleexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 120 högskolepoäng med viss inriktning som varje högskola själv bestämmer.

Mål

Kunskap och förståelse

För högskoleexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen, inbegripet kännedom om områdets vetenskapliga grund och kunskap om några tillämpliga metoder inom området.

Färdighet och förmåga

För högskoleexamen skall studenten

- visa förmåga att söka, samla och kritiskt tolka relevant information för att formulera svar på väldefinierade frågeställningar inom huvudområdet för utbildningen,
- visa förmåga att redogöra för och diskutera sitt kunnande med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta med vissa uppgifter inom det område som utbildningen avser.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För högskoleexamen skall studenten

- visa kunskap om och ha förutsättningar för att hantera etiska frågeställningar inom huvudområdet för utbildningen.

Självständigt arbete (examensarbete)

För högskoleexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) inom huvudområdet för utbildningen.

Övrigt

För högskoleexamen med en viss inriktning skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

Högskolespecifikt för BTH

För högskoleexamen krävs minst 60 högskolepoäng inom inriktningen/huvudområdet, varav minst 7,5 högskolepoäng ska utgöras av ett självständigt arbete (examensarbete) (G1E-nivå).



Utbildningsplan för Produktutveckling (120 högskolepoäng) Product Development (120 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Grundutbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2007-01-18.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2016-11-01 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2017.

Programkod: MTGPU

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Grundläggande behörighet.

3. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grundnivå:

Högskoleexamen med inriktning mot maskinteknik

Engelsk översättning av examen:

Higher Education Diploma with specialization in Mechanical Engineering

3.1. Högskolespecifikt för BTH

För högskoleexamen krävs minst 60 högskolepoäng inom inriktningen/huvudområdet, varav minst 7,5 högskolepoäng ska utgöras av ett självständigt arbete (examensarbete) (G1E-nivå).

4. Mål

Utöver de nationella målen ska för utbildningen även gälla följande mål.

4.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa kunskap och förståelse inom området maskinteknik, inbegripet kännedom om områdets vetenskapliga grund och kunskap om några tillämpliga metoder inom området
- visa förmågan att självständigt kunna förbättra och vidareutveckla produkter

4.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- självständigt visa förmåga att söka, samla och kritiskt tolka relevant information i syfte att kunna utveckla nya och förbättra befintliga produkter
- tekniskt och ekonomiskt kunna analysera och ge förslag på vilka tillverknings-metoder som är lämpliga för tillverkning av maskintekniska produkter
- kunna redogöra för framtagna resultat och kunna diskutera och kommunicera dessa med grupper med olika sammansättning
- kunna analysera och simulera produkters funktion samt göra enklare analys av produkters hållfasthet.

4.3. Värdningsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- kunna visa kunskap om etiska aspekter i samband med produktutveckling och ta hänsyn till en produkts eventuella negativa påverkan på miljö och samhälle och därmed ha förmåga att väga in även dessa aspekter i utvecklingsarbetet


5. Innehåll

Produktutveckling är en teknikvetenskaplig utbildning inom maskinteknik.

5.1. Upplägg och kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : MT1443, Kommunikation på distans, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
-  Obligatorisk : MT1510, Datorstöd inom Konstruktion 1, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1448, Kvalitetsutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1439, Matematik 1 för produktutveckling, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : MA1467, Matematik 2 för produktutveckling, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1440, Datorstöd inom Konstruktion 2, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- **Obligatorisk : FY1427, Fysik för produktutveckling, 7,5 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N**
- Obligatorisk : MT1445, Tillverkningsmetoder, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Termin 3

- Obligatorisk : MT1442, Innovativ och hållbar Produktutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, GXX
- Obligatorisk : ET1459, Automation 1, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1N
- **Obligatorisk : MT1508, Grundläggande mekanik för tekniker, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N**
- Obligatorisk : MT1441, Innovationsprojekt, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : MT1444, Lean Produktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1507, Grundläggande hållfasthetslära för tekniker, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1447, Grundläggande maskinelement för tekniker, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1446, Självständigt arbete inom Produktutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1E

5.2. Lärande och utbildning

Detta utbildningsprogrammet ges på både halvfart (50%) och helfart (100%) och presenteras i två utbildningsplaner.

Programmet ges på svenska

6. Övergång mellan årskurser

Om man under ett läsår har klarat av färre högskolepoäng än 45 bör man kontakta den programansvarige och diskutera sin studiegång.

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå, dessa krav framgår av kursplanerna.

7. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

8. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

9. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom flera av engagerade lärare även har forskning i sina tjänster och därmed i undervisningen anknyter lösningar och metoder till senare rön och egna erfarenheter inom området.

10. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden.

11. Internationalisering

Eftersom programmet är en distansutbildning så finns det studenter som läser utbildningen från andra länder. Oftast svenskar som arbetar eller uppehåller utanför landets gränser.

12. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.



Utbildningsplan för Produktutveckling (120 högskolepoäng) Product Development (120 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Grundutbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2007-01-18.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2016-11-01 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2017.

Programkod: MTGPU

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:
Grundläggande behörighet.

3. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grundnivå:
Högskoleexamen med inriktning mot maskinteknik

Engelsk översättning av examen:
Higher Education Diploma with specialization in Mechanical Engineering

3.1. Högskolespecifikt för BTH

För högskoleexamen krävs minst 60 högskolepoäng inom inriktningen/huvudområdet, varav minst 7,5 högskolepoäng ska utgöras av ett självständigt arbete (examensarbete) (G1E-nivå).

4. Mål

Utöver de nationella målen ska för utbildningen även gälla följande mål.

4.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa kunskap och förståelse inom området maskinteknik, inbegripet kännedom om områdets vetenskapliga grund och kunskap om några tillämpliga metoder inom området
- visa förmågan att självständigt kunna förbättra och vidareutveckla produkter

4.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- självständigt visa förmåga att söka, samla och kritiskt tolka relevant information i syfte att kunna utveckla nya och förbättra befintliga produkter
- tekniskt och ekonomiskt kunna analysera och ge förslag på vilka tillverknings-metoder som är lämpliga för tillverkning av maskintekniska produkter
- kunna redogöra för framtagna resultat och kunna diskutera och kommunicera dessa med grupper med olika sammansättning
- kunna analysera och simulera produkters funktion samt göra enklare analys av produkters hållfasthet.

4.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- kunna visa kunskap om etiska aspekter i samband med produktutveckling och ta hänsyn till en produkts eventuella negativa påverkan på miljö och samhälle och därmed ha förmåga att väga in även dessa aspekter i utvecklingsarbetet

5. Innehåll

Produktutveckling är en teknikvetenskaplig utbildning inom maskinteknik.

5.1. Upplägg och kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : MT1443, Kommunikation på distans, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1448, Kvalitetsutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : MT1444, Lean Produktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1445, Tillverkningsmetoder, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Termin 3

- Obligatorisk : MT1510, Datorstöd inom Konstruktion 1, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1439, Matematik 1 för produktutveckling, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N

Termin 4

- Obligatorisk : MA1467, Matematik 2 för produktutveckling, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : FY1427, Fysik för produktutveckling, 7,5 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N

Termin 5

- Obligatorisk : ET1459, Automation 1, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1508, Grundläggande mekanik för tekniker, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Termin 6

- Obligatorisk : MT1507, Grundläggande hållfasthetslära för tekniker, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1447, Grundläggande maskinelement för tekniker, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F

Termin 7

- Obligatorisk : MT1442, Innovativ och hållbar Produktutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, GXX
- Obligatorisk : MT1440, Datorstöd inom Konstruktion 2, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F

Termin 8

- Obligatorisk : MT1441, Innovationsprojekt, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1446, Självständigt arbete inom Produktutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1E

5.2. Lärande och utbildning

Detta utbildningsprogrammet ges på både halvfart (50%) och helfart (100%) och presenteras i två utbildningsplaner.

Programmet ges på svenska

6. Övergång mellan årskurser

Om man under ett läsår har klarat av färre högskolepoäng än 45 bör man kontakta den programansvarige och diskutera sin studiegång.

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå, dessa krav framgår av kursplanerna.

7. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

8. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta

kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

9. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom flera av engagerade lärare även har forskning i sina tjänster och därmed i undervisningen anknyter lösningar och metoder till senare rön och egna erfarenheter inom området.

10. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden.

11. Internationalisering

Eftersom programmet är en distansutbildning så finns det studenter som läser utbildningen från andra länder. Oftast svenskar som arbetar eller uppehåller utanför landets gränser.

12. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.



Utbildningsplan för Spelprogrammering (180 högskolepoäng) Game Programming (180 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2003-11-03.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2014-10-01 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2015.

Programkod: DVGSP

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Områdesbehörighet A8: Matematik 3b alt 3c (Fysik 2, Kemi 1 krävs ej).

alternativt

Områdesbehörighet 8: Matematik C. (Fysik B, Kemi A och Matematik D krävs ej).

3. Urval

Vid fler behöriga än antal tillgängliga platser görs ett urval. Detta går till på följande sätt.

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan
- betyg från gymnasieexamen
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet
- betyg från gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen avser gymnasial vuxenutbildning
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BIex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BII Sökande med

- betyg på gymnasial nivå som kompletterat med antingen betyg från gymnasial vuxenutbildning eller med betyg förvärvade genom provning i gymnasieskolan av den som inte är elev där
- betyg från utländsk utbildning med annan komplettering än för att styrka grundläggande behörighet

BF Sökande med intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande i betygsgruppen och folkhögskolegruppen. Sedan fördelas platserna i betygsgruppen i förhållande till antalet behöriga i BI och BII. I nästa steg minskas platserna i BII med en tredjedel som förs över till BI. Platserna i BI delas i sin tur i två grupper, BI och den nya gruppen BIIex. Sökande med gymnasieexamen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i BIIex.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under förutsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall genom individuell provning.

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval.

Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grundnivå:

Teknologie Kandidatexamen

Huvudområde: Datavetenskap

Inriktning: Spelprogrammering

Engelsk översättning av examen:

Degree of Bachelor of Science

Mail field of study: Computer Science

Specialization: Game Programming

5. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

5.1. Kunskap och förståelse

Efter avslutad utbildning ska studenten:

- visa förståelse för den teoretiska basen i datavetenskap och matematik för spelprogrammering
- visa förståelse för hela processen för spelutveckling och de moment som finns i denna
- visa förståelse för olika roller som finns i ett spelutvecklingsprojekt och hur kunskapsutbytet med dem sker
- ha god inblick i den vetenskapliga utvecklingen inom datavetenskap i allmänhet och spelprogrammering i synnerhet

5.2. Färdighet och förmåga

Efter avslutad utbildning ska studenten:

- självständigt kunna söka kunskap och på egen hand tillägna sig färdigheter inom det snabbt föränderliga område som spelprogrammering är
- behärska spelprogrammering, speciellt avancerad grafikprogrammering
- både individuellt och i grupp kunna producera datorspel, framförallt för PC

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

- visa förmågan att vidareutveckla sin kompetens då behov föreligger
- visa förmågan att göra analyser och bedömningar ur ett datavetenskapligt perspektiv

6. Innehåll

En spelprogrammerare arbetar med att ta fram tekniken som driver datorspelet. Tekniken är således en mycket viktig del i spelutveckling, men det är även den som sätter gränser. En duktig spelprogrammerare har kunskap att tänja dessa gränser.

Utbildningen är datavetenskaplig med inriktning mot spelprogrammering. Utbildningen består dels av kurser som är specifika för spelområdet (t.ex. 3D-programmering), dels av traditionella kurser i datavetenskap och matematik. I de flesta kurser är tillämpningarna inriktade mot spel. Vidare ingår projektkurser med spelinriktning. Fokus på utbildningen är riktat mot realtidsgrafik och avancerad grafikprogrammering. Utbildningen avslutas med ett examensarbete samt ett projekt som syftar till att utveckla ett 3D-spel.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.1.1. Obligatoriska kurser

DV1540 | Inledande programmering i C++ | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1N
Programmering ligger till grund för det mesta som hör till tillämpad IT. Syftet är att studenten efter fullföljd kurs ska ha de kunskaper i programmering som krävs för fortsatta studier i objektorienterad programmering.

DV1537 | Objektorienterad programmering i C++ | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F
En stor del av dagens system är uppbyggda enligt objektorienterade principer. Syftet är att studenten efter fullföljd kurs ska ha de kunskaper i objektorienterad programmering för fortsatta studier i datavetenskap eller programvaruteknik.

MA1476 | Matematisk introduktion | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N
Kursen syftar till att skapa en matematisk bas, som inkluderar logik och grundläggande matematiskt språkbruk, för fortsatta studier inom tekniska utbildningar. Inom kursen ges även verktyg för att lösa problem som kan formuleras som enklare ekvationer eller elementära funktioner.

MA1428 | Diskret matematik | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N
Kursens syfte är att introducera matematiska begrepp, metoder och problemställningar inom diskret matematik och att ge en grund för fortsatta studier inom matematik och datavetenskap.

ET1447 | Data- och telekommunikation | 7,5 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1F
Kursens syfte är grundläggande kunskaper i ämnet datakommunikation med inriktning mot Internet samt en översikt på systemnivå över GSM-nätet och framtida mobiltelefonnät.

UD1437 | Grunder i spelutveckling | 7,5 hp | Utveckling av digitala spel | Grundnivå | G1N
Syftet med kursen är att teoretiskt och praktiskt förvärva kunskap om hur en spelidé konceptualiseras i ett spelutvecklingsprojekt.

PA1415 | Programvarudesign | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F
För att kunna producera programvara som uppfyller rätt krav för rätt kostnad, inom rätt tidsram och med rätt kvalitet så krävs det att man följer en kontrollerad process och att man lägger tid på tidig planering av programvaruproduktionen (modellering och design).
I den här kursen förväntas studenten införskaffa förståelse för en utvecklingsprocess för mjukvara och för de grundläggande

aktiviteter och artefakter som tas fram under utvecklingsprocessen. Vidare förväntas studenten införskaffa förståelse för objektorienterad modellering och design genom användande av UML (Unified Modeling Language). Detta binds sedan samman i och med att studenten förväntas visa sina förvärvade kunskaper genom att utveckla ett mindre mjukvarusystem.

DV1549 | Datastrukturer och algoritmer samt introduktion till ett objektorienterat programspråk | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Syftet är att studenten efter fullföljd kurs ska ha de kunskaper i datastrukturer och algoritmer som krävs för fortsatta studier i datavetenskap eller programvaruteknik.

Vidare ska studenten introduceras i ett annat objektorienterat programspråk än C++ där likheter med och skillnader gentemot C++ belyses.

DV1460 | Realtids- och operativsystem | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Ett operativsystem utgör gränssnitt mellan mjukvaruapplikationer och hårdvara. Operativsystemet hanterar och fördelar datorsystemets resurser och påverkar därför alla mjukvaruapplikationers prestanda och realtidsegenskaper. Det är därför nödvändigt att mjukvaruutvecklare har god förståelse för hur ett operativsystem fungerar.

DV1541 | 3D-Programmering | 15 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

3D-programmering är en av huvudbyggstenarna inom spelproduktion och utgör en brygga mellan 3D-modellering och spelberättelse. Syftet med kursen är att studenterna ska skaffa sig en ökad förståelse för 3D-grafik och 3D-programmering samt kunskap om de viktigaste begreppen i ämnet. Aktuella tekniker som bland annat används inom spelbranschen, introduceras i kursen. Teknikerna utgör en bas för studenternas vidare kunskapsutveckling.

DV1472 | Artificiell intelligens för spel | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

I datorspel är det viktigt att datorstyrda karaktärer beter sig på ett trovärdigt och till synes intelligent sätt för att öka upplevelsen för spelaren. En ökad spelupplevelse gör att spelaren återvänder till spelet utan att tröttna, vilket är viktigt då produktion av moderna spel till PC och konsoler är kostsamt. Det är också av högsta vikt att använda resurssnåla algoritmer då det oftast ges begränsad minnes- och processorkraft till den del som styr karaktärer.

Kursen syftar till att introducera studenten till området artificiell intelligens och dess tillämpning i digitala spel.

MA1429 | Linjär algebra | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

I kursen skall studenten inhämta de grundläggande kunskaper inom linjär algebra som fordras inom tekniska utbildningsprogram.

FY1408 | Tillämpad realtidsfysik | 7,5 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig kunskaper i de fysikaliska fenomen och lagar som hanterar kroppar i vila och rörelse samt kunna visa hur de kan modelleras och simuleras i realtid.

DV1475 | Litet spelprojekt | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Som spelutvecklare krävs god samarbetsförmåga samt förståelse för vad god kvalitet innebär. Kursen syftar till att, i mindre grupp om ca 5 studenter, designa, implementera och dokumentera en småskalig spelidé. För att uppnå detta behöver studenterna förstå betydelsen av motiverad design samt kunna analysera konsekvenserna av olika designbeslut.

DV1521 | Forskningsorientering inom spel- och programvaruteknik | 2 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att studenten skaffar sig en överblick över forskningsområden relaterade till spel- och programvaruteknik. Studenten får tillfällen att träffa forskare verksamma inom programmets inriktning.

DV1543 | Skripting och andra språk | 5,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

För att implementera ett modernt datorspel krävs en process där ett flertal olika skript- och programmeringsspråk samverkar. Kunskaper om hur, när och varför olika språk bör nyttjas påverkar till hög grad i samtliga spel-utvecklingsstadier. I kursen får studenten designa och implementera egna lösningar där olika datorspråk nyttjas för olika ändamål.

DV1544 | Stort spelutvecklingsprojekt i grupp med agil metodik | 22,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Syftet med kursen är att förbereda för yrkesverksamhet inom spelindustrin. Att utveckla en omfattande spelprogramvara ställer stora krav på tekniskt kunnande. Utvecklaren måste vara skicklig i att programmera samt kunna designa och dokumentera arkitekturen för större programvaror. Utvecklaren måste även ha kunskap om tredjepartsprogramvaror samt ha förmågan att integrera dessa med sin egen programvara. Metoder och utvecklingsprocesser inom kursen är inriktade på iterativa, agila och informella arbetssätt som är vanligt i spelbranschen. Kursen är upplagd för att förmedla en branschlik projektlivscykel om hur man planerar, utför och slutför ett projekt. Detta innebär projektstyrning och administration från början till slut samt tillämpning av metoder och tekniker för att säkerställa att projektet avslutas på ett framgångsrikt sätt. Kursen syftar vidare till förståelse för hur olika intressenters roller och behov i ett typiskt projekt ska uppnås.

DV1567 | Prestandaoptimering | 7,5 hp | Programvaruteknik - Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Prestanda är en viktig aspekt av all programvara. För att utveckla bra och högpresterande programvara, är det viktigt att studenterna har en god förståelse för och kan tillämpa olika metoder och tekniker för att analysera och optimera prestandan hos ett programvarusystem.

DV2556 | Forskningsmetodik i spel- och programvaruteknik | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursen skall ge studenten en introduktion till forskningsmetodik genom framtagning, utvärdering och jämförelse av metoder, tekniker och verktyg och hur dessa påverkar olika system eller organisationer. I denna kurs får studenten en förståelse för forskningsmetodik som gör en sådan utvärdering och jämförelse möjligt. Studenten får också erfarenheter av aktuell forskning inom området genom att planera, genomföra och rapportera ett mindre forskningsprojekt inom spelteknikområdet.

DV1478 | Kandidatarbete i datavetenskap | 15 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2E

Syftet med kandidatarbetet är att studenten integrerar, fördjupar och vidareutvecklar sina kunskaper och färdigheter inom ett begränsat område av det som behandlats inom tidigare genomförda kurser inom programmet. Detta inkluderar att självständigt identifiera ett problem och formulera relevanta forskningsfrågor i datavetenskap. Syftet är vidare att planera, genomföra och presentera ett vetenskapligt arbete på kandidatnivå inom området datavetenskap. Arbetet kan vara av utredande eller konstruktiv karaktär och ska innefatta litteraturstudier och rapportskrivning. Målet för studenten är att muntligen och skriftligen redovisa resultatet av arbetet samt kritiskt granska och opponera på ett annat examensarbete. Redovisningen ska uppfylla de krav och kriterier som gäller för vetenskaplig text.

6.1.2. Valbara kurser

MA1479 | Linjär algebra, fortsättningskurs | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge fördjupad förståelse för linjär algebra genom en axiomatisk introduktion av begrepp som vektorrum och inre produktrum.

DV2551 | 3D-programmering III | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att ge en bredare och fördjupad förståelse för programmeringsgränssnitt för modern realtidsrendering. Studenten kommer att kritiskt identifiera, designa, implementera, prestandamäta och dokumentera en realtidsapplikation där renderingar och/eller beräkningar kräver att interaktionen mellan centralprocessor (CPU) och grafikprocessor (GPU) är central.

DV1474 | Visualisering | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Kursen introducerar tekniker för visualisering av data. Stora mängder data som genereras är svåra att överblicka. Visualiseringen av data ger oss en förenkling av en annars alldeles för komplex information. Exempel på områden där visualisering används är inom spel, teknik, miljö och hälsa.

DV1557 | Användbarhet och interaktionsdesign | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att ge kunskap om design av interaktionssystem för ökad användbarhet och stöd för användarens behov. Kursen lyfter fram tillvägagångssätt och begrepp inom bedömning av användbarhet och interaktionsdesign. Vidare introducerar kursen till området människa-datorinteraktion (HCI) och olika utvecklingsmetoder.

6.2. Lärande och utbildning

Första året innehåller grundläggande kurser i datavetenskap, matematik och spelproduktion och studenterna får möjlighet att utveckla ett spel. Andra året fördjupas kunskaperna genom kurser i bland annat artificiell intelligens, linjär algebra, spelproduktion och framförallt 3D-programmering. Det tredje och avslutande året inleds med kurs i prestandaoptimering samt ett stort spelutvecklingsprojekt. I detta projekt arbetar studenterna i större grupper och utvecklar ett komplext PC-spel. Under den sista terminen läser studenterna valbar kurs samt kurs i forskningsmetodik innan kandidatarbete i datavetenskap genomförs. Undervisningen ges i form av föreläsningar, lektioner, seminarier, laborationer, inlämningsuppgifter och projekt. Kurslitteratur och programvaror som används inom programmet är vanligtvis på engelska.

Utbildningsprogrammets mål uppnås genom de kurser som ingår i examen. Bedömning och examination sker på kursnivå och detaljer rörande examination och betygssättning finns i respektive kursplan.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : DV1540, Inledande programmering i C++, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1476, Matematisk introduktion, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1428, Diskret matematik, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1537, Objektorienterad programmering i C++, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F

Termin 2

- Obligatorisk : UD1437, Grunder i spelutveckling, 7,5 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1549, Datastrukturer och algoritmer samt introduktion till ett objektorienterat programspråk, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ET1447, Data- och telekommunikation, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1415, Programvarudesign, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F

Termin 3

- Obligatorisk : DV1460, Realtids- och operativsystem, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1429, Linjär algebra, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1541, 3D-Programmering, 15 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1472, Artificiell intelligens för spel, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : DV1521, Forskningsorientering inom spel- och programvaruteknik, 2 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : FY1408, Tillämpad reelltidsfysik, 7,5 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1543, Skripting och andra språk, 5,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1475, Litet spelprojekt, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F

Termin 5

- Obligatorisk : DV1544, Stort spelutvecklingsprojekt i grupp med agil metodik, 22,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : DV1567, Prestandaoptimering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F

Termin 6

- Valbar : DV2551, 3D-programmering III, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : DV1474, Visualisering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Valbar : MA1479, Linjär algebra, fortsättningskurs, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV2556, Forskningsmetodik i spel- och programvaruteknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och

Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

- Valbar : DV1557, Användbarhet och interaktionsdesign, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1478, Kandidatarbete i datavetenskap, 15 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2E

6.4. Kurser över terminsgränserna

DV1541 3D-Programmering 15 hp - 7,5 hp läses termin 3 och 7,5 hp läses termin 4. I listan ovan presenteras kursen endast under den termin där kursen börjar. Detta kan se missvisande ut när det gäller poängfördelningen.

6.5. Valbara kurser

Under läsperiod 3 i årskurs 3 läser studenten en valbar kurs inom matematik eller datavetenskap.

7. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna gäller följande:

- För att börja termin 3 bör minst 40 högskolepoäng vara avklarade, varav minst 15 högskolepoäng i programmering.
- För att börja termin 5 bör minst 85 högskolepoäng vara avklarade, varav minst 45 högskolepoäng inom programmets huvudområde.

Om den studerande inte uppnår ovan nämnda rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation.

Utöver dessa rekommendationer finns också förkunskapskrav på kursnivå som gör att man inte kan läsa vissa kurser utan att ha avklarat tidigare kurser. Dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institution fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter främst till forskningsprofilen inom Institutionen för kreativa teknologier (DIKR). Denna forskningsgrupp specialiserar sig bland annat inom teorier, metoder och praktik rörande design och utveckling av digitala spel, interaktiva simulationer, och system för visualisering. Undervisningen på Spelprogrammering sker till viss del i forskningsmiljö vilket innebär att studenterna på programmet får en nära kontakt med forskningsgruppen. En del kurser använder sig också av

vetenskapliga artiklar som litteratur i undervisningen.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. Studenterna har goda möjligheter till samverkan med industrin genom projektarbeten och examensarbete. Vidare ges emellanåt möjlighet att lyssna på gästföreläsare från spelindustrin.

12. Internationalisering

Programmet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy. Studenter på programmet uppmuntras att studera en termin utomlands. Utlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Det finns även möjlighet att studera flera terminer utomlands, men detta kräver då mer förberedelser och ett mera styrt val av kurser på det utländska universitetet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Kandidatexamen

Omfattning

Kandidatexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 180 högskolepoäng med viss inriktning som varje högskola själv bestämmer, varav minst 90 högskolepoäng med successiv fördjupning inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen.

Mål

Kunskap och förståelse

För kandidatexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet kunskap om områdets vetenskapliga grund, kunskap om tillämpliga metoder inom området, fördjupning inom någon del av området samt orientering om aktuella forskningsfrågor

Färdighet och förmåga

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika

grupper, och

- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,
- visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

För kandidatexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen.

Övrigt

För kandidatexamen med en viss inriktning skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

Högskolespecifikt för BTH

För kandidatexamen krävs minst 30 högskolepoäng på G2-nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (kandidatarbete) ska utgöra minst 15 högskolepoäng (G2E-nivå).



Utbildningsplan för Spelprogrammering (180 högskolepoäng) Game Programming (180 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2003-11-03.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2015-11-30 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2016.

Programkod: DVGSP

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Områdesbehörighet A8: Matematik 3b alt 3c (Fysik 2, Kemi 1 krävs ej).

alternativt

Områdesbehörighet 8: Matematik C. (Fysik B, Kemi A och Matematik D krävs ej).

3. Urval

Vid fler behöriga än antal tillgängliga platser görs ett urval. Detta går till på följande sätt.

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan
- betyg från gymnasieexamen
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet
- betyg från gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen avser gymnasial vuxenutbildning
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BIex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering.
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BII Sökande med

- betyg på gymnasial nivå som kompletterat med antingen betyg från gymnasial vuxenutbildning eller med betyg förvärvade genom prövning i gymnasieskolan av den som inte är elev där
- betyg från utländsk utbildning med annan komplettering än för att styrka grundläggande behörighet

BF Sökande med

- intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande i betygsgruppen och folkhögskolegruppen. Sedan fördelas platserna i betygsgruppen i förhållande till antalet behöriga i BI och BII. I nästa steg minskas platserna i BII med en tredjedel som förs över till BI. Platserna i BI delas i sin tur i två grupper, BI och den nya gruppen Blex. Sökande med gymnasieexamen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i Blex.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under för-utsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall, exempelvis vid beviljat anstånd med studiestarten.

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval.

Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grundnivå:

Teknologie Kandidatexamen

Huvudområde: Datavetenskap

Inriktning: Spelprogrammering

Engelsk översättning av examen:

Degree of Bachelor of Science

Mail field of study: Computer Science

Specialization: Game Programming

5. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

5.1. Kunskap och förståelse

Efter avslutad utbildning ska studenten:

- visa förståelse för den teoretiska basen i datavetenskap och matematik för spelprogrammering
- visa förståelse för hela processen för spelutveckling och de moment som finns i denna
- visa förståelse för olika roller som finns i ett spelutvecklingsprojekt och hur kunskapsutbytet med dem sker
- ha god inblick i den vetenskapliga utvecklingen inom datavetenskap i allmänhet och spelprogrammering i synnerhet

5.2. Färdighet och förmåga

Efter avslutad utbildning ska studenten:

- visa förmåga att självständigt kunna söka kunskap och på egen hand tillägna sig färdigheter inom det snabbt föränderliga område som spelprogrammering är
- visa förmåga att programmera spel, speciellt avancerad grafikprogrammering
- visa förmåga att både individuellt och i grupp kunna producera datorspel, framförallt för PC

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad utbildning ska studenten:

- visa förmågan att vidareutveckla sin kompetens då behov föreligger
- visa förmågan att göra analyser och bedömningar ur ett datavetenskapligt perspektiv

6. Innehåll

En spelprogrammerare arbetar med att ta fram tekniken som driver datorspelet. Tekniken är således en mycket viktig del i spelutveckling, men det är även den som sätter gränser. En duktig spelprogrammerare har kunskap att tänja dessa gränser.

Utbildningen är datavetenskaplig med inriktning mot spelprogrammering. Utbildningen består dels av kurser som är specifika för spelområdet (t.ex. 3D-programmering), dels av traditionella kurser i datavetenskap och matematik. I de flesta kurser är tillämpningarna inriktade mot spel. Vidare ingår projektkurser med spelinriktning. Fokus på utbildningen är riktat mot realtidsgrafik och avancerad grafikprogrammering. Utbildningen avslutas med ett examensarbete samt ett projekt som syftar till att utveckla ett 3D-spel.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.1.1. Obligatoriska kurser

DV1537 | Objektorienterad programmering i C++ | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

En stor del av dagens system är uppbyggda enligt objektorienterade principer. Syftet är att studenten efter fullföljd kurs ska ha de kunskaper i objektorienterad programmering för fortsatta studier i datavetenskap eller programvaruteknik.

DV1540 | Inledande programmering i C++ | 7,5 hp | Programvaruteknik - Datavetenskap | Grundnivå | G1N

Programmering ligger till grund för det mesta som hör till tillämpad IT. Syftet är att studenten efter fullföljd kurs ska ha de kunskaper i programmering som krävs för fortsatta studier i objektorienterad programmering.

MA1476 | Matematisk introduktion | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att skapa en matematisk bas, som inkluderar logik och grundläggande matematiskt språkbruk, för fortsatta studier inom tekniska utbildningar. Inom kursen ges även verktyg för att lösa problem som kan formuleras som enklare ekvationer eller elementära funktioner.

MA1428 | Diskret matematik | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att introducera matematiska begrepp, metoder och problemställningar inom diskret matematik och att ge en grund för fortsatta studier inom matematik och datavetenskap.

ET1530 | Datakommunikation för spelutveckling | 7,5 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge grundläggande kunskaper inom datakommunikation med inriktning mot Internet och med tillämpningar inom spelutveckling.

UD1437 | Grunder i spelutveckling | 7,5 hp | Utveckling av digitala spel | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att teoretiskt och praktiskt förvärva kunskap om hur en spelidé conceptualiseras i ett spelutvecklingsprojekt.

PA1415 | Programvarudesign | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

För att kunna producera programvara som uppfyller rätt krav för rätt kostnad, inom rätt tidsram och med rätt kvalitet så krävs det att man följer en kontrollerad process och att man lägger tid på tidig planering av programvaruproduktionen (modellering och design).

I den här kursen förväntas studenten införskaffa förståelse för en utvecklingsprocess för mjukvara och för de grundläggande aktiviteter och artefakter som tas fram under utvecklingsprocessen. Vidare förväntas studenten införskaffa förståelse för objektorienterad modellering och design genom användande av UML (Unified Modeling Language). Detta binds sedan samman i och med att studenten förväntas visa sina förvärvade kunskaper genom att utveckla ett mindre mjukvarusystem.

DV1549 | Datastrukturer och algoritmer samt introduktion till ett objektorienterat programspråk | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Syftet är att studenten efter fullföljd kurs ska ha de kunskaper i datastrukturer och algoritmer som krävs för fortsatta studier i datavetenskap eller programvaruteknik.

Vidare ska studenten introduceras i ett annat objektorienterat programspråk än C++ där likheter med och skillnader gentemot C++ belyses.

DV1556 | Operativsystem | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1N

Ett operativsystem utgör gränssnitt mellan mjukvaruapplikationer och hårdvara både i traditionella datorsystem och mobila enheter såsom moderna mobiltelefoner. Operativsystemet hanterar och fördelar datorsystemets resurser och påverkar därför alla mjukvaruapplikationers prestanda. Det är därför nödvändigt att mjukvaruutvecklare har god förståelse för hur ett operativsystem fungerar.

DV1568 | 3D-Programmering | 15 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

3D-programmering är en av huvudbyggstenarna inom spelproduktion och utgör en brygga mellan 3D-modellering och spelberättelse. Syftet med kursen är att studenterna ska skaffa sig en ökad förståelse för 3D-grafik och 3D-programmering samt kunskap om de viktigaste begreppen i ämnet. Aktuella tekniker som bland annat används inom spelbranschen, introduceras och används i kursen. Teknikerna utgör en bas för studenternas vidare kunskapsutveckling.

DV1569 | Artificiell intelligens för spel | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

I datorspel är det viktigt att datorstyrda karaktärer beter sig på ett trovärdigt och till synes intelligent sätt för att öka upplevelsen för spelaren. En ökad spelupplevelse gör att spelaren återvänder till spelet utan att tröttna, vilket är viktigt då produktion av moderna spel till PC och konsoler är kostsamt. Det är också av högsta vikt att använda resurssnåla algoritmer då det oftast ges begränsad minnes- och processorkraft till den del som styr karaktärer.

Kursen syftar till att introducera studenten till området artificiell intelligens och dess tillämpning i digitala spel.

MA1485 | Linjär algebra | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

I kursen skall studenten inhämta de grundläggande kunskaper inom linjär algebra som fordras inom tekniska utbildningsprogram.

FY1426 | Tillämpad realtidsfysik | 7,5 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig kunskaper i de fysikaliska fenomen och lagar som hanterar kroppar i vila och rörelse samt kunna visa hur de kan modelleras och simuleras i realtid.

DV1475 | Litet spelprojekt | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Som spelutvecklare krävs god samarbetsförmåga samt förståelse för vad god kvalitet innebär. Kursen syftar till att, i mindre grupp om ca 5 studenter, designa, implementera och dokumentera en småskalig spelidé. För att uppnå detta behöver studenterna förstå betydelsen av motiverad design samt kunna analysera konsekvenserna av olika designbeslut.

DV1521 | Forskningsorientering inom spel- och programvaruteknik | 2 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att studenten skaffar sig en överblick över forskningsområden relaterade till spel- och programvaruteknik. Studenten får tillfällen att träffa forskare verksamma inom programmets inriktning.

DV1570 | Skripting och andra språk | 5,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

För att implementera ett modernt datorspel krävs en process där ett flertal olika skript- och programmeringsspråk samverkar. Kunskaper om hur, när och varför olika språk bör nyttjas påverkar till hög grad i samtliga spelutvecklingsstadier. I kursen får studenten designa och implementera egna lösningar där olika datorspråk nyttjas för olika ändamål.

DV1544 | Stort spelutvecklingsprojekt i grupp med agil metodik | 22,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Syftet med kursen är att förbereda för yrkesverksamhet inom spelindustrin. Att utveckla en omfattande spelprogramvara ställer stora krav på tekniskt kunnande. Utvecklaren måste vara skicklig i att programmera samt kunna designa och dokumentera arkitekturen för större programvaror. Utvecklaren måste även ha kunskap om tredjepartsprogramvaror samt ha förmågan att integrera dessa med sin egen programvara. Metoder och utvecklingsprocesser inom kursen är inriktade på iterativa, agila och informella arbetssätt som är vanligt i spelbranschen. Kursen är upplagd för att förmedla en branschlik projektlivscykel om hur man planerar, utför och slutför ett projekt. Detta innebär projektstyrning och administration från början till slut samt tillämpning av metoder och tekniker för att säkerställa att projektet avslutas på ett framgångsrikt sätt. Kursen syftar vidare till förståelse för hur olika intressenters roller och behov i ett typiskt projekt ska uppnås.

DV1567 | Prestandaoptimering | 7,5 hp | Programvaruteknik - Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Prestanda är en viktig aspekt av all programvara. För att utveckla bra och högpresterande programvara, är det viktigt att studenterna

har en god förståelse för och kan tillämpa olika metoder och tekniker för att analysera och optimera prestandan hos ett programvarusystem.

DV2556 | Forskningsmetodik i spel- och programvaruteknik | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursen skall ge studenten en introduktion till forskningsmetodik genom framtagning, utvärdering och jämförelse av metoder, tekniker och verktyg och hur dessa påverkar olika system eller organisationer. I denna kurs får studenten en förståelse för forskningsmetodik som gör en sådan utvärdering och jämförelse möjligt. Studenten får också erfarenheter av aktuell forskning inom området genom att planera, genomföra och rapportera ett mindre forskningsprojekt inom spelteknikområdet.

DV1478 | Kandidatarbete i datavetenskap | 15 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2E

Syftet med kandidatarbetet är att studenten integrerar, fördjupar och vidareutvecklar sina kunskaper och färdigheter inom ett begränsat område av det som behandlats inom tidigare genomförda kurser inom programmet. Detta inkluderar att självständigt identifiera ett problem och formulera relevanta forskningsfrågor i datavetenskap. Syftet är vidare att planera, genomföra och presentera ett vetenskapligt arbete på kandidatnivå inom området datavetenskap. Arbetet kan vara av utredande eller konstruktiv karaktär och ska innefatta litteraturstudier och rapportskrivning. Målet för studenten är att muntligen och skriftligen redovisa resultatet av arbetet samt kritiskt granska och opponera på ett annat examensarbete. Redovisningen ska uppfylla de krav och kriterier som gäller för vetenskaplig text.

6.1.2. Valbara kurser

MA1479 | Linjär algebra, fortsättningskurs | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge fördjupad förståelse för linjär algebra genom en axiomatisk introduktion av begrepp som vektorrum och inre produktrum.

DV1474 | Visualisering | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Kursen introducerar tekniker för visualisering av data. Stora mängder data som genereras är svåra att överblicka. Visualiseringen av data ger oss en förenkling av en annars alldeles för komplex information. Exempel på områden där visualisering används är inom spel, teknik, miljö och hälsa.

DV2551 | 3D-programmering III | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att ge en bredare och fördjupad förståelse för programmeringsgränssnitt för modern realtidsrendering. Studenten kommer att kritiskt identifiera, designa, implementera, prestandamäta och dokumentera en realtidsapplikation där renderingar och/eller beräkningar kräver att interaktionen mellan centralprocessor (CPU) och grafikprocessor (GPU) är central.

DV1557 | Användbarhet och interaktionsdesign | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att ge kunskap om design av interaktionssystem för ökad användbarhet och stöd för användarens behov. Kursen lyfter fram tillvägagångssätt och begrepp inom bedömning av användbarhet och interaktionsdesign. Vidare introducerar kursen till området människa-datorinteraktion (HCI) och olika utvecklingsmetoder.

6.2. Lärande och utbildning

Första året innehåller grundläggande kurser i datavetenskap, matematik och spelproduktion och studenterna får möjlighet att utveckla ett spel. Andra året fördjupas kunskaperna genom kurser i bland annat artificiell intelligens, linjär algebra, spelproduktion och framförallt 3D-programmering. Det tredje och avslutande året inleds med kurs i prestandaoptimering samt ett stort spelutvecklingsprojekt. I detta projekt arbetar studenterna i större grupper och utvecklar ett komplext PC-spel. Under den sista terminen läser studenterna valbar kurs samt kurs i forskningsmetodik innan kandidatarbete i datavetenskap genomförs. Undervisningen ges i form av föreläsningar, lektioner, seminarier laborationer, inlämningsuppgifter och projekt. Kurslitteratur och programvaror som används inom programmet är vanligtvis på engelska.

Utbildningsprogrammets mål uppnås genom de kurser som ingår i examen. Bedömning och examination sker på kursnivå och detaljer rörande examination och betygssättning finns i respektive kursplan.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : MA1476, Matematisk introduktion, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1540, Inledande programmering i C++, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1428, Diskret matematik, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1537, Objektorienterad programmering i C++, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F

Termin 2

- Obligatorisk : UD1437, Grunder i spelutveckling, 7,5 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1549, Datastrukturer och algoritmer samt introduktion till ett objektorienterat programspråk, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1415, Programvarudesign, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ET1530, Datakommunikation för spelutveckling, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F

Termin 3

- Obligatorisk : MA1485, Linjär algebra, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1556, Operativsystem, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1569, Artificiell intelligens för spel, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1568, 3D-Programmering, 15 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : DV1521, Forskningsorientering inom spel- och programvaruteknik, 2 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : FY1426, Tillämpad reelltidsfysik, 7,5 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1475, Litet spelprojekt, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : DV1570, Skripting och andra språk, 5,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk : DV1544, Stort spelutvecklingsprojekt i grupp med agil metodik, 22,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : DV1567, Prestandaoptimering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F

Termin 6

- Valbar : DV1474, Visualisering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Valbar : DV2551, 3D-programmering III, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : DV1557, Användbarhet och interaktionsdesign, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F

- Valbar : MA1479, Linjär algebra, fortsättningskurs, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV2556, Forskningsmetodik i spel- och programvaruteknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : DV1478, Kandidatarbete i datavetenskap, 15 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2E

6.4. Kurser över terminsgränserna

DV1541 3D-Programmering 15 hp - 7,5 hp läses termin 3 och 7,5 hp läses termin 4. I listan ovan presenteras kursen endast under den termin där kursen börjar. Detta kan se missvisande ut när det gäller poängfördelningen.

6.5. Valbara kurser

Under läsperiod 3 i årskurs 3 läser studenten en valbar kurs inom matematik eller datavetenskap.

7. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna gäller följande:

- För att börja termin 3 bör minst 40 högskolepoäng vara avklarade, varav minst 15 högskolepoäng i programmering.
- För att börja termin 5 bör minst 85 högskolepoäng vara avklarade, varav minst 45 högskolepoäng inom programmet huvudområde.

Om den studerande inte uppnår ovan nämnda rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation.

Utöver dessa rekommendationer finns också förkunskapskrav på kursnivå som gör att man inte kan läsa vissa kurser utan att ha avklarat tidigare kurser. Dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institution fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter främst till forskningsprofilen inom Institutionen för kreativa teknologier (DIKR). Denna forskningsgrupp specialiserar sig bland annat inom teorier, metoder och praktik rörande design och utveckling av digitala spel, interaktiva simulationer, och system för visualisering. Undervisningen på Spelprogrammering sker till viss del i forskningsmiljö

vilket innebär att studenterna på programmet får en nära kontakt med forskningsgruppen. En del kurser använder sig också av vetenskapliga artiklar som litteratur i undervisningen.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. Studenterna har goda möjligheter till samverkan med industrin genom projektarbeten och examensarbete. Vidare ges emellanåt möjlighet att lyssna på gästföreläsare från spelindustrin.

12. Internationalisering

Programmet strävar efter att arbeta i enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy. Möjlighet till studier utomlands finns. Utlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Kandidatexamen

Omfattning

Kandidatexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 180 högskolepoäng med viss inriktning som varje högskola själv bestämmer, varav minst 90 högskolepoäng med successiv fördjupning inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen.

Mål

Kunskap och förståelse

För kandidatexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet kunskap om områdets vetenskapliga grund, kunskap om tillämpliga metoder inom området, fördjupning inom någon del av området samt orientering om aktuella forskningsfrågor

Färdighet och förmåga

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper, och

- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,
- visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

För kandidatexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen.

Övrigt

För kandidatexamen med en viss inriktning skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

Högskolespecifikt för BTH

För kandidatexamen krävs minst 30 högskolepoäng på G2-nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (kandidatarbete) ska utgöra minst 15 högskolepoäng (G2E-nivå). Kandidatexamen utfärdas endast enligt de utbildningsplaner och examensbeskrivningar som BTH har fastställt.



Utbildningsplan för Spelprogrammering (180 högskolepoäng) Game Programming (180 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2003-11-03.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2016-11-28 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2017.

Programkod: DVGSP

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Grundläggande behörighet samt Matematik 3b alt 3c eller Matematik C.

Meritpoäng inför urval enligt Områdesbehörighet A8/8.

3. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grundnivå:

Teknologie Kandidatexamen

Huvudområde: Datavetenskap

Inriktning: Spelprogrammering

Engelsk översättning av examen:

Degree of Bachelor of Science

Mail field of study: Computer Science

Specialization: Game Programming

3.1. Högskolespecifikt för BTH

För kandidatexamen krävs minst 30 högskolepoäng på G2-nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (kandidatarbete) ska utgöra minst 15 högskolepoäng (G2E-nivå).

4. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

4.1. Kunskap och förståelse

Efter avslutad utbildning ska studenten:

- visa förståelse för den teoretiska basen i datavetenskap och matematik för spelprogrammering
- visa förståelse för hela processen för spelutveckling och de moment som finns i denna
- visa förståelse för olika roller som finns i ett spelutvecklingsprojekt och hur kunskapsutbytet med dem sker
- ha god inblick i den vetenskapliga utvecklingen inom datavetenskap i allmänhet och spelprogrammering i synnerhet

4.2. Färdighet och förmåga

Efter avslutad utbildning ska studenten:

- visa förmåga att självständigt kunna söka kunskap och på egen hand tillägna sig färdigheter inom det snabbt föränderliga område som spelprogrammering är
- visa förmåga att programmera spel, speciellt avancerad grafikprogrammering
- visa förmåga att både individuellt och i grupp kunna producera datorspel, framförallt för PC

4.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad utbildning ska studenten:

- visa förmågan att vidareutveckla sin kompetens då behov föreligger
- visa förmågan att göra analyser och bedömningar ur ett datavetenskapligt perspektiv
- känna till aktuella forskningsfrågor inom spelprogrammeringsområdet samt självständigt kunna analysera och skriftligt dokumentera sådana frågeställningar utifrån vetenskapliga metoder

5. Innehåll

En spelprogrammerare arbetar med att ta fram tekniken som driver datorspelet. Tekniken är således en mycket viktig del i spelutveckling, men det är även den som sätter gränser. En duktig spelprogrammerare har kunskap att tänja dessa gränser.

Utbildningen är datavetenskaplig med inriktning mot spelprogrammering. Utbildningen består dels av kurser som är specifika för spelområdet (t.ex. 3D-programmering), dels av traditionella kurser i datavetenskap och matematik. I de flesta kurser är tillämpningarna inriktade mot spel. Vidare ingår projektkurser med spelinriktning. Fokus på utbildningen är riktat mot realtidsgrafik och avancerad grafikprogrammering. Utbildningen avslutas med ett examensarbete samt ett projekt som syftar till att utveckla ett 3D-spel.

5.1. Upplägg och kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : DV1540, Inledande programmering i C++, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1476, Matematisk introduktion, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1484, Diskret matematik, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1537, Objektorienterad programmering i C++, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F

Termin 2

- Obligatorisk : ET1530, Datakommunikation för spelutveckling, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : UD1445, Grunder i spelutveckling, 7,5 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1538, Algoritmer och datastrukturer, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1415, Programvarudesign, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F

Termin 3

- Obligatorisk : MA1485, Linjär algebra, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1556, Operativsystem, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1569, Artificiell intelligens för spel, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1568, 3D-Programmering, 15 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : DV1521, Forskningsorientering inom spel- och programvaruteknik, 2 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : FY1426, Tillämpad realtidsfysik, 7,5 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1570, Skripting och andra språk, 5,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1475, Litet spelprojekt, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F

Termin 5

- Obligatorisk : DV1544, Stort spelutvecklingsprojekt i grupp med agil metodik, 22,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : DV1567, Prestandaoptimering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F

Termin 6

- Valbar : DV2551, 3D-programmering III, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : DV1474, Visualisering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : DV2556, Forskningsmetodik i spel- och programvaruteknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar : MA1479, Linjär algebra, fortsättningskurs, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Valbar : DV1557, Användbarhet och interaktionsdesign, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1478, Kandidatarbete i datavetenskap, 15 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2E

5.2. Lärande och utbildning

Första året innehåller grundläggande kurser i datavetenskap, matematik och spelproduktion och studenterna får möjlighet att utveckla ett spel. Andra året fördjupas kunskaperna genom kurser i bland annat artificiell intelligens, linjär algebra, spelproduktion och framförallt 3D-programmering. Det tredje och avslutande året inleds med kurs i prestandaoptimering samt ett stort spelutvecklingsprojekt. I detta projekt arbetar studenterna i större grupper och utvecklar ett komplext PC-spel. Under den sista terminen läser studenterna valbar kurs samt kurs i forskningsmetodik innan kandidatarbete i datavetenskap genomförs. Undervisningen ges i form av föreläsningar, lektioner, seminarier, laborationer, inlämningsuppgifter och projekt. Kurslitteratur och

programvaror som används inom programmet är vanligtvis på engelska.

Utbildningsprogrammets mål uppnås genom de kurser som ingår i examen. Bedömning och examination sker på kursnivå och detaljer rörande examination och betygssättning finns i respektive kursplan.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

5.3. Kurser över terminsgränserna

DV1541 3D-Programmering 15 hp - 7,5 hp läses termin 3 och 7,5 hp läses termin 4. I listan ovan presenteras kursen endast under den termin där kursen börjar. Detta kan se missvisande ut när det gäller poängfördelningen.

5.4. Valbara kurser

Under läsperiod 3 i årskurs 3 läser studenten en valbar kurs inom matematik eller datavetenskap.

6. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna gäller följande:

- För att börja termin 3 bör minst 40 högskolepoäng vara avklarade, varav minst 15 högskolepoäng i programmering.
- För att börja termin 5 bör minst 85 högskolepoäng vara avklarade, varav minst 45 högskolepoäng inom programmet huvudområde.

Om den studerande inte uppnår ovan nämnda rekommendationer bör studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation.

Utöver dessa rekommendationer mellan årskurser finns också förkunskapskrav på kursnivå som gör att man inte kan läsa vissa kurser utan att ha avklarat tidigare kurser. Dessa krav framgår av kursplanerna.

7. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmet utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

8. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institution fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

9. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter främst till forskningsprofilen inom Institutionen för kreativa teknologier (DIKR). Denna forskningsgrupp specialiserar sig bland annat inom teorier, metoder och praktik rörande design och utveckling av digitala spel, interaktiva simulationer, och system för visualisering. Undervisningen på Spelprogrammering sker till viss del i forskningsmiljö vilket innebär att studenterna på programmet får en nära kontakt med forskningsgruppen. En del kurser använder sig också av vetenskapliga artiklar som litteratur i undervisningen.

10. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. Studenterna har goda möjligheter till samverkan med industrin genom projektarbeten och examensarbete. Vidare ges emellanåt möjlighet att lyssna på gästföreläsare från spelindustrin.

11. Internationalisering

Programmet strävar efter att arbeta i enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy. Möjlighet till studier utomlands finns. Utlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet.

12. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.



Utbildningsplan för Software Engineering (180 högskolepoäng) Software Engineering (180 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 1994-09-21.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2015-01-26 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2015.

Programkod: PAGPT

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Områdesbehörighet A8: Matematik 3b alt 3c (Fysik 2, Kemi 1 krävs ej).

alt.

Områdesbehörighet 8: Matematik C (Fysik B, Kemi A och Matematik D krävs ej).

3. Urval

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan

- betyg från gymnasieexamen

- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

- betyg från gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen avser gymnasial vuxenutbildning

- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering

- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BIex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering

- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BII Sökande med

- betyg på gymnasial nivå som kompletterat med antingen betyg från gymnasial vuxenutbildning eller med betyg förvärvade genom prövning i gymnasieskolan av den som inte är elev där

- betyg från utländsk utbildning med annan komplettering än för att styrka grundläggande behörighet

BF Sökande med intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande i betygsgruppen och folkhögskolegruppen. Sedan fördelas platserna i betygsgruppen i förhållande till antalet behöriga i BI och BII. I nästa steg minskas platserna i BII med en tredjedel som förs över till BI. Platserna i BI delas i sin tur i två grupper, BI och den nya gruppen BIex. Sökande med gymnasie-

examen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i BIex.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under förutsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall genom individuell prövning.

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval.

Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grundnivå:

Teknologie Kandidatexamen

Huvudområde: Programvaruteknik

Engelsk översättning av examen:

Degree of Bachelor of Science

Main field of study: Software Engineering

5. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- behärska storskalig produktion av programvara av hög kvalitet för såväl administrativa som tekniska tillämpningsområden
- förstå och praktiskt kunna tillämpa teknologier för analys, design, konstruktion och test av programvara
- visa grundläggande kunskaper om de organisatoriska aspekter som påverkar programvarukonstruktionen samt praktiskt kunna tillämpa denna kunskap i en projektgrupp
- visa detaljerad förståelse för programvarukonstruktion, viktigaste utvecklingsmetoderna och deras tillämpningar samt praktiskt kunna tillämpa dem

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att självständigt söka kunskap och på egen hand tillägna sig nya färdigheter i ett snabbt föränderligt område
- visa förmåga att snabbt integrera sig i olika och nya programvaruutvecklingsmiljöer
- visa förmåga att integrera sig med nya projektgrupper
- visa förmåga att snabbt sätta sig in i nya tekniker

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att självständigt hitta och analysera information samt ta fram lösningar till olika problem inom programvaruutveckling

- kunna värdera forskningsresultat
- visa förhållningssätt som fokuserar på åtagande och ansvarstagande problemlösning och nya möjligheter

6. Innehåll

Programmet är en treårig teknikvetenskaplig utbildning.

Utbildningsprogrammet syftar till att studenten ska tillägna sig både grundläggande och fördjupade kunskaper inom huvudområdet programvaruteknik. Studenten ska efter efter fullgjord utbildning vara anställningsbar inom industri och vara förberedd för en fortsatt akademisk karriär.

Kärnan i utbildningen är projektkurserna där studenten praktiskt tillämpar sina teoretiska kunskaper i programutveckling. Projekten strävar efter att efterlikna de projekt som studenten kommer att möta i sin kommande yrkesroll. Vilket ofta innebär att problemställningarna inte enbart är av teknisk karaktär. Bra projekt måste också hantera aspekter såsom planering, uppföljning, organisation och kommunikation mellan människor. I projekten ställs studenten inför en extern beställare och kravställare vilket innebär att studenten får använda teoretiska kunskaper, uppfinningsriktighet och sunt förnuft. I projektkurserna förvärvar studenten kunskap av sådan art att den svårigen kan läras in på annat sätt.

Programmet är för den som vill jobba med programutveckling, oavsett vilken specialisering man tänker sig och oavsett om man söker en karriär inom industrin, akademien eller som egen företagare.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.1.1. Obligatoriska kurser

DV1540 | Inledande programmering i C++ | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1N

Programmering ligger till grund för det mesta som hör till tillämpad IT. Syftet är att studenten efter fullföljd kurs ska ha de kunskaper i programmering som krävs för fortsatta studier i objektorienterad programmering.

DV1537 | Objektorienterad programmering i C++ | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

En stor del av dagens system är uppbyggda enligt objektorienterade principer. Syftet är att studenten efter fullföljd kurs ska ha de kunskaper i objektorienterad programmering för fortsatta studier i datavetenskap eller programvaruteknik.

MA1476 | Matematisk introduktion | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att skapa en matematisk bas, som inkluderar logik och grundläggande matematiskt språkbruk, för fortsatta studier inom tekniska utbildningar. Inom kursen ges även verktyg för att lösa problem som kan formuleras som enklare ekvationer eller elementära funktioner.

MA1428 | Diskret matematik | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att introducera matematiska begrepp, metoder och problemställningar inom diskret matematik och att ge en grund för fortsatta studier inom matematik och datavetenskap.

ET1447 | Data- och telekommunikation | 7,5 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är grundläggande kunskaper i ämnet datakommunikation med inriktning mot Internet samt en översikt på systemnivå över GSM-nätet och framtida mobiltelefonnät.

PA1415 | Programvarudesign | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

För att kunna producera programvara som uppfyller rätt krav för rätt kostnad, inom rätt tidsram och med rätt kvalitet så krävs det att man följer en kontrollerad process och att man lägger tid på tidig planering av programvaruproduktionen (modellering och design).

I den här kursen förväntas studenten införskaffa förståelse för en utvecklingsprocess för mjukvara och för de grundläggande aktiviteter och artefakter som tas fram under utvecklingsprocessen. Vidare förväntas studenten införskaffa förståelse för objektorienterad modellering och design genom användande av UML (Unified Modeling Language). Detta binds sedan samman i och med att studenten förväntas visa sina förvärvade kunskaper genom att utveckla ett mindre mjukvarusystem.

DV1549 | Datastrukturer och algoritmer samt introduktion till ett objektorienterat programspråk | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Syftet är att studenten efter fullföljd kurs ska ha de kunskaper i datastrukturer och algoritmer som krävs för fortsatta studier i

datavetenskap eller programvaruteknik.

Vidare ska studenten introduceras i ett annat objektorienterat programspråk än C++ där likheter med och skillnader gentemot C++ belyses.

DV1464 | Datorteknik | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att ge en introduktion till hur ett datorsystem fungerar på maskinspråksnivå.

Inom alla datavetenskapens områden arbetar man med datorer. Det är då viktigt att ha kännedom om de tekniska förutsättningarna i en dator. Kännedom om datorns logiska funktion på låg nivå behövs för att man ska förstå och kunna hantera datorn även om man använder högnivåspråk.

DV1466 | UNIX och Linux, en översikt och introduktion | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1N

Ett operativsystem implementerar någon form av interaktionsfilosofi mellan användare och maskin. UNIX-liknande system betonar programmässiga gränssnitt för enkel automatisering av repetitiva uppgifter. Denna design gör UNIX till det dominerande operativsystemet för storskaliga servrar och småskaliga mobila enheter.

Syftet med denna kurs är att introducera till kommandotolken, grundläggande standardverktyg och kommandon, deras användningsområden och metoder för att kombinera dem till större arbetsflöden. Kursen tar också upp inkrementella metoder för problemlösning genom nedbrytning av problem i delproblem samt hur lösningar av dessa kan integreras till större lösningar.

Kurser ger en introduktion till ämnet och dess teknikmetoder är en tillräcklig utgångspunkt för ytterligare självstudier. Kursen ger även en förtrogenhet med UNIX för daglig användning och de kunskaper som utvecklas i problemlösning kommer i huvudsak till användning i annan utbildning inom mjukvaruutveckling.

DV1454 | Databasteknik | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Inom tillämpad informationsteknologi är utveckling av applikationer baserade på databaser ett stort område. En viktig komponent i dessa applikationer är utvecklingen av själva databasen där aspekter såsom modellering och design, prestanda och svarstider, samt strukturerad programmering och utbyggbarhet är viktiga komponenter.

Studenten får här en grundlig genomgång i ämnet, både teoretisk och praktisk, som syftar till att studenten självständigt skall förstå och lära sig använda processen att modellera och implementera en databasapplikation.

DV1460 | Realtids- och operativsystem | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Ett operativsystem utgör gränssnitt mellan mjukvaruapplikationer och hårdvara. Operativsystemet hanterar och fördelar datorsystemets resurser och påverkar därför alla mjukvaruapplikationers prestanda och realtidsegenskaper. Det är därför nödvändigt att mjukvaruutvecklare har god förståelse för hur ett operativsystem fungerar.

PA1414 | Individuellt programvaruprojekt | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Att lyckas med programutveckling är en utmaning som ställer krav på ett brett tekniskt kunnande, en förmåga att se fördelar och nackdelar med olika tekniska lösningar, en lyhördhet i kommunikation med beställaren samt ett välorganiserat och strukturerat arbetssätt. Kursen syftar till förmåga att enligt en bestämd tidplan och budget konstruera och leverera mjukvara med tillhörande dokumentation enligt beställarens specifikation. Genom att genomföra ett programutvecklingsprojekt med en extern beställare förvärvar studenten de förmågor, insikter och praktiska erfarenheter som är nödvändiga för att lyckas med projektbaserad småskalig programutveckling.

PA1416 | Programvaruprojekt i grupp | 15 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att, så nära det är möjligt, efterlikna ett projekt som det normalt kan bedrivas ute i industrin.

I denna kurs praktiserar studenten metoder som understödjer detta ingenjörsmässiga arbetssätt. Programvaruutveckling i grupp ställer dessutom krav på organisation, ledning, samarbetsförmåga och muntlig såsom skriftlig kommunikation med medarbetare, kunder och andra intressenter. Inom ramen för denna kurs ges studenten möjlighet att vidare utveckla sina kunskaper inom dessa mjukare bitar av konsten att lyckas med programutveckling.

Sammantaget utvecklar studenten sina förmågor inom programutveckling för att ytterligare förbereda sig inför sin yrkesverksamhet inom programutvecklingsindustrin.

PA1417 | Grundläggande systemverifiering | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att introducera systemverifiering och testning. Kursen tar upp testmetoder, strategier och testmiljö. Det tas även upp hur gruppen kring testningen kan organiseras och hur testgruppen fungerar tillsammans med övriga delar av systemutvecklingsgruppen. Test av mjukvarusystem är en komplex och viktig del i att få ett fungerande system levererat till användarna. Kompetens inom systemverifiering och test är och kommer vara efterfrågat.

MA1485 | Linjär algebra | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

I kursen skall studenten inhämta de grundläggande kunskaper inom linjär algebra som fordras inom tekniska utbildningsprogram.

PA1449 | Avancerat programvaruprojekt i grupp | 15 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G2F

Kursen syftar till att binda ihop tidigare kunskaper inom ramen för ett stort grupprojeckt där en omfattande programvara skall

utvecklas. Kursen är upplagd för att, så nära det är möjligt, efterlikna ett projekt som det normalt kan bedrivas ute i industrin. Att utveckla programvara ställer stora krav på tekniskt kunnande. Det krävs att vara duktig programmerare, att förstå design av större programvaror, och att ha kunskap om tredjeparts programvaror och att integrera dessa med egen programvara. Programvaruutveckling innebär att tillämpa systematiska, disciplinerade och mätbara metoder för utvecklande, användande och underhåll av programvara. I denna kurs praktiserar studenten metoder som understödjer detta ingenjörsmässiga arbetssätt. Programvaruutveckling i grupp ställer dessutom krav på organisation, ledning, samarbetsförmåga och muntlig såsom skriftlig kommunikation med medarbetare, kunder och andra intressenter. Sammantaget utvecklar studenten sina förmågor inom programutveckling för att vara väl förberedd inför en yrkesverksamhet inom programutvecklingsindustrin, alternativt en akademisk karriär.

PA1445 | Kandidatarbete i Programvaruteknik | 15 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G2E

Kursen syftar till att studenten skall integrera, vidareutveckla och fördjupa sina kunskaper och färdigheter inom ett begränsat område av det som behandlats inom tidigare genomförda kurser inom utbildningen. Kandidatarbetet syftar till att ge kunskaper och färdigheter i att tillämpa ett vetenskapligt arbetssätt. Detta inkluderar att självständigt identifiera ett problem och formulera relevanta forskningsfrågor i programvaruteknik. Syftet är vidare att planera, genomföra och presentera ett vetenskapligt arbete på kandidatnivå inom området programvaruteknik. Arbetet kan vara av utredande eller konstruktiv karaktär och ska innefatta litteraturstudier och rapportskrivning.

6.1.2. Valbara kurser

DV1565 | Kompilator- och översättarteknik | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Den teknik som används inom översättning och kompilering är tillämpbar inom många områden, varför kunskaper i detta ämne är värdefulla. Det är av stort värde att känna till kompilatorer och översättares funktion, dels för att kunna bedöma dess kvalite, dels för att vara avancerade användare av dessa. Vidare har man ofta behov av enkel eller mer komplicerad översättning varvid man själv kan behöva konstruera översättare.

DV1557 | Användbarhet och interaktionsdesign | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att ge kunskap om design av interaktionssystem för ökad användbarhet och stöd för användarens behov. Kursen lyfter fram tillvägagångssätt och begrepp inom bedömning av användbarhet och interaktionsdesign. Vidare introducerar kursen till området människa-datorinteraktion (HCI) och olika utvecklingsmetoder.

DV1457 | Programmering i UNIX-miljö | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G2F

Syftet med kursen är att studenten ska tillägna sig en fördjupad förståelse för UNIX-baserade system och för operativsystemnära programmering. Detta innebär bl a att kunna programmera på operativsystemets mest abstrakta nivå, närmast användaren, och nedåt genom abstraktionsnivåerna till den lägsta nivån, systemanropen.

Kursen lär ut hur man designar mjukvara som interagerar med datorn via operativsystemet UNIX (och UNIX-baserade/liknande operativsystem såsom Linux och MacOS). Den lägger grunden för vidare studier inom andra områden (till exempel datasäkerhet) som kräver konkret förståelse för den underliggande teknologin. Syftet uppnås genom att studenten via en serie laborationer får praktisk erfarenhet av att utveckla program i en UNIX-miljö.

DV2546 | Programvarusäkerhet | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Kursens huvudsakliga syfte är att förstå samt hantera olika programvarusäkerhetsproblem i en säker och kontrollerad miljö. Under kursen kommer studenten att tillägna sig teoretiska och praktiska kunskaper om olika typer av säkerhetsproblem hos programvara, och tekniker som kan användas för att skydda programvaran. Studenten kommer också att lära sig förstå motståndarnas arbetssätt, vilket kan användas för att öka programvarans pålitlighet.

DV1431 | Utveckling av mobila applikationer | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Syftet med kursen är att kursdeltageren ska inhämta färdigheter i att utveckla applikationer (appar) med god användbarhet för handhållna enheter.

PA1453 | Programvaruarkitektur och kvalitet | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Programvaruarkitektur är ett viktigt tekniskt koncept i modern, storskalig programvaruutveckling, där programvaruarkitektur tjänar flera syften: planering av utvecklingsresurser; analys av problemområden från flera olika perspektiv med hjälp av arkitekturella vyer, samt abstraktion av stora mängder information för att uppnå en användbar översikt av systemet. Dessutom är programvaruarkitekturen och de beslut som fattats angående dess konstruktion nyckelkomponenter för att planera och åstadkomma specifika nivåer av kvalitet i det färdiga systemet och därmed också avgörande för systemets framgångsmöjligheter.

I kursen förväntas studenten skaffa sig detaljerad kunskap om programvaruarkitektur och kvalitet, om programvaruarkitektur och dess relaterade beslutseffekter på kvaliteten på den utvecklade programvaran.

Studenten förväntas uppnå detaljerad förståelse om hur: i) programvaruarkitektur av befintliga programvarusystem dokumenteras; ii) programvaruarkitekturer konstrueras baserat på moderna metoder och ideer, till exempel arkitekturstilar, -mönster och taktiker, genom att ta hänsyn till den önskade programvaran, den omgivande teknologin och utvecklingsorganisationen; iii) resonera sakligt och faktabaserat om en specifik programvaruarkitekturs lämplighet för en viss produkt eller tjänst.

DV1566 | Introduktion till Cloud Computing | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Kursen fokuserar på de grundläggande koncepten för distribuerade system och cloud computing. Kursen omfattar teoretiska och praktiska aspekter med fokus på verkliga exempel. Efter genomförd kurs ska studenten vara kapabel att välja, installera och använda grundläggande molnresurser (till exempel datorer och lagring som en tjänst) och att utforma och implementera skalbara arkitekturer och applikationer.

DV1567 | Prestandaoptimering | 7,5 hp | Programvaruteknik - Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Prestanda är en viktig aspekt av all programvara. För att utveckla bra och högpresterande programvara, är det viktigt att studenterna har en god förståelse för och kan tillämpa olika metoder och tekniker för att analysera och optimera prestandan hos ett programvarusystem.

6.2. Lärande och utbildning

Studier på utbildningsprogrammet förväntas studera heltid under 3 år. Utbildningsprogrammet ges enbart på campus. Undervisningen ges i form av föreläsningar, lektioner och seminarier. Praktiska moment genomförs som övningar, laborationer eller praktikfall. Det förekommer att kurser eller moment genomförs som projekt med givna tidsramar.

Utbildningens inledande år ägnas åt grundläggande kunskaper i matematik, problemlösning, programmering och modellering samt data- och telekommunikation och datorteknik.

Årskurs 2 inleds med ett individuellt projekt där studenten får använda sina hittills tillgodgjorda kunskaper i programvaruteknik. På detta följer kurser i fördjupningsområden inom Programvaruteknik och Datavetenskap, såsom operativsystem och kompilator teknik. Årskursen avslutas med ett småskaligt programvaruutvecklingsprojekt i grupper om ca 5 personer.

Under termin 5 erbjuds en fördjupning i främst programvaruteknik och datavetenskap. Studenten får möjlighet att välja bland ett antal valbara kurser. Utbildningen avslutas med ett stortskaligt programvaruutvecklingsprojekt i grupper om maximalt 20 personer, vilket motsvarar kandidatexamenskravet på ett självständigt arbete motsvarande 15 högskolepoäng.

Programmet ges både på svenska och engelska

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : DV1540, Inledande programmering i C++, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1476, Matematisk introduktion, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1537, Objektorienterad programmering i C++, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1428, Diskret matematik, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : ET1447, Data- och telekommunikation, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1549, Datastrukturer och algoritmer samt introduktion till ett objektorienterat programspråk, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1415, Programvarudesign, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1464, Datorteknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Termin 3

- Obligatorisk : DV1460, Realtids- och operativsystem, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1454, Databasteknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1414, Individuellt programvaruprojekt, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1466, UNIX och Linux, en översikt och introduktion, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N

Termin 4

- Obligatorisk : PA1416, Programvaruprojekt i grupp, 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Valbar : DV1557, Användbarhet och interaktionsdesign, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Valbar : DV1565, Kompilator- och översättarteknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1417, Grundläggande systemverifiering, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F

Termin 5

- Valbar : DV1457, Programmering i UNIX-miljö, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Valbar : DV1567, Prestandaoptimering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1485, Linjär algebra, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Valbar : PA1453, Programvaruarkitektur och kvalitet, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Valbar : DV1566, Introduktion till Cloud Computing, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Valbar : DV1431, Utveckling av mobila applikationer, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Valbar : DV2546, Programvarusäkerhet, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N

Termin 6

- Obligatorisk : PA1449, Avancerat programvaruprojekt i grupp, 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : PA1445, Kandidatarbete i Programvaruteknik, 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G2E

7. Övergång mellan årskurser

Varje årskur omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna bör, under ett läsår, 40 högskolepoäng vara avklarade. Om den studerande inte uppnår denna rekommendation ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation.

Det finnas också förkunskapskrav på kursnivå som gör att man inte kan läsa vissa kurser utan att ha avklarat tidigare kurser. Dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitet- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets

utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter främst till forskningsprofilen inom programvaruteknik och har samarbete med forskningsgruppen SERL (Software Engineering Research Lab) på BTH.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom programmet erbjuder sammanställning av kurser med grundläggande och avancerade ämnen inom programvaruteknik, samt nya kunskaper och metoder som forskas om i området. I kurserna tränas studenterna i att kritiskt kunna utvärdera information, tillgodogöra och värdera forskningsresultat.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. Studenterna har goda möjligheter till samverkan med industrin genom projekt och examensarbetet.

Genom projektkurserna som innebar ett tätt samarbete med industrin i form av projektarbete, studiebesök och gästföreläsare erbjuds studenterna värdefulla kontakter med olika företag och framtida arbetsgivare.

12. Internationalisering

Programmet förbereder studenter för att kunna trivas in en internationell miljö, dels via projektkurser som ofta bedrivs med samarbete med internationella företag, och dels genom samarbete med internationella forskare som arbetar i SERL gruppen.

Utlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Detta kräver dock mer förberedelser och ett mera styrt val av kurser på det utländska universitetet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Kandidatexamen

Omfattning

Kandidatexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 180 högskolepoäng med viss inriktning som varje högskola själv bestämmer, varav minst 90 högskolepoäng med successiv fördjupning inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för

utbildningen.

Mål

Kunskap och förståelse

För kandidatexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet kunskap om områdets vetenskapliga grund, kunskap om tillämpliga metoder inom området, fördjupning inom någon del av området samt orientering om aktuella forskningsfrågor

Färdighet och förmåga

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,
- visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

För kandidatexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen.

Övrigt

För kandidatexamen med en viss inriktning skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

Högskolespecifikt för BTH

För kandidatexamen krävs minst 30 högskolepoäng på G2-nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (kandidatarbete) ska utgöra minst 15 högskolepoäng (G2E- nivå).



Utbildningsplan för Software Engineering (180 högskolepoäng) Software Engineering (180 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 1994-09-21.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2015-12-21 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2016.

Programkod: PAGPT

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Områdesbehörighet A8: Matematik 3b alt 3c (Fysik 2, Kemi 1 krävs ej).

alternativt

Områdesbehörighet 8: Matematik C (Fysik B, Kemi A och Matematik D krävs ej).

3. Urval

Vid fler behöriga än antal tillgängliga platser görs ett urval. Detta går till på följande sätt.

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan
- betyg från gymnasieexamen
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet
- betyg från gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen avser gymnasial vuxenutbildning
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BIex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering.
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BII Sökande med

- betyg på gymnasial nivå som kompletterat med antingen betyg från gymnasial vuxenutbildning eller med betyg förvärvade genom prövning i gymnasieskolan av den som inte är elev där
- betyg från utländsk utbildning med annan komplettering än för att styrka grundläggande behörighet

BF Sökande med

- intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande i betygsgruppen och folkhögskolegruppen. Sedan fördelas platserna i betygsgruppen i förhållande till antalet behöriga i BI och BII. I nästa steg minskas platserna i BII med en tredjedel som förs över till BI. Platserna i BI delas i sin tur i två grupper, BI och den nya gruppen Blex. Sökande med gymnasieexamen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i Blex.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under för-utsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall, exempelvis vid beviljat anstånd med studiestarten.

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval. Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grundnivå:

Teknologie Kandidatexamen

Huvudområde: Programvaruteknik

Engelsk översättning av examen:

Degree of Bachelor of Science

Main field of study: Software Engineering

5. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten: Visa kunskap om storskalig produktion av programvara av hög kvalitet.

- Visa kunskap om teknologier för analys, design, konstruktion och test av programvara.
- Visa grundläggande kunskap om organisatoriska och affärsmässiga aspekter som påverkar programvarukonstruktion.
- Visa fördjupad kunskap om utvecklingsmetoder för programvarukonstruktion och uppföljning av programvarusystem.

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- Visa förmåga att självständigt och flexibelt tillämpa teknologier för analys, design, konstruktion och test av programvara.
- Visa förmåga att granska, värdera och sätta sig in i nya tekniker inom programvaruutveckling.

- Visa förmåga att söka, samla och värdera information samt tillägna sig ny kunskap och nya färdigheter inom utbildningsområdet.
- Visa förmåga att identifiera hinder och möjligheter i olika utvecklingssammanhang (såväl nationella som internationella).
- Visa förmåga att enskilt och i grupp identifiera, formulera och lösa programvarutekniska problem, samt presentera sina idéer och lösningar muntligt såväl som skriftligt både till yrkes- och lekmän.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- Visa förmåga att göra bedömningar av olika utvecklingssammanhang med hänsyn till relevanta organisatoriska och affärsrättsliga aspekter.
- Visa förmåga att kunna ta del av och värdera utvecklings- och forskningsresultat
- Visa insikt om och vara förtrogen med åtagandekultur inom programvaruutveckling

6. Innehåll

Programmet är en treårig teknikvetenskaplig utbildning och riktar sig till dig som vill arbeta med programvaruutveckling. Utbildningen syftar till att studenten ska tillägna sig både grundläggande och fördjupade kunskaper inom huvudområdet programvaruteknik. Studenten ska efter fullgjord utbildning kunna verka inom näringslivet, antingen som egen företagare eller som anställd vid företag/organisation samt vara förberedd för en fortsatt akademisk karriär.

Kärnan i utbildningen är projektkurserna där studenterna praktiskt tillämpar sina teoretiska kunskaper i programvaruutveckling. Projekten strävar efter att likna projekt som studenten kommer att möta i sin kommande yrkesroll, vilket ofta innebär att problemställningar inte enbart är av teknisk karaktär. Bra projekt måste också hantera aspekter såsom planering, uppföljning, organisation och kommunikation mellan människor. I projekten ställs studenten inför en extern beställare och kravställare vilket innebär att studenten kombinerar teoretiska kunskaper och generiska färdigheter.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.1.1. Obligatoriska kurser

DV1537 | Objektorienterad programmering i C++ | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

En stor del av dagens system är uppbyggda enligt objektorienterade principer. Syftet är att studenten efter fullföljd kurs ska ha de kunskaper i objektorienterad programmering för fortsatta studier i datavetenskap eller programvaruteknik.

DV1540 | Inledande programmering i C++ | 7,5 hp | Programvaruteknik - Datavetenskap | Grundnivå | G1N

Programmering ligger till grund för det mesta som hör till tillämpad IT. Syftet är att studenten efter fullföljd kurs ska ha de kunskaper i programmering som krävs för fortsatta studier i objektorienterad programmering.

MA1476 | Matematisk introduktion | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att skapa en matematisk bas, som inkluderar logik och grundläggande matematiskt språkbruk, för fortsatta studier inom tekniska utbildningar. Inom kursen ges även verktyg för att lösa problem som kan formuleras som enklare ekvationer eller elementära funktioner.

MA1428 | Diskret matematik | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att introducera matematiska begrepp, metoder och problemställningar inom diskret matematik och att ge en grund för fortsatta studier inom matematik och datavetenskap.

DV1464 | Dator teknik | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att ge en introduktion till hur ett datorsystem fungerar på maskinspråksnivå.

Inom alla datavetenskapens områden arbetar man med datorer. Det är då viktigt att ha kännedom om de tekniska förutsättningarna i en dator. Kännedom om datorns logiska funktion på låg nivå behövs för att man ska förstå och kunna hantera datorn även om man använder högnivåspråk.

PA1444 | Webbprogrammering och databaser | 10 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge studenten kunskaper i databasutveckling med relationsdatabaser och hur det kan appliceras inom området webbutveckling. Webbutvecklingen sker på både klient och serversidan med fokus på programmeringsspråket JavaScript. En viktig komponent i dessa applikationer är utvecklingen av själva databasen där aspekter såsom modellering och design, prestanda och svarstider, samt strukturerad programmering och utbyggbarhet är viktiga komponenter. Studenten får här en grundlig genomgång i ämnet, både teoretisk och praktisk, som syftar till att studenten självständigt skall förstå och lära sig använda processen att modellera och implementera en databasapplikation.

PA1443 | Introduktion till programvarudesign och arkitektur | 5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Val av mjukvarudesign och arkitektur har stark påverkan på kvalitet och kostnad för programvara. Syftet med kursen är att ge studenten grundläggande förståelse för tekniker och metoder för mjukvarudesign. Vidare skaffar studenterna grundläggande förståelse för hur dessa val av design och arkitektur påverkar kvalitet och därmed kostnad för utveckling, drift och underhåll för programvara.

Kursen innehåller både teori och praktiska övningar där studenterna ges möjlighet att skapa programvarudesigner och arkitekturer, samt jämföra möjliga design- och arkitekturlösningar i olika typer av mjukvarusystem.

DV1549 | Datastrukturer och algoritmer samt introduktion till ett objektorienterat programspråk | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Syftet är att studenten efter fullföljd kurs ska ha de kunskaper i datastrukturer och algoritmer som krävs för fortsatta studier i datavetenskap eller programvaruteknik.

Vidare ska studenten introduceras i ett annat objektorienterat programspråk än C++ där likheter med och skillnader gentemot C++ belyses.

DV1466 | UNIX och Linux, en översikt och introduktion | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1N

Ett operativsystem implementerar någon form av interaktionsfilosofi mellan användare och maskin. UNIX-liknande system betonar programmässiga gränssnitt för enkel automatisering av repetitiva uppgifter. Denna design gör UNIX till det dominerande operativsystemet för storskaliga servrar och småskaliga mobila enheter.

Syftet med denna kurs är att introducera till kommandotolken, grundläggande standardverktyg och kommandon, deras användningsområden och metoder för att kombinera dem till större arbetsflöden. Kursen tar också upp inkrementella metoder för problemlösning genom nedbrytning av problem i delproblem samt hur lösningar av dessa kan integreras till större lösningar.

Kurser ger en introduktion till ämnet och dess teknikmetoder är en tillräcklig utgångspunkt för ytterligare självstudier. Kursen ger även en förtrogenhet med UNIX för daglig användning och de kunskaper som utvecklas i problemlösning kommer i huvudsak till användning i annan utbildning inom mjukvaruutveckling.

DV1556 | Operativsystem | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1N

Ett operativsystem utgör gränssnitt mellan mjukvaruapplikationer och hårdvara både i traditionella datorsystem och mobila enheter såsom moderna mobiltelefoner. Operativsystemet hanterar och fördelar datorsystemets resurser och påverkar därför alla mjukvaruapplikationers prestanda. Det är därför nödvändigt att mjukvaruutvecklare har god förståelse för hur ett operativsystem fungerar.

PA1414 | Individuellt programvaruprojekt | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Att lyckas med programutveckling är en utmaning som ställer krav på ett brett tekniskt kunnande, en förmåga att se fördelar och nackdelar med olika tekniska lösningar, en lyhördhet i kommunikation med beställaren samt ett välorganiserat och strukturerat arbetssätt. Kursen syftar till förmåga att enligt en bestämd tidplan och budget konstruera och leverera mjukvara med tillhörande dokumentation enligt beställarens specifikation. Genom att genomföra ett programutvecklingsprojekt med en extern beställare förvärvar studenten de förmågor, insikter och praktiska erfarenheter som är nödvändiga för att lyckas med projektbaserad småskalig programutveckling.

ET1524 | Nätverksbaserade system | 7,5 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge grundläggande kunskaper i datakommunikation och datanät med inriktning mot distribuerade uppkopplade system samt orientering kring aktuella och framtida tillämpningsområden, såsom "Internet of Things". Kursen ger även kunskap och färdigheter kring nätverksprogrammering som grundläggande verktyg för utbyte av data inom distribuerade system.

PA1417 | Grundläggande systemverifiering | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att introducera systemverifiering och testning. Kursen tar upp testmetoder, strategier och testmiljö. Det tas även upp hur gruppen kring testningen kan organiseras och hur testgruppen fungerar tillsammans med övriga delar av systemutvecklingsgruppen. Test av mjukvarusystem är en komplex och viktig del i att få ett fungerande system levererat till användarna. Kompetens inom systemverifiering och test är och kommer vara efterfrågat.

PA1416 | Programvaruprojekt i grupp | 15 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att, så nära det är möjligt, efterlikna ett projekt som det normalt kan bedrivas ute i industrin.

I denna kurs praktiserar studenten metoder som understödjer detta ingenjörsmässiga arbetsätt. Programvaruutveckling i grupp ställer dessutom krav på organisation, ledning, samarbetsförmåga och muntlig såsom skriftlig kommunikation med medarbetare, kunder och andra intressenter. Inom ramen för denna kurs ges studenten möjlighet att vidare utveckla sina kunskaper inom dessa mjukare bitar av konsten att lyckas med programutveckling.

Sammantaget utvecklar studenten sina förmågor inom programutveckling för att ytterligare förbereda sig inför sin yrkesverksamhet inom programutvecklingsindustrin.

MA1485 | Linjär algebra | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

I kursen skall studenten inhämta de grundläggande kunskaper inom linjär algebra som fordras inom tekniska utbildningsprogram.

PA1449 | Avancerat programvaruprojekt i grupp | 15 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G2F

Kursen syftar till att binda ihop tidigare kunskaper inom ramen för ett stort grupprojeckt där en omfattande programvara skall utvecklas. Kursen är upplagd för att, så nära det är möjligt, efterlikna ett projekt som det normalt kan bedrivas ute i industrin. Att utveckla programvara ställer stora krav på tekniskt kunnande. Det krävs att vara duktig programmerare, att förstå design av större programvaror, och att ha kunskap om tredjeparts programvaror och att integrera dessa med egen programvara. Programvaruutveckling innebär att tillämpa systematiska, disciplinerade och mätbara metoder för utvecklande, användande och underhåll av programvara. I denna kurs praktiserar studenten metoder som understödjer detta ingenjörsmässiga arbetsätt. Programvaruutveckling i grupp ställer dessutom krav på organisation, ledning, samarbetsförmåga och muntlig såsom skriftlig kommunikation med medarbetare, kunder och andra intressenter. Sammantaget utvecklar studenten sina förmågor inom programutveckling för att vara väl förberedd inför en yrkesverksamhet inom programutvecklingsindustrin, alternativt en akademisk karriär.

PA1445 | Kandidatarbete i Programvaruteknik | 15 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G2E

Kursen syftar till att studenten skall integrera, vidareutveckla och fördjupa sina kunskaper och färdigheter inom ett begränsat område av det som behandlats inom tidigare genomförda kurser inom utbildningen. Kandidatarbetet syftar till att ge kunskaper och färdigheter i att tillämpa ett vetenskapligt arbetsätt. Detta inkluderar att självständigt identifiera ett problem och formulera relevanta forskningsfrågor i programvaruteknik. Syftet är vidare att planera, genomföra och presentera ett vetenskapligt arbete på kandidatnivå inom området programvaruteknik. Arbetet kan vara av utredande eller konstruktiv karaktär och ska innefatta litteraturstudier och rapportskrivning.

6.1.2. Valbara kurser

DV1565 | Kompilator- och översättarteknik | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Den teknik som används inom översättning och kompilering är tillämpbar inom många områden, varför kunskaper i detta ämne är värdefulla. Det är av stort värde att känna till kompilatorer och översättares funktion, dels för att kunna bedöma dess kvalite, dels för att vara avancerade användare av dessa. Vidare har man ofta behov av enkel eller mer komplicerad översättning varvid man själv kan behöva konstruera översättare.

DV1557 | Användbarhet och interaktionsdesign | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att ge kunskap om design av interaktionssystem för ökad användbarhet och stöd för användarens behov. Kursen lyfter fram tillvägagångssätt och begrepp inom bedömning av användbarhet och interaktionsdesign. Vidare introducerar kursen till området människa-datorinteraktion (HCI) och olika utvecklingsmetoder.

DV1453 | Inledande programmering i Java | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att ge en student, som inte har någon tidigare erfarenhet av programmering, en introduktion till problemlösning och programmering i programspråket Java.

DV2546 | Programvarusäkerhet | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Kursens huvudsakliga syfte är att förstå samt hantera olika programvarusäkerhetsproblem i en säker och kontrollerad miljö. Under kursen kommer studenten att tillägna sig teoretiska och praktiska kunskaper om olika typer av säkerhetsproblem hos programvara, och tekniker som kan användas för att skydda programvaran. Studenten kommer också att lära sig förstå motståndarnas arbetsätt, vilket kan användas för att öka programvarans pålitlighet.

DV1457 | Programmering i UNIX-miljö | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G2F

Syftet med kursen är att studenten ska tillägna sig en fördjupad förståelse för UNIX-baserade system och för operativsystemnära programmering. Detta innebär bl a att kunna programmera på operativsystemets mest abstrakta nivå, närmast användaren, och nedåt genom abstraktionsnivåerna till den lägsta nivån, systemanropen.

Kursen lär ut hur man designar mjukvara som interagerar med datorn via operativsystemet UNIX (och UNIX-baserade/liknande operativsystem såsom Linux och MacOS). Den lägger grunden för vidare studier inom andra områden (till exempel datasäkerhet) som kräver konkret förståelse för den underliggande teknologin. Syftet uppnås genom att studenten via en serie laborationer får praktisk erfarenhet av att utveckla program i en UNIX-miljö.

DV1431 | Utveckling av mobila applikationer | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Syftet med kursen är att kursdeltageren ska inhämta färdigheter i att utveckla applikationer (appar) med god användbarhet för handhållna enheter.

PA1453 | Programvaruarkitektur och kvalitet | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Programvaruarkitektur är ett viktigt tekniskt koncept i modern, storskalig programvaruutveckling, där programvaruarkitektur tjänar flera syften: planering av utvecklingsresurser; analys av problemområden från flera olika perspektiv med hjälp av arkitekturella vyer, samt abstraktion av stora mängder information för att uppnå en användbar översikt av systemet. Dessutom är programvaruarkitekturen och de beslut som fattats angående dess konstruktion nyckelkomponenter för att planera och åstadkomma specifika nivåer av kvalitet i det färdiga systemet och därmed också avgörande för systemets framgångsmöjligheter.

I kursen förväntas studenten skaffa sig detaljerad kunskap om programvaruarkitektur och kvalitet, om programvaruarkitektur och dess relaterade beslutseffekter på kvaliteten på den utvecklade programvaran.

Studenten förväntas uppnå detaljerad förståelse om hur: i) programvaruarkitektur av befintliga programvarusystem dokumenteras; ii) programvaruarkitekturer konstrueras baserat på moderna metoder och ideer, till exempel arkitekturstilar, -mönster och taktiker, genom att ta hänsyn till den önskade programvaran, den omgivande teknologin och utvecklingsorganisationen; iii) resonera sakligt och faktabaserat om en specifik programvaruarkitekturs lämplighet för en viss produkt eller tjänst.

DV1567 | Prestandaoptimering | 7,5 hp | Programvaruteknik - Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Prestanda är en viktig aspekt av all programvara. För att utveckla bra och högpresterande programvara, är det viktigt att studenterna har en god förståelse för och kan tillämpa olika metoder och tekniker för att analysera och optimera prestandan hos ett programvarusystem.

DV1566 | Introduktion till Cloud Computing | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Kursen fokuserar på de grundläggande koncepten för distribuerade system och cloud computing. Kursen omfattar teoretiska och praktiska aspekter med fokus på verkliga exempel. Efter genomförd kurs ska studenten vara kapabel att välja, installera och använda grundläggande molnresurser (till exempel datorer och lagring som en tjänst) och att utforma och implementera skalbara arkitekturer och applikationer.

6.2. Lärande och utbildning

Studerande på utbildningsprogrammet förväntas studera heltid under 3 år. Utbildningsprogrammet ges enbart på campus.

Undervisningen ges i form av föreläsningar, lektioner och seminarier. Praktiska moment genomförs som övningar, laborationer eller praktikfall. Det förekommer att kurser eller moment genomförs som projekt med givna tidsramar.

Utbildningens inledande år ägnas åt grundläggande kunskaper i matematik, problemlösning, programmering och modellering samt datorteknik.

Årskurs 2 inleds med ett individuellt projekt där studenten får använda sina hittills tillgodogjorda kunskaper i programvaruteknik. På detta följer kurser i fördjupningsområden inom Programvaruteknik och Datavetenskap, såsom operativsystem och kompilatorteknik. Årskursen avslutas med ett småskaligt programvaruutvecklingsprojekt i grupper om ca 5 personer.

Under termin 5 erbjuds en fördjupning i främst programvaruteknik och datavetenskap. Studenten får möjlighet att välja bland ett antal valbara kurser. Utbildningen avslutas med ett storskaligt programvaruutvecklingsprojekt i grupper om maximalt 20 personer, och ett kandidatarbete i programvaruteknik på 15 högskolepoäng

Litteraturen är i huvudsak på engelska.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : MA1476, Matematisk introduktion, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1540, Inledande programmering i C++, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N

- Obligatorisk : MA1428, Diskret matematik, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1537, Objektorienterad programmering i C++, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F

Termin 2

- Obligatorisk : DV1549, Datastrukturer och algoritmer samt introduktion till ett objektorienterat programspråk, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1444, Webbprogrammering och databaser, 10 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1443, Introduktion till programvarudesign och arkitektur, 5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1464, Dator teknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Termin 3

- Obligatorisk : PA1414, Individuellt programvaruprojekt, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1556, Operativsystem, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1466, UNIX och Linux, en översikt och introduktion, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : ET1524, Nätverksbaserade system, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : PA1416, Programvaruprojekt i grupp, 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Valbar : DV1557, Användbarhet och interaktionsdesign, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Valbar : DV1565, Kompilator- och översättarteknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Valbar : DV1453, Inledande programmering i Java, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : PA1417, Grundläggande systemverifiering, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F

Termin 5

- Valbar : DV1457, Programmering i UNIX-miljö, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Valbar : DV1567, Prestandaoptimering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1485, Linjär algebra, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Valbar : PA1453, Programvaruarkitektur och kvalitet, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Valbar : DV1566, Introduktion till Cloud Computing, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Valbar : DV1431, Utveckling av mobila applikationer, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Valbar : DV2546, Programvarusäkerhet, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N

Termin 6

- Obligatorisk : PA1449, Avancerat programvaruprojekt i grupp, 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G2F

- Obligatorisk : PA1445, Kandidatarbete i Programvaruteknik, 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G2E

7. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna bör, under ett läsår, 40 högskolepoäng vara avklarade. Om den studerande inte uppnår denna rekommendation ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation.

Det finns också förkunskapskrav på kursnivå som gör att man inte kan läsa vissa kurser utan att ha avklarat tidigare kurser. Dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter främst till forskningsprofilen inom programvaruteknik och har samarbete med forskningsgruppen SERL (Software Engineering Research Lab) på BTH.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom programmet erbjuder sammanställning av kurser med grundläggande och avancerade ämnen inom programvaruteknik, samt nya kunskaper och metoder som forskas om i området. I kurserna tränas studenterna i att kritiskt kunna utvärdera information, tillgodogöra och värdera forskningsresultat.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. Studenterna har goda möjligheter till samverkan med industrin genom projekt och examensarbetet.

Genom projektkurserna som innebar ett tätt samarbete med industrin i form av projektarbete, studiebesök och gästföreläsare erbjuds studenterna värdefulla kontakter med olika företag och framtida arbetsgivare.

12. Internationalisering

Programmet förbereder studenten för att kunna verka internationellt, dels via projektkurserna, som kan bedrivas i samarbete med internationella företag och dels genom internationella forskare på högskolan.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Kandidatexamen

Omfattning

Kandidatexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 180 högskolepoäng med viss inriktning som varje högskola själv bestämmer, varav minst 90 högskolepoäng med successiv fördjupning inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen.

Mål

Kunskap och förståelse

För kandidatexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet kunskap om områdets vetenskapliga grund, kunskap om tillämpliga metoder inom området, fördjupning inom någon del av området samt orientering om aktuella forskningsfrågor

Färdighet och förmåga

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,
- visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

För kandidatexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen.

Övrigt

För kandidatexamen med en viss inriktning skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen

för kraven i denna examensbeskrivning.

Högskolespecifikt för BTH

För kandidatexamen krävs minst 30 högskolepoäng på G2-nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (kandidatarbete) ska utgöra minst 15 högskolepoäng (G2E- nivå).



Utbildningsplan för Software Engineering (180 högskolepoäng) Software Engineering (180 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 1994-09-21.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2016-11-28 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2017.

Programkod: PAGPT

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Grundläggande behörighet samt Matematik 3b alt 3c eller Matematik C.

Meritpoäng inför urval enligt Områdesbehörighet A8/8.

3. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grundnivå:

Teknologie Kandidatexamen

Huvudområde: Programvaruteknik

Engelsk översättning av examen:

Degree of Bachelor of Science

Main field of study: Software Engineering

3.1. Högskolespecifikt för BTH

För kandidatexamen krävs minst 30 högskolepoäng på G2-nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (kandidatarbete) ska utgöra minst 15 högskolepoäng (G2E- nivå).

4. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

4.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten: Visa kunskap om storskalig produktion av programvara av hög kvalitet.

- Visa kunskap om teknologier för analys, design, konstruktion och test av programvara.
- Visa grundläggande kunskap om organisatoriska och affärsmässiga aspekter som påverkar programvarukonstruktion.
- Visa fördjupad kunskap om utvecklingsmetoder för programvarukonstruktion och uppföljning av programvarusystem.

4.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- Visa förmåga att självständigt och flexibelt tillämpa teknologier för analys, design, konstruktion och test av programvara.
- Visa förmåga att granska, värdera och sätta sig in i nya tekniker inom programvaruutveckling.
- Visa förmåga att söka, samla och värdera information samt tillägna sig ny kunskap och nya färdigheter inom utbildningsområdet.
- Visa förmåga att identifiera hinder och möjligheter i olika utvecklingsammanhang (såväl nationella som internationella).
- Visa förmåga att enskilt och i grupp identifiera, formulera och lösa programvarutekniska problem, samt presentera sina idéer och lösningar muntligt såväl som skriftligt både till yrkes- och lekmän.

4.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- Visa förmåga att göra bedömningar av olika utvecklingsammanhang med hänsyn till relevanta organisatoriska och affärsmässiga aspekter.
- Visa förmåga att kunna ta del av och värdera utvecklings- och forskningsresultat
- Visa insikt om och vara förtrogen med åtagandekultur inom programvaruutveckling

5. Innehåll

Programmet är en treårig teknikvetenskaplig utbildning och riktar sig till dig som vill arbeta med programvaruutveckling. Utbildningen syftar till att studenten ska tillägna sig både grundläggande och fördjupade kunskaper inom huvudområdet programvaruteknik. Studenten ska efter fullgjord utbildning kunna verka inom näringsliv, antingen som egen företagare eller som anställd vid företag/organisation samt vara förberedd för en fortsatt akademisk karriär.

Kärnan i utbildningen är projektkurserna där studenterna praktiskt tillämpar sina teoretiska kunskaper i programvaruutveckling. Projekten strävar efter att likna projekt som studenten kommer att möta i sin kommande yrkesroll, vilket ofta innebär att problemställningar inte enbart är av teknisk karaktär. Bra projekt måste också hantera aspekter såsom planering, uppföljning, organisation och kommunikation mellan människor. I projekten ställs studenten inför en extern beställare och kravställare vilket innebär att studenten kombinerar teoretiska kunskaper och generiska färdigheter.

5.1. Upplägg och kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : DV1540, Inledande programmering i C++, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1476, Matematisk introduktion, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1484, Diskret matematik, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1537, Objektorienterad programmering i C++, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F

Termin 2

- Obligatorisk : PA1444, Webbprogrammering och databaser, 10 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, 2

grundnivå, G1F

- Obligatorisk : DV1464, Dator teknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1443, Introduktion till programvarudesign och arkitektur, 5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1538, Algoritmer och datastrukturer, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Termin 3

- Obligatorisk : PA1414, Individuellt programvaruprojekt, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1556, Operativsystem, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1466, UNIX och Linux, en översikt och introduktion, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : ET1524, Nätverksbaserade system, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F

Termin 4

- Valbar : DV1557, Användbarhet och interaktionsdesign, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1416, Programvaruprojekt i grupp, 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Valbar : DV1453, Inledande programmering i Java, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N
- Valbar : DV1565, Kompilator- och översättarteknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1417, Grundläggande systemverifiering, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F

Termin 5

- Valbar : DV1457, Programmering i UNIX-miljö, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Valbar : DV1567, Prestandaoptimering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1485, Linjär algebra, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Valbar : DV1566, Introduktion till Cloud Computing, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Valbar : PA1453, Programvaruarkitektur och kvalitet, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Valbar : DV1431, Utveckling av mobila applikationer, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Valbar : DV2546, Programvarusäkerhet, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N

Termin 6

- Obligatorisk : PA1449, Avancerat programvaruprojekt i grupp, 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : PA1445, Kandidatarbete i Programvaruteknik, 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G2E

5.2. Lärande och utbildning

Studenter på utbildningsprogrammet förväntas studera heltid under 3 år. Utbildningsprogrammet ges enbart på campus. Undervisningen ges i form av föreläsningar, lektioner och seminarier. Praktiska moment genomförs som övningar, laborationer eller praktikfall. Det förekommer att kurser eller moment genomförs som projekt med givna tidsramar.

Utbildningens inledande år ägnas åt grundläggande kunskaper i matematik, problemlösning, programmering och modellering samt dator teknik.

Årskurs 2 inleds med ett individuellt projekt där studenten får använda sina hittills tillgodogjorda kunskaper i programvaruteknik. På detta följer kurser i fördjupningsområden inom Programvaruteknik och Datavetenskap, såsom operativsystem och kompilator teknik. Årskursen avslutas med ett småskaligt programvaruutvecklingsprojekt i grupper om ca 5 personer.

Under termin 5 erbjuds en fördjupning i främst programvaruteknik och datavetenskap. Studenten får möjlighet att välja bland ett antal valbara kurser. Utbildningen avslutas med ett stortskaligt programvaruutvecklingsprojekt i grupper om maximalt 20 personer, och ett kandidatarbete i programvaruteknik på 15 högskolepoäng

Litteraturen är i huvudsak på engelska.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

6. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna bör, under ett läsår, 40 högskolepoäng vara avklarade. Om den studerande inte uppnår denna rekommendation ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation.

Utöver dessa rekommendationer mellan årskurser finns det också förkunskapskrav på kursnivå som gör att man inte kan läsa vissa kurser utan att ha avklarat tidigare kurser. Dessa krav framgår av kursplanerna.

7. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

8. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

9. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter främst till forskningsprofilen inom programvaruteknik och har samarbete med forskningsgruppen SERL (Software Engineering Research Lab) på BTH.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom programmet erbjuder sammanställning av kurser med grundläggande och avancerade ämnen inom programvaruteknik, samt nya kunskaper och metoder som forskas om i området. I kurserna tränas studenterna i att kritiskt kunna utvärdera information, tillgodogöra och värdera forskningsresultat.

10. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. Studenterna har goda möjligheter till samverkan med industrin genom projekt och examensarbetet.

Genom projektkurserna som innebar ett tätt samarbete med industrin i form av projektarbete, studiebesök och gästföreläsare erbjuds studenterna värdefulla kontakter med olika företag och framtida arbetsgivare.

11. Internationalisering

Programmet förbereder studenten för att kunna verka internationellt, dels via projektkurserna, som kan bedrivas i samarbete med internationella företag och dels genom internationella forskare på högskolan.

12. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.



Utbildningsplan för Technical artist i spel (180 högskolepoäng) Technical artist for games (180 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Utbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2009-06-10.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2014-12-01 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2015.

Programkod: UDGTA

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Områdesbehörighet A7: Matematik 2a alt. Matematik 2b alt. Matematik 2c. (Fysik 1b1 alt. Fysik 1a krävs ej.)
alt.

Områdesbehörighet 8: Matematik B. (Fysik B, Kemi A och Matematik D krävs ej.)

3. Urval

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan
- betyg från gymnasieexamen
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet
- betyg från gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen avser gymnasial vuxenutbildning
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BIex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet
- betyg på gymnasial nivå som kompletterat med antingen betyg från gymnasial vuxenutbildning eller med betyg förvärvade genomprövning i gymnasieskolan av den som inte är elev där
- betyg från utländsk utbildning med annan komplettering än för att styrka grundläggande behörighet

BF Sökande med intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande i betygsgruppen och folkhögskolegruppen. Sedan fördelas platserna i betygsgruppen i förhållande till antalet behöriga i BI och BII. I nästa steg minskas platserna i BII med en

treddedel som förs över till BI. Platserna i BI delas i sin tur i två grupper, BI och den nya gruppen BIex. Sökande med gymnasieexamen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i BIex.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under förutsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall genom individuell prövning.

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval.

Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga. För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande utbildning på grundnivå:

Filosofie Kandidatexamen

Huvudområde: Utveckling av digitala spel

Engelsk översättning av examen:

Degree of Bachelor of Science

Mail field of study: Digital Game Development

5. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa grundläggande förståelse för 3D-modellering, 3D-grafik, spelprogrammering och verktygsutveckling.
- visa förståelse för problemen med att koppla 3D-modellering och implementation av 3D-grafikprogrammering.
- visa förståelse för hela processen inom spelutveckling och alla moment som finns inom denna.
- visa kunskap om vilka andra roller som finns i ett spelutvecklingsprojekt samt hur kunskapsutbytet mellan dem sker och kan utvecklas.

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- kunna realisera och implementera verktyg och metoder för koppling mellan 3D-modellering och implementation av 3Dgrafikprogrammering.
- självständigt kunna söka kunskap och på egen hand tillägna sig färdigheter inom snabbt föränderliga område som spelutveckling.
- kunna beskriva en arbetsprocess för andra både visuellt, muntligt och skriftligt.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- kunna värdera och jämföra den vetenskapliga utvecklingen inom utveckling av digitala spel i allmänhet, i synnerhet spelprogrammering och 3D-modellering.
- värdera och jämföra hur olika val står i relation till samhälleliga och etiska aspekter.

6. Innehåll

Spelutveckling innehåller avancerade moment där olika tekniker måste integreras på ett bra sätt. Programmeraren implementerar effektiva lösningar på diverse problem och grafikerna förser spelet med grafik. För att lyckas skapa framtida applikationer är det viktigt för spelföretag och övrig industri att kombinera dessa verksamheter på ett effektivt sätt. En Technical Artist har kompetens som möjliggör ett fruktbart samarbete mellan de båda yrkesgrupperna och har samtidigt förmågan att bidra inom båda områdena.

Programmet innehåller många kreativa och tekniska utmaningar. Utöver ämnesrelevanta kurser arbetar man i både små och stora projekt där syftet är att skapa spel. Ett antal kursmoment läses tillsammans med studenter från andra spelutbildningarna vid högskolan.

Utbildningen avslutas med ett kandidatarbete som knyter samman och fördjupar de kunskaper och färdigheter studenten har tillägnat sig under utbildningen. Betydande delar av undervisningen är schemalagd vilket ger ökade möjligheter till individuell kontakt mellan lärare och studenter.

Utbildningsprogrammets mål uppnås genom de kurser som ingår i examen. Bedömning och examination sker på kursnivå och detaljer rörande examination och betygssättning finns i respektive kursplan.

Under utbildningens gång utvärderas varje kurs, och kursutvärderingarna ligger till grund för fortsatt utvecklingsarbete.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.1.1. Obligatoriska kurser

DV1552 | Inledande programmering i C | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1N

Programmering ligger till grund för det mesta som hör till tillämpad IT. Syftet med kursen är att ge en student, som inte har någon tidigare erfarenhet av programmering, en introduktion till problemlösning och programmering i programspråket C.

UD1435 | Spelgrafik - anatomi, skissteknik och spelmiljöer | 15 hp | Utveckling av digitala spel | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten ska få lära sig att skapa både inom- och utomhusmiljöer i 3D-modelleringsverktyget Maya. Dessutom ska studenten få en djupare förståelse för och förmåga att kunna hantera olika ritverktyg, både digitala och analoga. Kursen syftar till att studenten ska lära sig att utifrån skisser och referensmaterial skapa 3D-karakterer med tekniskt fungerande topologi i modelleringsverktyget Maya.

Studenten ska även skaffa sig en förståelse för människans grundläggande anatomi i förhållande till en 3D-karakter. Studenten förväntas efter kursens slut kunna hantera både digitala och analoga ritverktyg.

UD1437 | Grunder i spelutveckling | 7,5 hp | Utveckling av digitala spel | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att teoretiskt och praktiskt förvärva kunskap om hur en spelidé konceptualiseras i ett spelutvecklingsprojekt.

UD1419 | Grunder i 3D-modellering med skissteknik | 7,5 hp | Utveckling av digitala spel | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till grundkunskaper i 3D-grafik och 3D-modelleringsverktyget Maya. Vidare syftas att få en grundförståelse och förmåga att kunna hantera olika ritverktyg, både digitala och analoga.

UD1431 | Spelprototyp tillverkning | 7,5 hp | Utveckling av digitala spel | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge grundläggande kunskap, färdighet och värderingsförmåga avseende spelprototyp tillverkning med inriktning mot ett givet spelkoncept.

UD1433 | Plugin-konstruktion och skriptspråk | 7,5 hp | Utveckling av digitala spel | Grundnivå | G1F

Spelutveckling innebär skapande av många objekt och parallella arbetsflöden där speldata skickas mellan flera utvecklare. För att underlätta processen bör egenutvecklade skript, importerings- och exporteringsinsticksprogram, så kallade plugins, nyttjas. Kursens syfte är att introducera studenten till att skapa egna skript och plugin, för grafikprogramvara.

DV1519 | Programmering i C++ | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Syftet med kursen är kunskap i objektorienterad programmering, dels för fortsatta studier inom datavetenskap, dels för att kunna lösa generella programmeringsuppgifter i arbetslivet. Som verktyg i kursen används C++.

UD1423 | Digital skulptering och ZBrush | 7,5 hp | Utveckling av digitala spel | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten ska lära sig att med hjälp av digitala skulpteringsprogram kunna skapa både texturer och så kallade normalmaps till lågpolygon spelkaraktärer.

UD1436 | Tillämpade animationstekniker | 15 hp | Utveckling av digitala spel | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att introducera studenten till de grundläggande principerna för riggning och animering av karaktärer till spel. Kursen ger också en introduktion till analys av karaktärens rörelsemönster i analog och digital form. Kursen ger också en fördjupad förståelse för karaktärsanimation genom skript-programmering. Kursen ger också en introduktion till motion capture-system.

DV1541 | 3D-Programmering | 15 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

3D-programmering är en av huvudbyggstenarna inom spelproduktion och utgör en brygga mellan 3D-modellering och spelberättelse. Syftet med kursen är att studenterna ska skaffa sig en ökad förståelse för 3D-grafik och 3D-programmering samt kunskap om de viktigaste begreppen i ämnet. Aktuella tekniker som bland annat används inom spelbranschen, introduceras i kursen. Teknikerna utgör en bas för studenternas vidare kunskapsutveckling.

MA1433 | Matematik för Technical Artists | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att introducera grundläggande matematiska begrepp och metoder inom analys, algebra och linjär algebra för att ge en grund för fortsatta studier inom programmet.

UD1434 | Litet spelprojekt för Technical Artist | 15 hp | Utveckling av digitala spel | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att, i mindre grupp om ca 5 studenter, designa, implementera och dokumentera en småskalig spelidé. För att uppnå detta behöver studenterna förstå betydelsen av motiverad design samt kunna analysera konsekvenserna av olika designbeslut. Studenten ska, i rollen som Technical Artist, förvärva kunskaper om hur innehållsdata kan hanteras samt hur arbetsprocessen mellan redigeringsprogram och spelmotor kan underlättas med hjälp av egendefinierade dataformat. Ett centralt moment inom spelutveckling är att hantera och transformera innehållsdata, exempelvis 3D-modeller och bildfiler.

UD1414 | Från grafik till spel - konstruktion av nivåverktyg | 7,5 hp | Utveckling av digitala spel | Grundnivå | G2F

Syftet med kursen är att studenten ska förvärva kunskaper och färdigheter inom tillämpad effektrealisering för spelapplikationer. Arbetsprocessen mellan redigeringsprogram och spelapplikation kan underlättas med hjälp av egendefinierade datakopplingar. Ett centralt moment inom spelutveckling är därför att hantera och transformera innehållsdata, exempelvis 3D-modeller. Att göra det i realtid kräver förståelse för hur datakopplingar mellan applikationer kan lösas.

UD1415 | Stort spelutvecklingsprojekt för Technical Artist | 22,5 hp | Utveckling av digitala spel | Grundnivå | G2F

Syftet med kursen är att studenten ska utveckla både gamla och nya färdigheter inom programutveckling av spel som en förberedelse för yrkesverksamhet inom spel- och programutvecklingsindustrin.

Att utveckla spelprogramvara ställer stora krav på tekniskt kunnande. Utvecklaren måste vara skicklig på att programmera, kunna designa arkitekturen för större programvaror, och den måste också ha kunskap om tredjeparts programvaror samt ha förmågan att integrera dessa med sin egen programvara.

Ett flertal av de färdigheter en student förvärvat under sina studier kommer till användning i denna kurs där ett spel skall utvecklas. För att utveckla ett fullständigt spel kommer även nya kunskaper att krävas. Metoder och processer är inriktade på iterativa och informella arbetssätt som är vanligt i spelindustrin. Kursen är upplagd för att efterlikna ett projekt som det kan bedrivas ute i industrin.

DV2556 | Forskningsmetodik i spel- och programvaruteknik | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursen skall ge studenten en introduktion till forskningsmetodik genom framtagning, utvärdering och jämförelse av metoder, tekniker och verktyg och hur dessa påverkar olika system eller organisationer. I denna kurs får studenten en förståelse för forskningsmetodik som gör en sådan utvärdering och jämförelse möjligt. Studenten får också erfarenheter av aktuell forskning inom området genom att planera, genomföra och rapportera ett mindre forskningsprojekt inom spelteknikområdet.

UD1449 | Kandidatarbete i Utveckling av digitala spel | 15 hp | Utveckling av digitala spel | Grundnivå | G2E

Syftet med kandidatarbetet är att studenten integrerar, fördjupar och vidareutvecklar sina kunskaper och färdigheter inom ett begränsat område av det som behandlats inom tidigare genomförda kurser inom programmet. Detta inkluderar att självständigt identifiera ett problem och formulera relevanta forskningsfrågor inom utveckling av digitala spel. Syftet är vidare att planera, genomföra och presentera ett vetenskapligt arbete på kandidatnivå inom området utveckling av digitala spel. Arbetet kan vara av utredande eller konstruktiv karaktär och ska innefatta litteraturstudier och rapportskrivning. Målet för studenten är att muntligen och skriftligen redovisa resultatet av arbetet samt kritiskt granska och opponera på ett annat kandidatarbete. Redovisningen ska uppfylla de krav och kriterier som gäller för vetenskaplig text.

6.2. Lärande och utbildning

Syftet med utbildningen är att studenten ska förstå de ämnen som är viktiga för en Technical Artist. Denna roll kräver kunskap både inom grafik (analog och digital 2D/3D) samt programmering från mindre skript till avancerad 3D-programmering. För att nå denna förståelse kombineras teori med praktik. Utbildningen använder sig till stor del av problembaserat lärande för att förbereda studenten för yrkesrollen.

Första året innehåller grundläggande kurser i 3D-modellering, programmering och introduktion till spelutveckling. Andra året fördjupas kunskaperna genom kurser i bland annat animering, 3D-programmering, matematik och digital skulptering. Det tredje och avslutande året innehåller bland annat kurser i grafiska effekter, stort spelutvecklingsprojekt samt ett kandidatarbete. Undervisningen sker i form av föreläsningar, lektioner, seminarier, laborationer, inlämningsuppgifter, projekt (individuella och i grupp) och presentationer. Studenten kommer att läsa vetenskaplig litteratur samt använda den i arbetet. Vid möjlighet kommer gästföreläsare från spelindustrin och andra akademiska institutioner förekomma i utbildningen. Inlärninng stimuleras i hög grad genom interaktion mellan människor, därför sker betydande delar av undervisningen i labbsalar. Detta ger goda möjligheter till individuell kontakt mellan lärare och studenter i situationer där studenterna skall öva upp sin praktiska förmåga att tillämpa teoretiska moment.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : UD1437, Grunder i spelutveckling, 7,5 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : UD1419, Grunder i 3D-modellering med skissteknik, 7,5 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1552, Inledande programmering i C, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : UD1435, Spelgrafik - anatomi, skissteknik och spelmiljöer, 15 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1F

Termin 2

- Obligatorisk : DV1519, Programmering i C++, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : UD1431, Spelprototyp tillverkning, 7,5 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : UD1433, Plugin-konstruktion och skriptspråk, 7,5 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1F

Termin 3

- Obligatorisk : MA1433, Matematik för Technical Artists, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : UD1423, Digital skulptering och ZBrush, 7,5 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : UD1436, Tillämpade animationstekniker, 15 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1541, 3D-Programmering, 15 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : UD1434, Litet spelprojekt för Technical Artist, 15 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk : UD1414, Från grafik till spel - konstruktion av nivåverktyg, 7,5 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : UD1415, Stort spelutvecklingsprojekt för Technical Artist, 22,5 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G2F (Bytt från Termin 5/6)

Termin 6

- Obligatorisk : DV2556, Forskningsmetodik i spel- och programvaruteknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : UD1449, Kandidatarbete i Utveckling av digitala spel, 15 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G2E

6.4. Kurser över terminsgränserna

Några av kurserna inom programmet läses över terminsgränserna. Dessa presenteras i listan ovan endast under den termin där kursen börjar. Detta kan se missvisande ut när det gäller poängfördelningen.

De kurser som berörs är:

UD1435 Spelgrafik - anatomi, skissteknik och spelmiljöer 15 hp - 7,5 hp läses termin 1 och 7,5 hp läses termin 2

UD1436 Tillämpade animationstekniker 15 hp - 7,5 hp läses termin 3 och 7,5 hp läses termin 4

DV1541 3D-Programmering 15 hp - 7,5 hp läses termin 3 och 7,5 hp läses termin 4

6.5. Valfria kurser

I termin 6 finns det en valfri kurs på 7,5 hp som kan väljas helt fritt.

7. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna gäller följande:

- För att börja termin 3 bör minst 40 högskolepoäng vara avklarade, varav minst 15 högskolepoäng i programmering.
- För att börja termin 5 bör minst 85 högskolepoäng vara avklarade, varav minst 45 högskolepoäng inom programmets huvudområde.

Om den studerande inte uppnår ovan nämnda rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation.

Utöver dessa rekommendationer finns det förkunskapskrav på kursnivå som gör att man inte kan läsa vissa kurser utan att ha avklarat tidigare kurser. Dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella. Programutvärdering görs minst en gång varje år, på vårterminen efter att läsperioden är avslutad. Detta sker i samverkan mellan programansvarig och de lärare som är inblandade i programmet.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitet- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter främst till forskningsprofilen inom Institutionen för kreativa teknologier (DIKR). Denna forskningsgrupp specialiserar sig bland annat inom teorier, metoder och praktik rörande design och utveckling av digitala spel, interaktiva simulationer, och system för visualisering. Undervisningen på Technical Artist i Spel sker till viss del i forskningsmiljö vilket innebär att studenterna på programmet får en nära kontakt med forskningsgruppen. En del kurser använder sig också av vetenskapliga artiklar som litteratur i undervisningen.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. Studenterna har goda möjligheter till samverkan med industrin genom projektarbeten och examensarbete. Vid möjlighet kommer gästföreläsare från spelindustrin och andra akademiska institutioner förekomma i utbildningen.

12. Internationalisering

Programmet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy. Studenter på programmet uppmuntras att studera en termin utomlands. Utlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Det finns även möjlighet att studera flera terminer utomlands, men detta kräver då mer förberedelser och ett mera styrt val av kurser på det utländska universitetet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Kandidatexamen

Omfattning

Kandidatexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 180 högskolepoäng med viss inriktning som varje högskola själv bestämmer, varav minst 90 högskolepoäng med successiv fördjupning inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen.

Mål

Kunskap och förståelse

För kandidatexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet kunskap om områdets vetenskapliga grund, kunskap om tillämpliga metoder inom området, fördjupning inom någon del av området samt orientering om aktuella forskningsfrågor

Färdighet och förmåga

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter,
- visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används, och • visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

För kandidatexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen.

Övrigt

För kandidatexamen med en viss inriktning skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

Högskolespecifikt för BTH

För kandidatexamen krävs minst 30 högskolepoäng på G2-nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (kandidatarbete) ska utgöra minst 15 högskolepoäng (G2E-nivå).



Utbildningsplan för Technical artist i spel (180 högskolepoäng) Technical artist for games (180 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Utbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2009-06-10.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2015-11-30 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2016.

Programkod: UDGTA

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Områdesbehörighet A7: Matematik 2a alt. Matematik 2b alt. Matematik 2c. (Fysik 1b1 alt. Fysik 1a krävs ej.)
alternativt

Områdesbehörighet 8: Matematik B. (Fysik B, Kemi A och Matematik D krävs ej.)

3. Urval

Vid fler behöriga än antal tillgängliga platser görs ett urval. Detta går till på följande sätt.

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan
- betyg från gymnasieexamen
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet
- betyg från gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen avser gymnasial vuxenutbildning
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering
- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

Blex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering.
- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger grundläggande behörighet

BII Sökande med

- betyg på gymnasial nivå som kompletterat med antingen betyg från gymnasial vuxenutbildning eller med betyg förvärvade genom provning i gymnasieskolan av den som inte är elev där
- betyg från utländsk utbildning med annan komplettering än för att styrka grundläggande behörighet

BF Sökande med

- intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande i betygsgruppen och folkhögskolegruppen. Sedan fördelas platserna i betygsgruppen i förhållande till antalet behöriga i BI och BII. I nästa steg minskas platserna i BII med en tredjedel som förs över till BI. Platserna i BI delas i sin tur i två grupper, BI och den nya gruppen BIex. Sökande med gymnasieexamen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i BIex.

Högskoleprovsbaserade grupper**HP Högskoleprov****Övriga sökande**

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under för-utsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall, exempelvis vid beviljat anstånd med studiestarten.

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval.

Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande utbildning på grundnivå:

Filosofie Kandidatexamen

Huvudområde: Utveckling av digitala spel

Engelsk översättning av examen:

Degree of Bachelor of Science

Mail field of study: Digital Game Development

5. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa grundläggande förståelse för 3D-modellering, 3D-grafik, spelprogrammering och verktygsutveckling.
- visa förståelse för problemen med att koppla 3D-modellering och implementation av 3D-grafikprogrammering.
- visa förståelse för hela processen inom spelutveckling och alla moment som finns inom denna.
- visa kunskap om vilka andra roller som finns i ett spelutvecklingsprojekt samt hur kunskapsutbytet mellan dem sker och kan utvecklas.

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- kunna realisera och implementera verktyg och metoder för koppling mellan 3D-modellering och implementation av 3Dgrafikprogrammering.
- självständigt kunna söka kunskap och på egen hand tillägna sig färdigheter inom snabbt föränderliga område som spelutveckling.
- kunna beskriva en arbetsprocess för andra både visuellt, muntligt och skriftligt.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- kunna värdera och jämföra den vetenskapliga utvecklingen inom utveckling av digitala spel i allmänhet, i synnerhet spelprogrammering och 3D-modellering.
- värdera och jämföra hur olika val står i relation till samhälleliga och etiska aspekter.

6. Innehåll

Spelutveckling innehåller avancerade moment där olika tekniker måste integreras på ett bra sätt. Programmeraren implementerar effektiva lösningar på diverse problem och grafikerna förser spelet med grafik. För att lyckas skapa framtida applikationer är det viktigt för spelföretag och övrig industri att kombinera dessa verksamheter på ett effektivt sätt. En Technical Artist har kompetens som möjliggör ett fruktbart samarbete mellan de båda yrkesgrupperna och har samtidigt förmågan att bidra inom båda områdena.

Programmet innehåller många kreativa och tekniska utmaningar. Utöver ämnesrelevanta kurser arbetar man i både små och stora projekt där syftet är att skapa spel. Ett antal kursmoment läses tillsammans med studenter från andra spelutbildningarna vid högskolan.

Utbildningen avslutas med ett kandidatarbete som knyter samman och fördjupar de kunskaper och färdigheter studenten har tillägnat sig under utbildningen. Betydande delar av undervisningen är schemalagd vilket ger ökade möjligheter till individuell kontakt mellan lärare och studenter.

Utbildningsprogrammets mål uppnås genom de kurser som ingår i examen. Bedömning och examination sker på kursnivå och detaljer rörande examination och betygssättning finns i respektive kursplan.

Under utbildningens gång utvärderas varje kurs, och kursutvärderingarna ligger till grund för fortsatt utvecklingsarbete.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.1.1. Obligatoriska kurser

DV1552 | Inledande programmering i C | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1N

Programmering ligger till grund för det mesta som hör till tillämpad IT. Syftet med kursen är att ge en student, som inte har någon tidigare erfarenhet av programmering, en introduktion till problemlösning och programmering i programspråket C.

UD1437 | Grunder i spelutveckling | 7,5 hp | Utveckling av digitala spel | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att teoretiskt och praktiskt förvärva kunskap om hur en spelidé conceptualiseras i ett spelutvecklingsprojekt.

UD1419 | Grunder i 3D-modellering med skissteknik | 7,5 hp | Utveckling av digitala spel | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till grundkunskaper i 3D-grafik och 3D-modelleringsverktyget Maya. Vidare syftas att få en grundförståelse och förmåga att kunna hantera olika ritverktyg, både digitala och analoga.

UD1435 | Spelgrafik - anatomi, skissteknik och spelmiljöer | 15 hp | Utveckling av digitala spel | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten ska få lära sig att skapa både inom- och utomhusmiljöer i 3D-modelleringsverktyget Maya.

Dessutom ska studenten få en djupare förståelse för och förmåga att kunna hantera olika ritverktyg, både digitala och analoga. Kursen syftar till att studenten ska lära sig att utifrån skisser och referensmaterial skapa 3D-karaktärer med tekniskt fungerande topologi i modelleringsverktyget Maya.

Studenten ska även skaffa sig en förståelse för människans grundläggande anatomi i förhållande till en 3D-karaktär. Studenten förväntas efter kursens slut kunna hantera både digitala och analoga ritverktyg.

UD1431 | Spelprototyp tillverkning | 7,5 hp | Utveckling av digitala spel | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge grundläggande kunskap, färdighet och värderingsförmåga avseende spelprototyp tillverkning med inriktning mot ett givet spelkoncept.

UD1433 | Plugin-konstruktion och skriptspråk | 7,5 hp | Utveckling av digitala spel | Grundnivå | G1F

Spelutveckling innebär skapande av många objekt och parallella arbetsflöden där speldata skickas mellan flera utvecklarroller. För att underlätta processen bör egenutvecklade skript, importerings- och exporteringsinsticksprogram, så kallade plugins, nyttjas. Kursens syfte är att introducera studenten till att skapa egna skript och plugin, för grafikprogramvara.

DV1519 | Programmering i C++ | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Syftet med kursen är kunskap i objektorienterad programmering, dels för fortsatta studier inom datavetenskap, dels för att kunna lösa generella programmeringsuppgifter i arbetslivet. Som verktyg i kursen används C++.

DV1568 | 3D-Programmering | 15 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

3D-programmering är en av huvudbyggstenarna inom spelproduktion och utgör en brygga mellan 3D-modellering och spelberättelse. Syftet med kursen är att studenterna ska skaffa sig en ökad förståelse för 3D-grafik och 3D-programmering samt kunskap om de viktigaste begreppen i ämnet. Aktuella tekniker som bland annat används inom spelbranschen, introduceras och används i kursen. Teknikerna utgör en bas för studenternas vidare kunskapsutveckling.

UD1439 | Tillämpade animationstekniker | 15 hp | Utveckling av digitala spel | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att introducera studenten till de grundläggande principerna för riggning och animering av karaktärer till spel. Kursen ger också en introduktion till analys av karaktärens rörelsemönster. Kursen ger också en fördjupad förståelse för animationstekniker genom skript-programmering.

UD1442 | Digital skulptering och optimering | 7,5 hp | Utveckling av digitala spel | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten ska få en djupare förståelse inom digital skulptering, samt olika tillvägagångssätt att optimera spelgrafik för en industristandardiserad spelmotor. Studenten förväntas efter kursens slut ha både teoretisk och praktisk kunskap inom digital skulptering, samt kunna analysera och argumentera för olika tillvägagångssätt inom optimering för spelgrafik.

MA1433 | Matematik för Technical Artists | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att introducera grundläggande matematiska begrepp och metoder inom analys, algebra och linjär algebra för att ge en grund för fortsatta studier inom programmet.

UD1446 | Litet spelprojekt för Technical Artist | 15 hp | Utveckling av digitala spel | Grundnivå | G2F

Kursen syftar till att, i mindre grupp, designa, implementera och dokumentera en småskalig spelidé. För att uppnå detta behöver studenterna förstå betydelsen av motiverad design samt kunna analysera konsekvenserna av olika designbeslut. Studenten ska, i rollen som Technical Artist, förvärva kunskaper om hur innehållsdata kan hanteras samt hur arbetsprocessen mellan redigeringsprogram och spelmotor kan underlättas med hjälp av egendefinerade dataformat. Ett centralt moment inom spelutveckling är att hantera och transformera innehållsdata, exempelvis 3D-modeller och bildfiler.

UD1447 | Konstruktion av spelteknikverktyg | 7,5 hp | Utveckling av digitala spel | Grundnivå | G2F

Syftet med kursen är att studenten ska förvärva kunskaper och färdigheter inom verktygskonstruktion för spelapplikationer. Arbetsprocessen mellan redigeringsprogram och spelapplikation kan underlättas med hjälp av egendefinerade datakopplingar. Ett centralt moment inom spelutveckling är därför att hantera och transformera innehållsdata, exempelvis 3D-modeller. Att göra det i realtid kräver förståelse för hur datakopplingar mellan applikationer kan lösas.

UD1448 | Stort spelutvecklingsprojekt för Technical Artist | 22,5 hp | Utveckling av digitala spel | Grundnivå | G2F

Syftet med kursen är att studenten ska utveckla både tidigare och nya färdigheter inom programutveckling av spel som en förberedelse för yrkesverksamhet inom spel- och programutvecklingsindustrin. Att utveckla spelprogramvara ställer stora krav på tekniskt kunnande. Utvecklaren måste vara skicklig på att programmera, kunna designa arkitekturen för större programvaror, och den måste också ha kunskap om tredjeparts programvaror samt ha förmågan att integrera dessa med sin egen programvara. Ett flertal av de färdigheter en student förvärvat under sina studier kommer till användning i denna kurs där ett spel skall utvecklas. För att utveckla ett fullständigt spel kommer även nya kunskaper att krävas. Metoder och processer är inriktade på iterativa och informella arbetssätt som är vanligt i spelindustrin. Kursen är upplagd för att efterlikna ett projekt som det kan bedrivas ute i industrin.

[Redacted text block]

DV2556 | Forskningsmetodik i spel- och programvaruteknik | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Kursen skall ge studenten en introduktion till forskningsmetodik genom framtagning, utvärdering och jämförelse av metoder, tekniker och verktyg och hur dessa påverkar olika system eller organisationer. I denna kurs får studenten en förståelse för forskningsmetodik som gör en sådan utvärdering och jämförelse möjligt. Studenten får också erfarenheter av aktuell forskning inom området genom att planera, genomföra och rapportera ett mindre forskningsprojekt inom spelteknikområdet.

UD1449 | Kandidatarbete i Utveckling av digitala spel | 15 hp | Utveckling av digitala spel | Grundnivå | G2E Syftet med kandidatarbetet är att studenten integrerar, fördjupar och vidareutvecklar sina kunskaper och färdigheter inom ett begränsat område av det som behandlats inom tidigare genomförda kurser inom programmet. Detta inkluderar att självständigt identifiera ett problem och formulera relevanta forskningsfrågor inom utveckling av digitala spel. Syftet är vidare att planera, genomföra och presentera ett vetenskapligt arbete på kandidatnivå inom området utveckling av digitala spel. Arbetet kan vara av utredande eller konstruktiv karaktär och ska innefatta litteraturstudier och rapportskrivning. Målet för studenten är att muntligen och skriftligen redovisa resultatet av arbetet samt kritiskt granska och opponera på ett annat kandidatarbete. Redovisningen ska uppfylla de krav och kriterier som gäller för vetenskaplig text.

6.2. Lärande och utbildning

Syftet med utbildningen är att studenten ska förstå de ämnen som är viktiga för en Technical Artist. Denna roll kräver kunskap både inom grafik (analog och digital 2D/3D) samt programmering från mindre skript till avancerad 3D-programmering. För att nå denna förståelse kombineras teori med praktik. Utbildningen använder sig till stor del av problembaserat lärande för att förbereda studenten för yrkesrollen.

Första året innehåller grundläggande kurser i 3D-modellering, programmering och introduktion till spelutveckling. Andra året fördjupas kunskaperna genom kurser i bland annat animering, 3D-programmering, matematik och digital skulptering. Det tredje och avslutande året innehåller bland annat kurser i grafiska effekter, stort spelutvecklingsprojekt samt ett kandidatarbete. Undervisningen sker i form av föreläsningar, lektioner, seminarier, laborationer, inlämningsuppgifter, projekt (individuella och i grupp) och presentationer. Studenten kommer att läsa vetenskaplig litteratur samt använda den i arbetet. Vid möjlighet kommer gästföreläsare från spelindustrin och andra akademiska institutioner förekomma i utbildningen.

Inläring stimuleras i hög grad genom interaktion mellan människor, därför sker betydande delar av undervisningen i labbsalar. Detta ger goda möjligheter till individuell kontakt mellan lärare och studenter i situationer där studenterna skall öva upp sin praktiska förmåga att tillämpa teoretiska moment.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : UD1437, Grunder i spelutveckling, 7,5 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : UD1419, Grunder i 3D-modellering med skissteknik, 7,5 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : UD1435, Spelgrafik - anatomi, skissteknik och spelmiljöer, 15 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1552, Inledande programmering i C, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : DV1519, Programmering i C++, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : UD1431, Spelprototyp tillverkning, 7,5 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1F

- Obligatorisk : UD1433, Plugin-konstruktion och skriptspråk, 7,5 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, GIF

Termin 3

- Obligatorisk : MA1433, Matematik för Technical Artists, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : UD1442, Digital skulptering och optimering, 7,5 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, GIF
- Obligatorisk : UD1439, Tillämpade animationstekniker, 15 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, GIF
- Obligatorisk : DV1568, 3D-Programmering, 15 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, GIF

Termin 4

- Obligatorisk : UD1446, Litet spelprojekt för Technical Artist, 15 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G2F

Termin 5

- Obligatorisk : UD1447, Konstruktion av spelteknikverktyg, 7,5 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : UD1448, Stort spelutvecklingsprojekt för Technical Artist, 22,5 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G2F

Termin 6

- Obligatorisk : DV2556, Forskningsmetodik i spel- och programvaruteknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : UD1449, Kandidatarbete i Utveckling av digitala spel, 15 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G2E

6.4. Kurser över terminsgränserna

Några av kurserna inom programmet läses över terminsgränserna. Dessa presenteras i listan ovan endast under den termin där kursen börjar. Detta kan se missvisande ut när det gäller poängfördelningen.

De kurser som berörs är:

UD1435 Spelgrafik - anatomi, skissteknik och spelmiljöer 15 hp - 7,5 hp läses termin 1 och 7,5 hp läses termin 2

UD1439 Tillämpade animationstekniker 15 hp - 7,5 hp läses termin 3 och 7,5 hp läses termin 4

DV1568 3D-Programmering 15 hp - 7,5 hp läses termin 3 och 7,5 hp läses termin 4

6.5. Valfria kurser

I termin 6 finns det en valfri kurs på 7,5 hp som kan väljas helt fritt.

7. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna gäller följande:

- För att börja termin 3 bör minst 40 högskolepoäng vara avklarade, varav minst 15 högskolepoäng i programmering.
- För att börja termin 5 bör minst 85 högskolepoäng vara avklarade, varav minst 45 högskolepoäng inom programmets huvudområde.

Om den studerande inte uppnår ovan nämnda rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation.

Utöver dessa rekommendationer finns det förkunskapskrav på kursnivå som gör att man inte kan läsa vissa kurser utan att ha avklarat tidigare kurser. Dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella. Programutvärdering görs minst en gång varje år, på vårterminen efter att läsperioden är avslutad. Detta sker i samverkan mellan programansvarig och de lärare som är inblandade i programmet.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter främst till forskningsprofilen inom Institutionen för kreativa teknologier (DIKR). Denna forskningsgrupp specialiserar sig bland annat inom teorier, metoder och praktik rörande design och utveckling av digitala spel, interaktiva simulationer, och system för visualisering. Undervisningen på Technical Artist i Spel sker till viss del i forskningsmiljö vilket innebär att studenterna på programmet får en nära kontakt med forskningsgruppen. En del kurser använder sig också av vetenskapliga artiklar som litteratur i undervisningen.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. Studenterna har goda möjligheter till samverkan med industrin genom projektarbeten och examensarbete. Vid möjlighet kommer gästföreläsare från spelindustrin och andra akademiska institutioner förekomma i utbildningen.

12. Internationalisering

Programmet strävar efter att arbeta i enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy. Studenter på programmet uppmuntras att själva söka möjlighet till studier utomlands. Denna period läggs företrädesvis under första delen av termin 5 då de ska läsa en valfri kurs om 7,5 hp parallellt med en obligatorisk kurs om 7,5 hp. Det innebär ett styrt val av den kurs som ska tillgodoräknas motsvarande den obligatoriska kursen i programmet. Detta sker i samråd med programansvarig.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning Kandidatexamen

Omfattning

Kandidatexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 180 högskolepoäng med viss inriktning som varje högskola själv bestämmer, varav minst 90 högskolepoäng med successiv fördjupning inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen.

Mål

Kunskap och förståelse

För kandidatexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet kunskap om områdets vetenskapliga grund, kunskap om tillämpliga metoder inom området, fördjupning inom någon del av området samt orientering om aktuella forskningsfrågor

Färdighet och förmåga

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter,
- visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används, och • visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

För kandidatexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen.

Övrigt

För kandidatexamen med en viss inriktning skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

Högskolespecifikt för BTH

För kandidatexamen krävs minst 30 högskolepoäng på G2-nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (kandidatarbete) ska utgöra minst 15 högskolepoäng (G2E-nivå).



Utbildningsplan för Technical artist i spel (180 högskolepoäng) Technical artist for games (180 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Utbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2009-06-10.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2016-11-28 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2017.

Programkod: UDGTA

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Grundläggande behörighet samt Matematik 2a/2b/2c eller Matematik B.

Meritpoäng inför urval enligt Områdesbehörighet A8/8.

3. Examen

Utbildningen leder fram till följande utbildning på grundnivå:

Filosofie Kandidatexamen

Huvudområde: Utveckling av digitala spel

Engelsk översättning av examen:

Degree of Bachelor of Science

Mail field of study: Digital Game Development

3.1. Högskolespecifikt för BTH

För kandidatexamen krävs minst 30 högskolepoäng på G2-nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (kandidatarbete) ska utgöra minst 15 högskolepoäng (G2E-nivå).

4. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål.

4.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa grundläggande förståelse för 3D-modellering, 3D-grafik, spelprogrammering och verktygsutveckling.
- visa förståelse för problemen med att koppla 3D-modellering och implementation av 3D-grafikprogrammering.
- visa förståelse för hela processen inom spelutveckling och alla moment som finns inom denna.
- visa kunskap om vilka andra roller som finns i ett spelutvecklingsprojekt samt hur kunskapsutbytet mellan dem sker och kan utvecklas.

4.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- kunna realisera och implementera verktyg och metoder för koppling mellan 3D-modellering och implementation av 3Dgrafikprogrammering.
- självständigt kunna söka kunskap och på egen hand tillägna sig färdigheter inom snabbt föränderliga område som spelutveckling.
- kunna beskriva en arbetsprocess för andra både visuellt, muntligt och skriftligt.

4.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- kunna värdera och jämföra den vetenskapliga utvecklingen inom utveckling av digitala spel i allmänhet, i synnerhet spelprogrammering och 3D-modellering.
- värdera och jämföra hur olika val av design står i relation till samhälleliga och etiska aspekter.

5. Innehåll

Spelutveckling innehåller avancerade moment där olika tekniker måste integreras på ett bra sätt. Programmeraren implementerar effektiva lösningar på diverse problem och grafikerna förser spelet med grafik. För att lyckas skapa framtida applikationer är det viktigt för spelföretag och övrig industri att kombinera dessa verksamheter på ett effektivt sätt. En Technical Artist har kompetens som möjliggör ett fruktbart samarbete mellan de båda yrkesgrupperna och har samtidigt förmågan att bidra inom båda områdena.

Programmet innehåller många kreativa och tekniska utmaningar. Utöver ämnesrelevanta kurser arbetar man i både små och stora projekt där syftet är att skapa spel. Ett antal kursmoment läses tillsammans med studenter från andra spelutbildningarna vid högskolan.

Utbildningen avslutas med ett kandidatarbete som knyter samman och fördjupar de kunskaper och färdigheter studenten har tillägnat sig under utbildningen. Betydande delar av undervisningen är schemalagd vilket ger ökade möjligheter till individuell kontakt mellan lärare och studenter.

Utbildningsprogrammets mål uppnås genom de kurser som ingår i examen. Bedömning och examination sker på kursnivå och detaljer rörande examination och betygssättning finns i respektive kursplan.

Under utbildningens gång utvärderas varje kurs, och kursutvärderingarna ligger till grund för fortsatt utvecklingsarbete.

5.1. Upplägg och kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : UD1441, Grunder i spelgrafik, 7,5 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : UD1445, Grunder i spelutveckling, 7,5 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1N

- Obligatorisk : DV1552, Inledande programmering i C, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : UD1440, Spelgrafik - anatomi, skissteknik och spelmiljöer, 15 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1F

Termin 2

- Obligatorisk : DV1519, Programmering i C++, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : UD1444, Plugin-konstruktion och skriptspråk, 7,5 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : UD1443, Spelprototyp tillverkning, 7,5 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1F

Termin 3

- Obligatorisk : MA1433, Matematik för Technical Artists, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : UD1442, Digital skulptering och optimering, 7,5 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : UD1439, Tillämpade animationstekniker, 15 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1568, 3D-Programmering, 15 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : UD1446, Litet spelprojekt för Technical Artist, 15 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G2F

Termin 5

- Obligatorisk : UD1447, Konstruktion av spelteknikverktyg, 7,5 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : UD1448, Stort spelutvecklingsprojekt för Technical Artist, 22,5 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G2F

Termin 6

- Obligatorisk : DV2556, Forskningsmetodik i spel- och programvaruteknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : UD1449, Kandidatarbete i Utveckling av digitala spel, 15 högskolepoäng, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G2E

5.2. Lärande och utbildning

Syftet med utbildningen är att studenten ska förstå de ämnen som är viktiga för en Technical Artist. Denna roll kräver kunskap både inom grafik (analog och digital 2D/3D) samt programmering från mindre skript till avancerad 3D-programmering. För att nå denna förståelse kombineras teori med praktik. Utbildningen använder sig till stor del av problembaserat lärande för att förbereda studenten för yrkesrollen.

Första året innehåller grundläggande kurser i 3D-modellering, programmering och introduktion till spelutveckling. Andra året fördjupas kunskaperna genom kurser i bland annat animering, 3D-programmering, matematik och digital skulptering. Det tredje och avslutande året innehåller bland annat kurser i grafiska effekter, stort spelutvecklingsprojekt samt ett kandidatarbete.

Undervisningen sker i form av föreläsningar, lektioner, seminarier, laborationer, inlämningsuppgifter, projekt (individuella och i grupp) och presentationer. Studenten kommer att läsa vetenskaplig litteratur samt använda den i arbetet. Vid möjlighet kommer gästföreläsare från spelindustrin och andra akademiska institutioner förekomma i utbildningen. Inläring stimuleras i hög grad genom interaktion mellan människor, därför sker betydande delar av undervisningen i labbsalar. Detta ger goda möjligheter till individuell kontakt mellan lärare och studenter i situationer där studenterna skall öva upp sin praktiska förmåga att tillämpa teoretiska moment.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

5.3. Kurser över terminsgränserna

Några av kurserna inom programmet läses över terminsgränserna. Dessa presenteras i listan ovan endast under den termin där kursen börjar. Detta kan se missvisande ut när det gäller poängfördelningen.

De kurser som berörs är:

UD1440 Spelgrafik - anatomi, skissteknik och spelmiljöer 15 hp - 7,5 hp läses termin 1 och 7,5 hp läses termin 2

UD1439 Tillämpade animationstekniker 15 hp - 7,5 hp läses termin 3 och 7,5 hp läses termin 4

DV1568 3D-Programmering 15 hp - 7,5 hp läses termin 3 och 7,5 hp läses termin 4

5.4. Valfria kurser

I termin 6 finns det en valfri kurs på 7,5 hp som kan väljas helt fritt.

6. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna gäller följande:

- För att börja termin 3 bör minst 40 högskolepoäng vara avklarade, varav minst 15 högskolepoäng i programmering.
- För att börja termin 5 bör minst 85 högskolepoäng vara avklarade, varav minst 45 högskolepoäng inom programmets huvudområde.

Om den studerande inte uppnår ovan nämnda rekommendationer bör studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation.

Utöver dessa rekommendationer mellan årskurser finns det också förkunskapskrav på kursnivå som gör att man inte kan läsa vissa kurser utan att ha avklarat tidigare kurser. Dessa krav framgår av kursplanerna.

7. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella. Programutvärdering görs minst en gång varje år, på vårterminen efter att läsoperioden är avslutad. Detta sker i samverkan mellan programansvarig och de lärare som är inblandade i programmet.

Programmet är kopplat till ett programråd som behandlar frågor rörande kvalitets- och utvecklingsfrågor. I programrådet eller i olika utskott till programrådet är externa ledamöter, studentrepresentanter samt alumni knutna för diskussioner om programmets utveckling, kvalitet och relevans för arbetsmarknaden.

8. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institutionerna fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

9. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter främst till forskningsprofilen inom Institutionen för kreativa teknologier (DIKR). Denna forskningsgrupp specialiserar sig bland annat inom teorier, metoder och praktik rörande design och utveckling av digitala spel, interaktiva simulationer, och system för visualisering. Undervisningen på Technical Artist i Spel sker till viss del i forskningsmiljö vilket innebär att studenterna på programmet får en nära kontakt med forskningsgruppen. En del kurser använder sig också av vetenskapliga artiklar som litteratur i undervisningen.

10. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. Studenterna har goda möjligheter till samverkan med industrin genom projektarbeten och examensarbete. Vid möjlighet kommer gästföreläsare från spelindustrin och andra akademiska institutioner förekomma i utbildningen.

11. Internationalisering

Programmet strävar efter att arbeta i enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy. Studenter på programmet uppmuntras att själva söka möjlighet till studier utomlands. Denna period läggs företrädesvis under första delen av termin 5 då de ska läsa en valfri kurs om 7,5 hp parallellt med en obligatorisk kurs om 7,5 hp. Det innebär ett styrt val av den kurs som ska tillgodoräknas motsvarande den obligatoriska kursen i programmet. Detta sker i samråd med programansvarig.

12. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter skall programmet:

- Verka för studiemiljö, där man tar tillvara de resurser, som studenter med olika bakgrund, kön, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

PAGIP17h:

- Bytt kurskod på diskret matematik från MA1428 till MA1484.

PAGPT15h

- Bytt kurskod på Linjär algebra.
- Bytt kurskod på programvaruarkitektur och kvalitet.
- Bytt kurskod på Introduktion till cloud computing.

PAGPT16h

- Bytt kurskod på Linjär algebra.
- Bytt kurskod på programvaruarkitektur och kvalitet.
- Tagit bort 3D programmeringskursen.
- Bytt kurskod på Introduktion till cloud computing.

PAGPT17h

- Bytt kurskod på Linjär algebra.
- Bytt kurskod på programvaruarkitektur och kvalitet.
- Bytt kurskod på Introduktion till cloud computing.
- Bytt kurskod på prestandaoptimering.

TA: Ny kurskod pga ändrade förkunskapskrav, samt förflyttning av kurser mellan termin 5 och 6.

Sp15:

20172:

Prestandaoptimering: Ny kurskod (DV1567 i stället för DV1463), ny lp (1 i stället för 2)

Stort spelprojekt: Ny lp (12 i stället för 23)

20181:

Valbara kurserna i lp 3:

Fortsättningskursen i datastrukturer o algoritmer försvinner, 3D III (DV2551) införs

Ny kurskod på användbarhet o interaktion (DV1557)

Sp16:

20172:

Linjär algebra: Ny kurskod (MA1485 i stället för MA1429)

Artificiell intelligens för spel: Ny kurskod (DV1569 i stället för DV1472)

3D-programmering: Ny kurskod (DV1568 i stället för DV1541)

20181:

Tillämpad reelltidsfysik: Ny kurskod (FY1426 i stället för FY1408, numera i lp 3 åk 2 i st f lp 1 åk 3)

Scriptning och andra språk: Ny kurskod (DV1570 i stället för DV1543)

20182:

Prestandaoptimering: Ny kurskod (DV1567 i stället för DV1463), ny lp (1 i stället för 2)

20191:

Valbara kurserna i lp 3:

Fortsättningskursen i datastrukturer o algoritmer försvinner, 3D III (DV2551) införs

Ny kurskod på användbarhet o interaktion (DV1557)

Sp17:

20172:

Diskret matematik: Ny kurskod (MA1484 i stället för MA1428)

20181:

Grunder i spel: Ny kurskod (UD1445 i stället för UD1437)

Datakomm (ET1530): lp 3 i stället för lp 4

Algoritmer o datastr: Ny kurskod (DV1538 i stället för DV1549), ny lp (4 i stället för 3)

20182:

Linjär algebra: Ny kurskod (MA1485 i stället för MA1429)

Artificiell intelligens för spel: Ny kurskod (DV1569 i stället för DV1472)

3D-programmering: Ny kurskod (DV1568 i stället för DV1541)

20191:

Tillämpad realtidsfysik: Ny kurskod (FY1426 i stället för FY1408)

Scriptning och andra språk: Ny kurskod (DV1570 i stället för DV1543)

20192:

Prestandaoptimering: Ny kurskod (DV1567 i stället för DV1463)

20201:

Valbara kurserna i lp 3:

Fortsättningskursen i datastrukturer o algoritmer försvinner, 3D III (DV2551) införs

Ny kurskod på användbarhet o interaktion (DV1557)