

Handlingar till Utbildningsrådets sammanträde

2016-06-01, 9.00–12.00
Utsikten, Campus Gräsvik

1. Minnesanteckningar från föregående möte, sid 2–6
2. Revidering av inrättandebeslut, sid 7–36
3. Strategisk programutveckling, sid 37–110
4. Avhopsstatistik, sid 111–171
5. Förslag till kvalitetssystem, sid 172–187
6. Civilingenjör i datorsäkerhet, 300 hp, 2016, sid 188–201
7. Civilingenjör i industriell ekonomi, 300 hp, 2012, sid 202–217
8. Civilingenjör i industriell ekonomi, 300 hp, 2016, sid 218–236
9. Civilingenjör i maskinteknik, 300 hp, 2012, sid 237–256
10. Civilingenjör i maskinteknik, 300 hp, 2016, sid 257–275
11. Civilingenjör i spel- och programvaruteknik, 300 hp, 2016, sid 276–289
12. Elektroteknik med inriktning mot telekommunikation, 180 hp, 2013, sid 290–304
13. Högskoleingenjör i energisystem för hållbara utveckling, 180 hp, 2013, sid 305–315
14. Högskoleingenjör i maskinteknik, 180 hp, 2016, sid 316–325
15. Magisterprogram i strategiskt ledarskap, 60 hp, 2015, sid 326–337
16. Masterprogram i datavetenskap, 120 hp, 2014, sid 338–349
17. Masterprogram i Elektroteknik med inriktning mot signalbehandling, 120 hp, 2014, sid 350–360
18. Masterprogram i Hållbar produkt- och tjänsteinnovation, 120 hp, 2014, sid 361–371
19. Masterprogram i Hållbar produkt- och tjänsteinnovation, 120 hp, 2015, sid 372–380
20. Masterprogram i maskinteknik med inriktning mot strukturmekanik, 120 hp, 2014, sid 381–390
21. Masterprogram i Software Engineering, 120 hp, 2014, sid 391–404
22. Masterprogram i Stadsplanering, 120 hp, 2014, sid 405–414
23. Masterprogram i Strategisk fysisk planering, 120 hp, 2014, sid 415–424
24. Sjuksköterskeprogrammet, 180 hp, 2013, sid 425–438
25. Spelprogrammering, 180 hp, 2013, sid 439–450
26. Spelprogrammering, 180 hp, 2015, sid 451–460
27. Spelprogrammering, 180 hp, 2016, sid 461–470
28. Technical Artist i spel, 180 hp, 2013, sid 471–481
29. Utvecklingsingenjör i maskinteknik, 180 hp, 2013, sid 482–492

BILAGA 1

Minnesanteckningar
Utbildningsrådet
2016-05-04

Minnesanteckningar fört vid sammanträde med Blekinge Tekniska Högskolas Utbildningsråd

Tid: 2016-05-04, kl. 9.00–12.00

Plats: Utsikten, Campus Gräsvik Karlskrona

Närvarande:

Ordförande:

Michael Mattsson

Företrädare för verksamheten:

Abdellah Abarkan
Peter Ekdahl
Per-Olof Gunnarsson
Vicky Johnson Gatzouras
Birgitta Hermanson
Mats Lintrup
Eleonore Lundberg
Stefan Sjödahl
Jenny Welander

Studeranderepresentanter:

Johan Eelde Koivisto
Samuel Sörensson

Frånvarande:

Företrädare för verksamheten

Studeranderepresentanter

Sanna Helminen Karlsson

Sammanträdet öppnas

Ordförande hälsade alla välkomna och förklarade sammanträdet öppnat.

Fastställande av föredragningslista

Föredragningslistan fastställdes med tillägg för två punkter som redovisas under övrigt.

Val av justerare:

Birgitta Hermanson

Protokoll från föregående möte

Föregående mötesprotokoll förklarades justerat och lades till handlingarna.

Information från ordförande

BILAGA 1

Diskussion pågår om ändring och översyn av förkunskapskravet i matematik för utbildningsprogrammet Webbprogrammering. Detta gäller såväl det tvååriga som det treåriga programmet. Slutmöte med dekan och vicerektor den 16/5. Tanken är att utbildningsplanen ska upp på utbildningsrådets junisammanträde.

Pågående diskussion angående matematikkurserna på utbildningsprogrammet Högscoleingenjör i maskinteknik. Matematikkurserna upplevs som svåra av studenterna. Idag sker samläsning med civilingenjörsutbildningarna som har matematik 4 som förkunskapskrav istället för matematik 3 för högscoleingenjörerna. Möjliga lösningar är att antingen ge högscoleingenjörerna en slags förkunskaphöjande kurs eller att ge dem egna matematikkurser.

Kontakttimmar för programstudenter första årskursen

Michael Mattsson har genomfört en undersökning för att kontrollera hur många timmars lärarledd tid förstaårsstudenterna på utbildningsprogrammen erhållit. Det kan konstateras att det ser förhållandevis bra ut om man jämför med ett snitt bland lärosätena.

- Civilingenjörsprogrammen ser överlag bra ut.
- Svårt att jämföra sjuksköterskeprogrammen p.g.a. PBL med traditionell undervisning.
- Karlshamnsprogrammen erbjuder ofta spontan lärarledd handledning som inte finns redovisas i statistiken
- utbildningsprogrammen inom Fysisk planering har genom sin unicitet svårt att hitta referensutbildningar
- det skiljer mycket mellan de olika kandidatprogrammen på den datavetenskapliga fakulteten men i de flesta fallen kan den lärarledda tiden arbetas upp något

Rådet ansåg att denna typ av undersökning är värdefull och att den bör ske årligen. Studentkåren såg gärna att man utökade undersökningen till att gälla fler årskurser och då speciellt åk 2 där många avhopp sker. Michael Mattsson och vicerektor har gått igenom materialet och nu ser utbildningsledare och programansvariga över det med förhoppning i att nå synergieffekter genom samordning.

Förfrågan om att bedriva kompletterande utbildningar för personer med avslutad utländsk utbildning

Sjuksköterskeprogrammet och Fysisk planering har redan ett åtagande sedan utbildningsdepartementets förfrågan i december 2015.

Utbildningsledaren för ingenjörsklustret uttryckte sig positiv till att bedriva utbildningar för personer med avslutad utländsk utbildning inom maskinteknik och industriell ekonomi. Här ses fördelar med

BILAGA 1

att få in studenter med värdefulla erfarenheter och kompetenser. Liknande argument framfördes av studentkårens representant.

Förslag examinationsmoment

Studentkåren har efterlyst mer enhetliga och genomlysta definitioner av examinationsmoment samtidigt som att antalet bör decimeras. Rådet har sedan tidigare gett Eleonore och Pelle i uppdrag att göra en stickprovsundersökning på ett antal kursplaner, intervjuar ett antal ämnesföreträdare samt upprätta ett förslag på vilka definitioner som kan användas i framtiden och hur dessa kan definieras. Rådet diskuterade. Brett remissförfarande genom att skicka förslag till prefekter med cc till studierektorerna. Poängtera att efter ett visst datum går det inte att klaga. Går det att examinera dessa moment? Det bör klargöras om samtliga kursplaner måste skrivas om. I så fall bör detta införas succesivt.

Förberedande av utbildningsplaner

1. Civilingenjör i datateknik och elektroteknik, 300 hp, 2011
2. Civilingenjör i data -och medieteknik, 300 hp, 2013
3. Civilingenjör i datorsäkerhet, 300 hp, 2011
4. Civilingenjör i datorsäkerhet, 300 hp, 2012
5. Civilingenjör i datorsäkerhet, 300 hp, 2013
6. Civilingenjör i industriell ekonomi, 300 hp, 2011
7. Civilingenjör i maskinteknik, 300 hp, 2011
8. Civilingenjör i spel- och programvaruteknik, 300 hp, 2011
9. Civilingenjör i spel- och programvaruteknik, 300 hp, 2013
10. Ekonom Online, 180 hp, 2013
11. Ekonomprogrammet för innovation och affärsutveckling, 180 hp, 2013
12. International Software Engineering, 180 hp, 2013
13. International Software Engineering, 180 hp, 2014
14. International Software Engineering, 180 hp, 2015
15. International Software Engineering, 180 hp, 2016
16. IT-säkerhet, 180 hp, 2013
17. IT-säkerhet, 180 hp, 2015
18. IT-säkerhet, 180 hp, 2016
19. Software Engineering, 180 hp, 2013
20. Software Engineering, 180 hp, 2014
21. Software Engineering, 180 hp, 2015
22. Software Engineering, 180 hp, 2016
23. Webbprogrammering, 180 hp, 2013

Av ovanstående utbildningsplaner ansågs följande att efter redaktionella ändringar vara godkända för att kunna tas upp på utbildningsutskottet.

1. Civilingenjör i datateknik och elektroteknik, 300 hp, 2011

BILAGA 1

2. Civilingenjör i data -och medieteknik, 300 hp, 2013
3. Civilingenjör i datorsäkerhet, 300 hp, 2011
4. Civilingenjör i datorsäkerhet, 300 hp, 2012
5. Civilingenjör i datorsäkerhet, 300 hp, 2013
6. Civilingenjör i industriell ekonomi, 300 hp, 2011
7. Civilingenjör i maskinteknik, 300 hp, 2011
8. Civilingenjör i spel- och programvaruteknik, 300 hp, 2011
9. Civilingenjör i spel- och programvaruteknik, 300 hp, 2013
10. Ekonom Online, 180 hp, 2013
11. Ekonomprogrammet för innovation och affärsutveckling, 180 hp, 2013
12. International Software Engineering, 180 hp, 2013
13. International Software Engineering, 180 hp, 2014
14. International Software Engineering, 180 hp, 2015
15. International Software Engineering, 180 hp, 2016
16. IT-säkerhet, 180 hp, 2013
17. IT-säkerhet, 180 hp, 2015
18. IT-säkerhet, 180 hp, 2016
19. Software Engineering, 180 hp, 2013
20. Software Engineering, 180 hp, 2014
21. Software Engineering, 180 hp, 2015
22. Software Engineering, 180 hp, 2016
23. Webbprogrammering, 180 hp, 2013

Utbildningsprogrammet spelprogrammering diskuterades och rådet uppdrog åt Birgitta och Stefan att kontakta vicerektor angående detta.

Övriga frågor

Mats Lintrup tog upp frågan om hur övriga utbildningsledare hanterade intyg (om kvalifikationer och lämplighet) man ombads av f.d. studenter att skriva. Ska vi ställa upp på detta. Förslaget är att vi ska ställa upp på detta om det gäller studenter man har personlig kännedom om som exempelvis dem man haft som assistenter eller som man handlett.

Samuel Sörensson tog upp frågan om hur det går med de nya kursutvärderingarna. Christina Hansson arbetar med detta och tills det är klart används det gamla.

Till nästa möte

Mötet avslutas

Ordföranden avslutade mötet och tackade för visat intresse.

Michael Mattsson
Ordförande

BILAGA 1

Birgitta Hermanson
Justeras

Per-Olof Gunnarsson
Sekreterare



Begäran av ändring av förkunskapskrav för utbildningen Högskoleingenjör i maskinteknik (MTGMI)

Bakgrund

I flera kurser har det av lärare uppmärksammats att högskoleingenjörerna ”inte hänger med” samt att man uppfattar att det är sämre genomströmning i matte och fysikkurserna för dessa studenter jämfört med övriga ingenjörstudenter.

Problemet tros ligga i det lägre förkunskapskravet som gäller för högskoleingenjörsprogrammet (områdesbehörighet A8 jämfört med områdesbehörighet A9 för civilingenjörsprogrammet).

Eftersom 85 % av kurserna i högskoleingenjörsprogrammet samläses med civilingenjörsprogrammet under de tre första åren bör samma förutsättningar för att klara dessa kurser gälla för båda studentkategorier. Det är en önskan från programansvarig att förkunskapskraven för högskoleingenjörsprogrammet ska vara desamma som för civilingenjörsprogrammet i fortsättningen, d.v.s. områdesbehörighet A9.

Ytterligare en fördel med att ha samma förkunskapskrav för de båda utbildningarna är att det gynnar möjlighet till byte mellan programmen åt båda håll.

En trolig effekt av ändringen är att få högre genomströmning av högskoleingenjörstudenter. Hur det kommer att påverka söktrycket är däremot svårt att sia om.

Statistik

En genomgång av de senaste tre årskullarna för programmet har genomförts.

Högskoleingenjör, start 2013

- 13 studenter antagna
- 7 av dem är ej längre registrerade (har hoppat av efter 1 termin)
- 4 studenter har bytt över till civilingenjörsprogrammet. Dessa har alla områdesbehörighet A9.
- 1 student tar ut sin examen i år och har områdesbehörighet A8
- 1 student har börjat om 2015



I dagsläget är det 7 studenter registrerade på termin 6 i programmet. 5 av dem är omregistrerad från tidigare år (startår mellan 2007 och 2012). Två av studenterna har bytt från civilingenjörsprogrammet till högskoleingenjörsprogrammet.

Högskoleingenjör, start 2014

- 15 studenter antagna
- 4 av dem är ej längre registrerade
- 6 studenter har inte nått upp till 75 hp (efter 7 läsperioder). 3 av dem har områdesbehörighet A8 och 3 områdesbehörighet A9.
- 5 studenter klarar studierna bra (över 75 hp). 2 av dem har områdesbehörighet A8 och 3 områdesbehörighet A9.

Två studenter har bytt från civilingenjörsprogrammet till högskoleingenjörsprogrammet i årskullen.

Högskoleingenjör, start 2015

- 21 studenter antagna
- 11 av dem är ej längre registrerade
- 5 studenter har inte nått upp till 30 hp (efter 3 läsperioder). 3 av dem har områdesbehörighet A8 och 2 områdesbehörighet A9.
- 5 studenter klarar studierna bra (över 30 hp). Alla har områdesbehörighet A9.

En student har bytt från civilingenjörsprogrammet till högskoleingenjörsprogrammet i årskullen.

Andra högskolor med högskoleingenjörsprogram i maskinteknik (eller liknande)

Vid en koll på vilka förkunskapskrav andra högskolor har som ger liknande utbildning så har alla (KTH, Umeå, Uppsala, Karlstad, LiU, MDH, Högskolan Väst, Luleå) områdesbehörighet A8. Endast Chalmers har områdesbehörighet A9 till sitt högskoleingenjörsprogram.

Lena Prinselaar/programansvarig

Karlskrona, 2016-05-19

Begäran om ny-inrättning av program

Efter diskussion och på begäran kommer här en uppdatering rörande ändring av förkunskapskrav till de båda programmen Webbprogrammering 120hp distans och 180hp campus.

Härmed begär jag en att programmet Webbprogrammering 120hp distans (PAGWH) inrättas så att förkunskapskrav blir:

Områdesbehörighet A8: Matematik 3b alt 3c (Fysik 2, Kemi 1 krävs ej).
alt.

Områdesbehörighet 8: Matematik kurs C (Fysik B, Kemi A, Matematik D krävs ej).

Det får då exakt samma förkunskapskrav som Webbprogrammering 180hp campus (PAGWE).

I övrigt är utbildningsplanerna för båda programmen lika med de versioner som finns för HT16.

Som en konsekvens av ändringen kommer programmets kurser att ses över och eventuellt modifieras. Det är ett pågående utvecklingsarbete.

/Mikael Roos
Programansvarig Webbprogrammering

Bifogar bakgrundsmaterial.

[Begäran om ny-inrättning av program](#)

[Bakgrund](#)

[Diskussion](#)

[Rapport](#)

[Diskussioner efter rapporten](#)

[Söktryck till BTH Webbprogrammering](#)

[Mer Söktrycksanalys](#)

Bakgrund

Följande skickades in till utbildningsrådet 2015-10-07.

Begäran om ändring av inrättande beslut

Webbprogrammering 180hp PAGWE har idag förkunskapskrav som skall ändras till att bli samma förkunskapskrav som finns i Webbprogrammering 120hp PAGWH.

De båda programmen skall ha samma förkunskapskrav motsvarande:

Områdesbehörighet A7: Matematik 2a alt 2b al 2c (Fysik 1b alt 1a krävs ej)
alt.

Områdesbehörighet 7: Matematik B (Fysik A krävs ej)

Webbprogrammering 180hp PAGWE är inrättat med ett annat förkunskapskrav och det behöver alltså justeras till ovanstående.

Bifogar utkast till utbildningsplaner för båda programmen.

Bifogar även två länkar till de utredningar som gjordes GU2016 om programmets utveckling. I dessa utredningar bestämdes att förkunskapskravet skulle vara enligt ovan för båda programmen.

<http://goo.gl/0o1tdt> (PAGWE befintligt program)

<http://goo.gl/a4srBx> (PAGWH nytt program)

Diskussion

Den begäran som skickades in 2015-10-07 har diskuterats på Utbildningsråd och Utbildningsutskott.

I ett separat möte 2016-04-14, som kallades till av representanter i Utbildningsutskottet, diskuterades frågan och programansvarig ombads skriva en rapport och analys med förslag om förkunskapskrav, baserat på de förutsättningar som diskuterades på mötet.

Här är rapporten i sin helhet. Rapporten mailades ut 2016-04-21 till:

Eva Pettersson <eva.pettersson@bth.se>,
Claes Wohlin <claes.wohlin@gmail.com>,
Jürgen Börstler <jurgen.borstler@bth.se>,
Michael Mattsson <michael.mattsson@bth.se>,
Birgitta Hermanson <birgitta.hermanson@bth.se>

Rapport

Hej,

Jag har utrett vilka förkunskaper bör/kan gälla för de två programmen i Webbprogrammering.

Mitt förslag är längst ned i mailet.

Det är inte kontroversiellt utan ligger i linje med vad jag uppfattar att BTH vill.

Introduktion

Hela denna frågan har blivit mycket större än den var från början. Vi har valt att väga in vad BTH vill och det hjälper oss sällan till snabba och enkla beslut. Men, ibland är det nödvändigt att göra så.

Bakgrund

Efter GU2016 fanns ett enkelt och tydligt svar på förkunskaperna (matte 2). De parter som var berörda var överens.

- Ett fokus var breddad rekrytering, vilket vi uppnådde med programmets upplägg.

Efter den utvidgade diskussion som nu pågått i ett (halvt) läsår, i programråd och programrådsutskott, har man valt att väga in fler aspekter:

- Vilken examen skall BTH erbjuda på grundnivå?
- Vilka förkunskaper vill vi kräva till program på grundnivå?
- Technologie kontra filosofie kandidatexamen.
- BTHs varumärke inom ämnet Datavetenskap samt Programvaruteknik.
- Rekrytering till masterprogram från kandidatprogram.

Breddad rekrytering nämns numer inte.

Varumärke datavetenskap/programvaruteknik

I mötet vi hade tolkade jag det som att vi väljer att prioritera varumärket datavetenskap/programvaruteknik och där väljer vi att implicit säga:

A) kandidatprogram skall ha matte 3 som förkunskapskrav

Breddad rekrytering, i form av förkunskapskrav om matte 2, är således inte aktuellt för kandidatprogram inom datavetenskap/programvaruteknik.

Teknologie kandidat kontra filosofie kandidat

BILAGA 2

Vilken examen skall erbjuda på programmen Webbprogrammering?

Diskussionen på mötet och den av individer starka hållningen framhäver följande:

B) BTH som Teknisk högskola vill erbjuda möjligheten till teknologie kandidat på sina kandidatprogram inom datavetenskap/programvaruteknik.

Historiskt sett har vi en blandning av fil/tekn kandidat, men studenterna har alltid haft en möjlighet att erhålla en teknologie examen via individuella val. Med matte 2 som förkunskapskrav hade detta blivit allt svårare.

De senaste åren har både IT-säk och SE-programmen valt teknologie kandidat som basupplägg, istället för fil kand som de hade tidigare.

Högskoleexamen kontra Kandidatexamen

Personligen anser jag det ytterst nödvändigt att erbjuda ett tredje påbyggnadsår till det tvååriga programmet. Den möjligheten erbjuder vi idag. Denna möjlighet har också funnits längre tillbaka i tiden då vi haft 2/3-åriga program i tex Programvaruteknik.

C) Får man en högskoleexamen från Webbprogrammering 120hp så skall man kunna gå ett tredje år för att erhålla en kandidatexamen.

C) fungerar idag och antagningen ser inget problem med det. Programmets uppbyggnad är gjord för att C) skall fungera. Upplägget fungerar oavsett val av förkunskaper.

Matte är nödvändigt för programmet, eller ämnet?

Programmet Webbprogrammering har valt bort mattekurser, fram till HT16 då en mattekurs åter införs. Således, kurser i matematik är inte nödvändigt för programmet Webbprogrammering. Därmed inte sagt att matematisk kunskap är oväsentlig för en (webb) programmerare.

Man kan undervisa programmering som är fokuserad på matematik och algoritmer. Man kan också undervisa programmering som inte har samma direkta behov av matematiska algoritmer.

Men, detta stycket är, när jag gör min rekommendation, icke väsentligt att beakta. Det finns ingen anledning att fördjupa sig i detta, det blir ett sidospår som är intressant och värt att diskutera, men det leder oss inte till ett förslag och lösning.

Så, åter till det som vi anser vara viktigt.

Söktryck och marknad

BTH Webbprogrammering har ett stabilt/ökande och acceptabelt söktryck på campusprogrammet och nu även på distansprogrammet.

Inom BTH är distansprogrammet det näst mest sökta (redan första året), endast passerat av Sjuksköterskeprogrammet.

BILAGA 2

Nationellt har distansprogrammet en marknadsandel av söktryck förstahand till ht2016 om 20% (Linné 40% och Mittuniv har 40%). Jag hade önskat mer men jag antar att man måste acceptera läget och vara nöjd, inte minst med tanke på att det är första året för programmet.

Förra årets marknad fördelade sig enligt Linné 55% och Mittuniv har 45%.

D) Hypotesen är att matte 2 ger oss en större marknadsandel inom marknaden webb*.

Förkunskapskrav nationellt

Följande gäller som förkunskaper och ämne för examen.

Distansprogram:

Webbprogrammerare 120hp, Linné (matte 2, datavetenskap)

Webbutveckling 120hp, Mittuniversitetet (grundläggande behörig, datateknik)

Campusprogram:

Interaktion med webbt teknologier 180hp, BTH (matte 2, medieteknik)

Webbutvecklare - programmering 180hp, Skövde (matte 2, informationsteknologi)

Webb och multimedia 180hp, Karlstads (matte 2, informatik?)

Interaktiva medier och webbt teknologier 180hp, Linné (matte 2, medieteknik)

Nationellt är det fn alltså matte 2 som gäller, ämnena för examen är spridda.

BTH Webbprogrammering kan också jämföras mot ett traditionellt programmeringsinriktat kandidatprogram inom datavetenskap/programvaruteknik. De studenter som väljer bland kandidatprogram inom programmering, väljer även bland webbprogrammering.

Ett traditionell kandidatprogram har normalt matte 3 som förkunskaper (ref saknas).

Kanske är det så att BTH Webbprogrammering står med en fot i webb* och en fot i traditionell programmering.

Det rimmar också bra med vår image.

E) Vår image är att vara det "mest tekniskt och programmeringsinriktade programmet inom webb".

Det är så studenterna uppfattar oss.

Masterprogram

Det är ett bekymmer att våra egna studenter inte väljer våra egna masterprogram.

Jag har inte haft en webbprogrammerare som gått vidare till masterstudier.

Problemet är inte att webbprogrammerare inte går vidare till masterstudier. Problemet är att väldigt få svenska studenter (1) väljer att gå till masterstudier vid BTH (2).

BILAGA 2

Problemet, om vi upplever det som ett problem, kan inte lösas här. Låt någon utreda det.

Framtid

Inom något år kan vi erbjuda ett tredje år på distans. Vi är nästan där.

Webb-programmering/teknologier är ett möjligt fokusområde för BTH. Likt IT-säkerhet och Spel.

Inget hindrar oss att redan idag börja diskutera **ett civilingenjörsprogram i Webbt teknologier** där fokus är webbprogrammering tillsammans med storskalig programvaruteveckling, datalagring med data mining och molnbaserade serverarkitekturer. Allt är kunskaper vi fokuserar på i BTH.

Ett sådant arbete kan leda till ett upplägg för magister/master inom Webbt teknologier. Samläsning gör det ekonomiskt försvarbart.

Webbt teknologier är i industrin ett faktum. Inget hippt i sig. Det är bara så man väljer att göra numer. Stabila framtidstekniker.

Rent strategimässigt och marknadsföringsmässigt finns det poäng i att använda namnet webb-programmering/teknologier, eftersom det är på väg att bli ett inarbetat koncept. BTH Webbprogrammering, BTH Webbt teknologier.

Förslag

A) kandidatprogram skall ha matte 3 som förkunskapskrav

Ok. Eftersom jag inte vill att 120/180 skall ha olika förkunskaper så får det alltså bli matte 3 som förkunskaper för båda programmen.

B) BTH som Teknisk högskola vill erbjuda möjligheten till teknologie kandidat på sina kandidatprogram inom datavetenskap/programvaruteknik.

Ok. Jag ser över utbildningsplanen, och gör följande.

B1) Initierar diskussion med Vanja om hur teknologie kandidat kan bli en mer integrerad del i programmet genom att integrera Matematik 4 i läsåret 1.

B2) Höjer nivån på den mattekursen som ligger i programmet.

B3) Läger till en mattekurs som valbar i 3:an.

Webbprogrammering 180hp leder från och med HT16 främst till en filosofie kandidat.

Via individuella val kan studenten erhålla en teknologie kandidat.

En ändring för att förtydliga och eventuellt integrera teknologie kandidat, mer tydligt i programmet, ligger tidigast HT17. Men mer rimligt HT18.

Det kan/bör utlysas att en utredning skall ske om detta.

BILAGA 2

C) Får man en högskoleexamen från Webbprogrammering 120hp så skall man kunna gå ett tredje år för att erhålla en kandidatexamen.

Fungerar idag och det är inget vi planerar att ändra på.

D) Hypotesen är att matte 2 ger oss en större marknadsandel inom marknaden webb*.

Vi väljer matte 3, trots att det troligen kan påverka vår marknadsandel och söktryck negativt.

E) Vår image är att vara det "mest tekniskt och programmeringsinriktade programmet inom webb".

Detta rimmar bra med förkunskapskrav om matte 3, och är troligen positivt ur image-aspekt.

Vänligen,
Mikael

Diskussioner efter rapporten

Efter rapporten har det inte förekommit några direkta diskussioner rörande dess innehåll som föreslog att båda programmen skall ha förkunskapskrav om matte 3.

Det har betts om kompletteringar till rapporten rörande söktrycksanalys - vad händer med söktrycket om vi ändrar förkunskapskrav?

Den 25 april mailades följande ut rörande nuvarande söktryck inför hösten 2016.

Mottagare var:

Eva Pettersson <eva.pettersson@bth.se>,
Claes Wohlin <claes.wohlin@gmail.com>,
Birgitta Hermanson <birgitta.hermanson@bth.se>,
Michael Mattsson <michael.mattsson@bth.se>,
Jürgen Börstler <jurgen.borstler@bth.se>,

Söktryck till BTH Webbprogrammering

Hej,

Antar att ni har full koll men vill ändå vara säker.

Totalt söktryck

BILAGA 2

BTH hade 8 322 sökande och av dem sökte 1699 till BTH Webbprogrammering.
Det är 20%.

...

Söktrycket kan anses vara stabilt/ökande år från år, trots att vi skiftat lite i vårt erbjudande.

Kvinnor kontra män

Det nya distansprogrammet har *36% kvinnor som förstahandssökande.*

Jag tror det är bäst på BTH, bland de tekniska programmen? Det är iallafall "bra fördelning".

På kurspaketet är siffran 41%.

På campusprogrammet är siffran 14%.

De siffrorna kan säga oss en del om hur man kan locka kvinnor till teknisk utbildning, om än ej till campus.

...

Vänligen,
Mikael

Mer Söktrycksanalys

Baserat på vilka som sökt programmet 120hp distans, gjordes en fördjupad analys, för att se hur stort en eventuell minskning av söktrycket kan bli vid en förändring av förkunskapskrav i matte.

En initial söktrycksanalys säger att vi tappar en tredjedel av sökanden genom att höja kravet till matte 3. Grovt räknat, uppskattningsvis.

De sökande kan fortfarande komplettera sin ansökan och jag har för avsikt att göra en fördjupad analys någon vecka efter den 20 juni som är sista kompletteringsdag.

Programmet har bara funnits ett år. Det är rimligt att anta att söksiffrorna bör öka år 2 och 3, baserat på programmets synlighet och rykte. Det är inte ett orimligt antagande. Men det är lika oavsett vilka förkunskaper vi väljer.

Man kan argumentera för att ett förkunskapskrav om matte 3 attraherar en viss studentgrupp som tidigare ignorerade programmet på grund av "för låga" mattekrav. Det kan ge ett ökat söktryck, men jag väljer att ignorera den eventuella effekten.

Till hösten fick vi 119 förstahandssökande och 647 sökande totalt till 40 platser.

BILAGA 2

Sammantaget finns det tillräckligt sökande till programmet, för att fylla dess platser, även om vi tappar 1/3 av ansökningarna.

Man bör också beakta om förkunskapskravet om matte påverkar andelen kvinnliga sökande mer eller mindre. I nuläget var det 36% kvinnor som sökte distansprogrammet och det är en anmärkningsvärd siffra för ett tekniskt utbildningsprogram. Min personliga *gissning* är att den andelen kan sjunka något, säg 1/10-del, vid ändring av förkunskapskravet.



Utbildningsplan för Webbprogrammering (180 högskolepoäng) Web Programming (180 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Grundutbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2008-10-15.
Utbildningsplanen är ej fastställd av _____.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2016.
Programkod: PAGWE

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:
Områdesbehörighet A8: Matematik 3b alt 3c (Fysik 2, Kemi 1 krävs ej).
alt.
Områdesbehörighet 8: Matematik kurs C (Fysik B, Kemi A, 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
- 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 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.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grundnivå:

Filosofie Kandidatexamen

Huvudområde: Programvaruteknik

Inriktning: Webbprogrammering

Engelsk översättning av examen:

Degree of Bachelor of Science

Main field of study: Software Engineering

Specialization: Web Programming

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:

- ha förvärvat en grundlig förståelse för de faktorer som styr utvecklingen och användandet av teknik och lösningar inom webbprogrammering samt kunna använda denna kunskap och förståelse för att göra resonemang och slutsatser om framtida vägval, t.ex. att välja rätt teknik i rätt sammanhang.

- i detalj förstå de för programvarukonstruktion viktigaste utvecklingsmetoderna och dess tillämpningar samt praktiskt kunna tillämpa dem.

- ha förvärvat grundläggande kunskaper om de organisatoriska aspekter som påverkar programvarukonstruktionen samt praktiskt kunna tillämpa denna kunskap i en projektgrupp som är geografiskt spridd.

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 det snabbt föränderliga teknik området som programmet omspannar.
- förstå och praktiskt kunna tillämpa teknologier för analys, design, konstruktion och test av programvara.
- behärska storskalig produktion av programvara av hög kvalitet för såväl administrativa som tekniska tillämpningsområden, med fokus på webb- och internetteknologier.

5.3. Värdningsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmågan att vidareutveckla sin kompetens då behov föreligger
- visa förmågan att göra analyser och bedömningar ur ett programvarutekniskt perspektiv.

6. Innehåll

Webbprogrammering är en treårig teknikvetenskaplig utbildning vars innehåll kan delas in i fyra huvuddelar.

1. Webbprogrammering
2. Traditionell programmering och datavetenskapliga/programvarutekniska kurser.
3. Valbara kurser
4. Projektkurser

Studenterna får en fördjupad kunskap inom området webbprogrammering. Detta blir studenternas specialitet och omfattar teknikområden som HTML, CSS, JavaScript, PHP och SQL med databaser och Unix samt öppen källkod och fria verktyg. Samtidigt får studenten en gedigen grund i de traditionella kurserna inom programmering, datakommunikation, modellering och operativsystem. Detta gör att studenten får en god bas att stå på och ger en god bredd på kunskaperna inom datavetenskap och programvaruteknik.

I senare delen av programmet möjligheten att själv välja kurser. Detta gör att studenten kan finna och förstärka en egen nisch och profil på sin utbildning.

Slutligen så är det projektkurserna som knyter ihop studentens kunskap. I projektkurserna fokuseras på ett professionellt beteende och förhållningssätt. I grupp jobbar studenterna mot externa kunder för att utveckla programvaror mot specifikationer. I denna miljö tränas studenten för arbetslivet, praktiserar sitt kunnande och får möjlighet att använda sina samlade kunskaper.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

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

6.1.1. Obligatoriska kurser

PA1436 | Teknisk webbdesign och användbarhet | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

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.

DV1532 | Programmering med JavaScript, HTML och CSS | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1N

Kursen lär ut programmering och problemlösning med programmeringsspråket JavaScript tillsammans med HTML och CSS i en webbmiljö.

Detta är en grundkurs i JavaScript vilket innebär att vi startar med att skapa rutiner för problemlösning och felsökning via enkla grundkonstruktioner i språket. Vi bygger upp en utvecklingsmiljö med relevanta verktyg i en webbmiljö.

Vi använder JavaScript tillsammans med HTML och CSS för att skapa klientbaserade webbapplikationer. Du får se hur dessa tekniker samverkar och du får insikt i några av de senaste teknikerna i HTML5s nya API.

Via litteraturstudier och praktiska övningar får du möjlighet att via programmeringsspråket JavaScript tillsammans med HTML och CSS. Du lär dig grunderna i att skapa en klientbaserad webbapplikation. I slutet av kursen får du visa dina färdigheter i ett praktiskt programmeringsprojekt.

PA1439 | Webbteknologier | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1N

Kursen lär ut webbutveckling där teknikerna HTML, CSS, PHP och SQL används för att tillsammans bygga en databasdriven webbplats. Kursen är för de som vill lära sig om webbutveckling och webbprogrammering.

HTML och CSS ger grundförutsättningarna för hur en webbapplikation kan byggas. Genom att använda server-side skriptprogrammering med PHP så kan webbapplikationen bli mer dynamisk och lagra information i databaser. Dessutom kan webbapplikationen byggas upp med en programmeringsmässig struktur, en struktur som underlättar utveckling och underhåll av webbplatsen.

Detta är en introduktionskurs för den som vill lära sig teknikerna från grunden. Kursen hanterar helheten kring en webbapplikation. Till att börja med fokuseras på HTML och CSS. Vi använder HTML5 och tittar på vilka möjligheter som CSS3 kommer att erbjuda.

Därefter introduceras PHP som ett skriptspråk och med enkla programmeringskonstruktioner får vi möjlighet att bygga ut vår webbplats på ett strukturerat sätt. Vi fortsätter med att lagra information i en filbaserad databas (SQLite) via PHP's gränssnitt PHP Data Objekt. Vi använder frågespråket SQL och lär oss de grundläggande konstruktionerna.

Sammantaget blir kursen en grundlig introduktion och orientering i de tekniker som vanligtvis används för att skapa webbplatser.

PA1440 | Objektorienterade Webbteknologier | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till kunskap om objektorienterade programmeringstekniker i PHP med fokus på webbprogrammering och webbutveckling av webbapplikationer och webbplatser.

Vid utveckling av professionella webbapplikationer krävs en god förståelse för programmering och databaskopplingar på serversidan. Denna kurs ger en bra förståelse för användning av objektorienterad PHP tillsammans med SQL (och HTML och CSS).

PA1437 | Objektorienterad design och programmering med Python | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

DV1546 | Webbapplikationer för mobila enheter | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att lära ut utveckling av webbapplikationer med HTML, CSS och JavaScript och fokuserar på mobila enheter och läsplattor.

Kursen går igenom konstruktioner i HTML, CSS och JavaScript som hjälper dig bygga applikationer som är oberoende av skärmens storlek och enhetens styrning (mus, touchscreen, penna).

Du bygger en applikation som använder sig av HTML, CSS och JavaScript på klientsidan och JavaScript med Node.js på serversidan. Du skapar ett RESTful API som applikationen använder för att komma åt information på serversidan.

Via litteraturstudier och praktiska övningar förkovrar du dig i området. I slutet av kursen får du visa dina färdigheter i ett praktiskt

programmeringsprojekt där allt integreras.

DV1547 | Programmera webbtjänster i Linux | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | _____

Kursen har två fokus, dels att lära ut grunder och beståndsdelar i operativsystemet Linux och dels att lära ut programmering med JavaScript och Node.js i en Linux-miljö. Kursen är för de som skall jobba med webbprogrammering.

Kursen börjar med att du installerar en egen version av Linux. Därefter lär du dig de grundläggande koncepten i Linux såsom terminalen, filsystemet, process-begreppet och att installera tjänster och programvaror och servrar. Du skriver skript-program i programspråket BASH och via praktiska övningar lär du dig mer om grunderna i Linux.

Samtidigt bygger du upp en utvecklingsmiljö för JavaScript och Node.js. Du utforskar Node.js API och via praktiska övningar programmerar du JavaScript-servrar och tjänster som sedan körs i din Linux-miljö.

I slutet av kursen får du visa dina färdigheter i ett praktiskt programmeringsprojekt.

PA1414 | Individuellt programvaruprojekt | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | GIF

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.

PA1441 | Webbaserade ramverk 1 | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | GIF

Kursen syftar till väl strukturerade webbplatser och webbapplikationer genom avancerad PHP-programmering och tänkande baserat på MVC-ramverk (Model View Controller).

MVC är ett ramverk för att utveckla webbplatser och databasdrivna webbapplikationer. MVC-ramverk ger en stabilitet, ett vokabulär och möjlighet för ordning och reda i utvecklingsprojektet.

Kursen visar på grundstrukturen i ett PHP-baserade MVC-inspirerade ramverk. Du kommer använda befintliga MVC-ramverk och testa dem för att se hur de är uppbyggda. Genom att delvis skapa egen kod och delvis återanvända klasser och komponenter så skapar du ett eget ramverk för att snabbt kunna bygga databasdrivna webbapplikationer.

Via litteraturstudier, praktiska övningar och ett större avslutningsprojekt ges möjlighet att skapa sig en egen bild av vad MVC kan innebära för ett webbutvecklingsprojekt.

PA1442 | Webbaserade ramverk 2 | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | GIF

Kursen ger en praktisk insyn i JavaScript och närliggande tekniker, hur de är uppbyggda, hur de används och vad de kan göra för en webbplats.

De flesta av dagens professionella webbplatser innehåller kod och lösningar som i grunden baseras på, eller kräver, JavaScript. JavaScript är ett programmeringsspråk som är nödvändigt i en allsidig webbprogrammerares verktygslåda.

JavaScript, jQuery och AJAX är kända begrepp för de som utvecklar webbplatser och webbapplikationer. Dessa teknologier, som framförallt exekverar på klientsidan av webbapplikationen, dvs i själva webbläsaren, låter utvecklare skapa mer dynamiska användargränssnitt för webbapplikationerna.

Kursen hanterar grunderna i programmeringsspråket JavaScript och går sedan vidare till hur jQuery, ett JavaScript baserat bibliotek, är uppbyggt och kan användas för att bygga in dynamik i en webbplats. Befintliga moduler används för att bygga ut en webbplats och en hel del egen kod skapas.

Via litteraturstudier och framförallt praktiska övningar ges möjlighet att pröva de tekniker som kursen omfattar och via ett större avslutningsprojekt skapar studenten en egen webbplats där resultatet integreras.

MA1477 | Matematisk modellering | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | GIF

Kursen avser att ge studenten förutsättningar att inhämta kunskaper i Matematisk modellering. Utgångspunkten är att kunna tillämpa olika typer av matematiska metoder och modeller på problemställningar inom framförallt Teknik- och Naturvetenskaperna, såväl som inom mer tvärvetenskapliga ämnen. Kursen skall även bidra till förståelsen av diskret matematik,

statistik, optimering och den matematiska modelleringens betydelse vad det gäller förbättringspotentialer inom de olika tillämpningsområdena.

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.

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 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.

DV1454 | Databasteknik | 7,5 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 teoretisk och praktisk, som syftar till att studenten självständigt skall förstå och lära sig använda processen att modellera och implementera en databasapplikation.

PA1426 | Fördjupningskurs i webbutveckling | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G2F

Kursens syfte är att studenten skaffar sig fördjupad kunskap och förståelse inom ett specifikt område inom webbutveckling. Studenterna fördjupar sin kunskap genom ett praktiskt arbete, en utredning eller teoretisk studie. Studenten väljer fördjupningsområde och tillvägagångssätt i samråd med handledaren.

PA1418 | Kandidatarbete - Stort programvaruprojekt i grupp | 30 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G2E

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 och är också ett kandidatarbete i Programvaruteknik.

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.

6.2. Lärande och utbildning

Utbildningsprogrammet är planerat som 3 års heltids studier. 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 webbprogrammering, programmering, problemlösning och modellering.

Årskurs 2 inleds med ett individuellt projekt där studenten får använda sina samlade kunskaper. På detta följer kurser i fördjupningsområden inom programvaruteknik och datavetenskap, såsom operativsystem och avancerade webbapplikationer.

Årskursen avslutas med ett småskaligt programvaruutvecklingsprojekt i grupper om 3-6 personer.

Under termin 5 erbjuds fördjupningskurser inom webbprogrammering och traditionell programvaruteknik och datavetenskap. Det finns även möjlighet att bredda sin kunskap inom närliggande områden, t.ex. ekonomi, matematik eller språk.

Studenten får möjlighet att välja att par valbara kurser för att på så sätt skaffa en egen profil på sin utbildning.

Termin 5 kan på studentens eget initiativ genomföras med utlandsstudier vid ett av våra avtalsuniversitet.

Programmet avslutas med ett storskaligt programvaruutvecklingsprojekt i grupper om 8-12 personer, vilket omfattar ett självständigt arbete på 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 : PA1436, Teknisk webbdesign och användbarhet, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1439, Webbt teknologier, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1531, Programmering och Problemlösning med Python, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1532, Programmering med JavaScript, HTML och CSS, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : DV1547, Programmera webbtjänster i Linux, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå,
- Obligatorisk : PA1437, Objektorienterad design och programmering med Python, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1440, Objektorienterade Webbt teknologier, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1546, Webbapplikationer för mobila enheter, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Termin 3

- Obligatorisk : PA1414, Individuellt programvaruprojekt, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1441, Webbaserade ramverk 1, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1442, Webbaserade ramverk 2, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1477, Matematisk modellering, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : PA1416, Programvaruprojekt i grupp, 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ET1447, Data- och telekommunikation, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1417, Grundläggande systemverifiering, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk : DV1454, Databasteknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1426, Fördjupningskurs i webbutveckling, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G2F

Termin 6

- Obligatorisk : PA1418, Kandidatarbete - Stort programvaruprojekt i grupp, 30 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G2E

6.4. Valfria kurser

Tredje året, termin 5, innefattar programmet valfria kurser om 15 hp. Dessa kurser väljer studenten fritt i samråd med programansvarig. Detta ger studenten en möjlighet att själv specialisera eller bredda sin utbildning baserat på studentens eget fokus och intresse.

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 kan 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 till forskningsprofil Programvaruteknik och Datavetenskap. Kopplingen består främst av när forskare agerar som föreläsare i olika kurser och handledare i examensjobbet. Det förekommer sammankomster där studenter kan delta i forskningsföreläsningar för att få en större lärdom av de olika forskargruppernas arbete.

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.

Samverkan och arbetslivsanknytning sker löpande i kurser där gästföreläsare från näringslivet förekommer. Det finns också speciella temadagar när skolan bjuder in företagare och för branschen intressanta personer till samkväm och föreläsningar.

Till utbildningen finns också ett programråd knutet med representanter från näringslivet. Programrådet bidrar till att kvalitetssäkra och utveckla programmet.

Projektkurserna genomförs oftast i nära samarbete med näringsliv och företag.

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.

Termin 5 är den termin som bäst lämpar sig för studier utomlands.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s likabehandlingsplan för studenter 2014 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

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 Webbprogrammering (120 högskolepoäng) Web Programming (120 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av vicerektor och dekanerna gemensamt vid Blekinge Tekniska Högskola 2015-05-26. Utbildningsplanen är ej fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt _____.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2016.
Programkod: PAGWH

2. Förkunskapskrav

Områdesbehörighet A7: Matematik 2a alt 2b al 2c (Fysik 1b alt 1a krävs ej)
alt.
Områdesbehörighet 7: Matematik B (Fysik 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 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 betyggruppen 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 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

Huvudområde: Programvaruteknik

Inriktning: Webbprogrammering

Engelsk översättning av examen:

Higher Education Diploma

Main field of study: Software Engineering

Specialization: Web Programming

5. Mål

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

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- ha förvärvat en grundlig förståelse för de faktorer som styr utvecklingen och användandet av teknik och lösningar inom webbprogrammering samt kunna använda denna kunskap och förståelse för att göra resonemang och slutsatser om framtida vägval, t.ex. att välja rätt teknik i rätt sammanhang
- i detalj förstå de för programvarukonstruktion viktigaste utvecklingsmetoderna och dess tillämpningar samt praktiskt kunna tillämpa dem
- ha förvärvat grundläggande kunskaper om de organisatoriska aspekter som påverkar programvarukonstruktionen samt praktiskt kunna tillämpa denna kunskap i en projektgrupp som är geografiskt spridd.

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 det snabbt föränderliga teknik området

som programmet omspanner

- förstå och praktiskt kunna tillämpa teknologier för analys, design, konstruktion och test av programvara
- behärska produktion av programvara av hög kvalitet för såväl administrativa som tekniska tillämpningsområden, med fokus på webb- och internetteknologier.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmågan att vidareutveckla sin kompetens då behov föreligger
- visa förmågan att göra analyser och bedömningar ur ett programvarutekniskt perspektiv.

6. Innehåll

Webbprogrammering är en teknikvetenskaplig utbildning vars innehåll kan delas in i följande huvuddelar.

1. Webbprogrammering
2. Allmän datavetenskap och programvaruteknik
3. Examensjobb

Studenterna får en fördjupad kunskap inom området webbprogrammering. Detta blir studenternas specialitet och omfattar teknikområden som HTML, CSS, JavaScript, PHP och SQL med databaser och Unix samt öppen källkod och fria verktyg. Samtidigt får studenten en gedigen grund i traditionella kurser inom programmering, datakommunikation, modellering och operativsystem. Detta gör att studenten får en god bas att stå på och ger en god bredd på kunskaperna inom datavetenskap och programvaruteknik.

Utbildningen avslutas med ett examensjobb där fokus är på ett professionellt beteende och förhållningssätt samt studentens förmåga att enskilt eller i grupp om två, genomföra ett eget utredningsprojekt med tillhörande dokumentation och avrapportering

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

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

6.1.1. Obligatoriska kurser

PA1436 | Teknisk webbdesign och användbarhet | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

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.

DV1532 | Programmering med JavaScript, HTML och CSS | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1N

Kursen lär ut programmering och problemlösning med programmeringsspråket JavaScript tillsammans med HTML och CSS i en

webbmiljö.

Detta är en grundkurs i JavaScript vilket innebär att vi startar med att skapa rutiner för problemlösning och felsökning via enkla grundkonstruktioner i språket. Vi bygger upp en utvecklingsmiljö med relevanta verktyg i en webbmiljö.

Vi använder JavaScript tillsammans med HTML och CSS för att skapa klientbaserade webbapplikationer. Du får se hur dessa tekniker samverkar och du får insikt i några av de senaste teknikerna i HTML5s nya API.

Via litteraturstudier och praktiska övningar får du möjlighet att via programmeringsspråket JavaScript tillsammans med HTML och CSS. Du lär dig grunderna i att skapa en klientbaserad webbapplikation. I slutet av kursen får du visa dina färdigheter i ett praktiskt programmeringsprojekt.

PA1439 | Webbteknologier | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1N

Kursen lär ut webbutveckling där teknikerna HTML, CSS, PHP och SQL används för att tillsammans bygga en databasdriven webbplats. Kursen är för de som vill lära sig om webbutveckling och webbprogrammering.

HTML och CSS ger grundförutsättningarna för hur en webbapplikation kan byggas. Genom att använda server-side skriptprogrammering med PHP så kan webbapplikationen bli mer dynamisk och lagra information i databaser. Dessutom kan webbapplikationen byggas upp med en programmeringsmässig struktur, en struktur som underlättar utveckling och underhåll av webbplatsen.

Detta är en introduktionskurs för den som vill lära sig teknikerna från grunden. Kursen hanterar helheten kring en webbapplikation. Till att börja med fokuseras på HTML och CSS. Vi använder HTML5 och tittar på vilka möjligheter som CSS3 kommer att erbjuda.

Därefter introduceras PHP som ett skriptspråk och med enkla programmeringskonstruktioner får vi möjlighet att bygga ut vår webbplats på ett strukturerat sätt. Vi fortsätter med att lagra information i en filbaserad databas (SQLite) via PHP's gränssnitt PHP Data Objekt. Vi använder frågespråket SQL och lär oss de grundläggande konstruktionerna.

Sammantaget blir kursen en grundlig introduktion och orientering i de tekniker som vanligtvis används för att skapa webbplatser.

PA1440 | Objektorienterade Webbteknologier | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till kunskap om objektorienterade programmeringstekniker i PHP med fokus på webbprogrammering och webbutveckling av webbapplikationer och webbplatser.

Vid utveckling av professionella webbapplikationer krävs en god förståelse för programmering och databaskopplingar på serversidan. Denna kurs ger en bra förståelse för användning av objektorienterad PHP tillsammans med SQL (och HTML och CSS).

PA1437 | Objektorienterad design och programmering med Python | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

DV1546 | Webbapplikationer för mobila enheter | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att lära ut utveckling av webbapplikationer med HTML, CSS och JavaScript och fokuserar på mobila enheter och läsplattor.

Kursen går igenom konstruktioner i HTML, CSS och JavaScript som hjälper dig bygga applikationer som är oberoende av skärmens storlek och enhetens styrning (mus, touchscreen, penna).

Du bygger en applikation som använder sig av HTML, CSS och JavaScript på klientsidan och JavaScript med Node.js på serversidan. Du skapar ett RESTful API som applikationen använder för att komma åt information på serversidan.

Via litteraturstudier och praktiska övningar förkovrar du dig i området. I slutet av kursen får du visa dina färdigheter i ett praktiskt programmeringsprojekt där allt integreras.

DV1547 | Programmera webbtjänster i Linux | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | _____

Kursen har två fokus, dels att lära ut grunder och beståndsdelar i operativsystemet Linux och dels att lära ut programmering med JavaScript och Node.js i en Linux-miljö. Kursen är för de som skall jobba med webbprogrammering.

Kursen börjar med att du installerar en egen version av Linux. Därefter lär du dig de grundläggande koncepten i Linux såsom terminalen, filsystemet, process-begreppet och att installera tjänster och programvaror och servrar. Du skriver skript-program i programspråket BASH och via praktiska övningar lär du dig mer om grunderna i Linux.

Samtidigt bygger du upp en utvecklingsmiljö för JavaScript och Node.js. Du utforskar Node.js API och via praktiska övningar programmerar du JavaScript-servrar och tjänster som sedan körs i din Linux-miljö.

I slutet av kursen får du visa dina färdigheter i ett praktiskt programmeringsprojekt.

DV1454 | Databasteknik | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | GIF

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.

PA1441 | Webberade ramverk 1 | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | GIF

Kursen syftar till väl strukturerade webbplatser och webbapplikationer genom avancerad PHP-programmering och tåkande baserat på MVC-ramverk (Model View Controller).

MVC är ett ramverk för att utveckla webbplatser och databasdrivna webbapplikationer. MVC-ramverk ger en stabilitet, ett vokabulär och möjlighet för ordning och reda i utvecklingsprojekten.

Kursen visar på grundstrukturen i ett PHP-baserade MVC-inspirerade ramverk. Du kommer använda befintliga MVC-ramverk och testa dem för att se hur de är uppbyggda. Genom att delvis skapa egen kod och delvis återanvända klasser och komponenter så skapar du ett eget ramverk för att snabbt kunna bygga databasdrivna webbapplikationer.

Via litteraturstudier, praktiska övningar och ett större avslutningsprojekt ges möjlighet att skapa sig en egen bild av vad MVC kan innebära för ett webbutvecklingsprojekt.

PA1442 | Webberade ramverk 2 | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | GIF

Kursen ger en praktisk insyn i JavaScript och närliggande tekniker, hur de är uppbyggda, hur de används och vad de kan göra för en webbplats.

De flesta av dagens professionella webbplatser innehåller kod och lösningar som i grunden baseras på, eller kräver, JavaScript. JavaScript är ett programmeringsspråk som är nödvändigt i en allsidig webbprogrammerares verktygslåda.

JavaScript, jQuery och AJAX är kända begrepp för de som utvecklar webbplatser och webbapplikationer. Dessa teknologier, som framförallt exekverar på klientsidan av webbapplikationen, dvs i själva webbläsaren, låter utvecklare skapa mer dynamiska användargränssnitt för webbapplikationerna.

Kursen hanterar grunderna i programmeringsspråket JavaScript och går sedan vidare till hur jQuery, ett JavaScript baserat bibliotek, är uppbyggt och kan användas för att bygga in dynamik i en webbplats. Befintliga moduler används för att bygga ut en webbplats och en hel del egen kod skapas.

Via litteraturstudier och framförallt praktiska övningar ges möjlighet att pröva de tekniker som kursen omfattar och via ett större avslutningsprojekt skapar studenten en egen webbplats där resultatet integreras.

MA1477 | Matematisk modellering | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | GIF

Kursen avser att ge studenten förutsättningar att inhämta kunskaper i Matematisk modellering. Utgångspunkten är att kunna tillämpa olika typer av matematiska metoder och modeller på problemställningar inom framförallt Teknik- och Naturvetenskaperna, såväl som inom mer tvärvetenskapliga ämnen. Kursen skall även bidra till förståelsen av diskret matematik, statistik, optimering och den matematiska modelleringens betydelse vad det gäller förbättringspotentialer inom de olika tillämpningsområdena.

ET1447 | Data- och telekommunikation | 7,5 hp | Elektroteknik | Grundnivå | GIF

Kursens syfte är grundläggande kunskaper i ämnet datakommunikation med inriktning mot Internet samt en översikt på systemnivå över GSM-nätet och framtida mobiltelefonnät.

PA1417 | Grundläggande systemverifiering | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | GIF

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.

PA1438 | Examensarbete i programvaruteknik för högskoleexamen i Webbprogrammering | 15 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1E

6.2. Lärande och utbildning

Utbildningsprogrammet är planerat som två års heltids studier. Utbildningsprogrammet ges enbart på distans och det förekommer inslag av träffar på campus.

Undervisningen sker på distans via föreläsningar, lektioner, seminarier, inspelat material och skrivna övningar. Praktiska moment genomförs som övningar, laborationer, praktikfall och egna projekt. Det förekommer att kurser eller moment genomförs som projekt med givna tidsramar.

Utbildningens inledande år ägnas åt grundläggande kunskaper i webbprogrammering, programmering, problemlösning och modellering.

Årskurs 2 fortsätter med fördjupningskurser i webbprogrammering, varvat med generella kurser i datavetenskap, programvaruteknik och matematik. Årskursen avslutas med examensarbete.

Efter avslutade studier kan studenten ansöka om att fortsätta och gå ett tredje år på campus för att erhålla en kandidatexamen i programvaruteknik med inriktning på webbprogrammering.

Efter avslutade studier kan studenten ansöka om utlandsstudier vid ett av våra avtalsuniversitet.

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 : PA1439, Webbt teknologier, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1531, Programmering och Problemlösning med Python, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : PA1436, Teknisk webbdesign och användbarhet, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1532, Programmering med JavaScript, HTML och CSS, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : DV1547, Programmera webbtjänster i Linux, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå,
- Obligatorisk : PA1437, Objektorienterad design och programmering med Python, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1546, Webbapplikationer för mobila enheter, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1440, Objektorienterade Webbt teknologier, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F

Termin 3

- Obligatorisk : PA1441, Webbaseade ramverk 1, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1454, Databasteknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1442, Webbaseade ramverk 2, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1477, Matematisk modellering, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : ET1447, Data- och telekommunikation, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1438, Examensarbete i programvaruteknik för högskoleexamen i Webbprogrammering, 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1E
- Obligatorisk : PA1417, Grundläggande systemverifiering, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F

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 kan 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 till forskningsprofil Programvaruteknik och Datavetenskap. Kopplingen består främst av när forskare agerar som föreläsare i olika kurser och handledare i examensjobbet. Det förekommer sammankomster där studenter kan delta i forskningsföreläsningar för att få en större lärdom av de olika forskargruppernas arbete.

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. Samverkan och arbetslivsanknytning sker löpande i kurser där gästföreläsare från näringslivet förekommer. Det finns också speciella temadagar när skolan bjuder in företagare och för branschen intressanta personer till samkväm och föreläsningar. Till utbildningen finns också ett programråd knutet med representanter från näringslivet. Programrådet bidrar till att kvalitetssäkra och utveckla programmet. Det är möjligt att genomföra examensjobbet ute hos ett företag eller organisation.

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 likabehandlingsplan för studenter 2014 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

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 kunskande 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). Högskoleexamina utfärdas endast enligt de utbildningsplaner och examensbeskrivningar som BTH har fastställt.

MSLS Programme Evaluation Spring 2016

The programme evaluation was undertaken between January and April 2016. The committee consisted of:

- Merlina Missimer (Programme responsible and teacher)
- Pierre Johnson (Course responsible and teacher)
- Alexander Craig (Programme assistant)
- Rachael Gould (PhD student teaching in one of the courses)
- Pia Lindahl (Programme responsible for another programme and teacher in other courses)
- Göran Broman (Responsible for the main field of study and teacher)

In addition, Robert Sroufe (Visiting professor from John F. Donahue Graduate School of Business, Pittsburg, USA) took part in some meetings.

Suggested changes after a first round of evaluation were presented to the students of the current class of the Master's in Strategic Leadership towards Sustainability programme. Seventeen students attended the session and gave feedback on suggested changes.

1. The courses' relevance to the examination targets (the target matrix)/Kursernas relevans för examensmålen (målmatrixen)

Since the programme only includes courses given by TISU, it has been fairly easy to align the courses with the overall examination targets. We have been working with the target matrix since the UKÄ quality evaluation some years ago and also in the more detailed re-design of the programme last year. In June, we will have a workshop with Vicky and Åse to work on Learning Objectives for each course and the programme, and we will also work with the matrix then. Overall, there are no issues at the moment, but it can always be improved.

2. The courses' relevance regarding employability/Kursernas relevans för anställningsbarhet

All courses together are intended to equip the students with the most relevant knowledge and skills to become leaders and change agents for sustainability. The focus on both knowledge and skills, we believe, equips the students better for high impact and employability, as knowledge is not

enough to do the work in this area. The courses are synced with each other to provide a full package in this respect in the end.

3. The courses' content and structure regarding interaction with the community/Kursernas innehåll och upplägg avseende samverkan med omgivande samhälle

The course in which the students work the most with the community and businesses is the Strategic Planning towards Sustainability (SPS) course. In this course, student groups work with an organization to support their strategic planning towards sustainability. The staff keeps a list of interested organizations, many of which are in the region. The students are also encouraged to contact organizations in the region to work with. In this past year, 6 out of 12 groups worked with organizations within Blekinge.

Also in the Master's thesis course, the staff solicits input from our networks for thesis projects. The intention is that the students can work on projects that have immediate relevance or benefit to a real stakeholder, often in the region.

For next year, we aim to work on soliciting ideas, especially for the thesis course, earlier, so that we can establish even more meaningful projects for all involved.

4. The courses' content in relation to current research/Kursernas innehåll i förhållande till aktuell forskning

All courses involve teaching staff who are also researchers in the area and who bring in the newest knowledge in the field. In addition, we bring in guest lecturers from many parts of the world and from many specific fields to share their specialist research related to the main field of study.

In the Research Methodology course researchers from the entire department share their research content as well as methodology with the students to help them understand both what kind of research is being done in the field, but also how the research is approached.

During the next academic year, we intend to do a special review on sustainability leadership and pedagogy to assure that we are up to date in this field and are including the most cutting-edge ideas and approaches.

5. The courses' evaluations and feedback given during the past year/Kursernas utvärderingar och given respons under det senaste året

Feedback from the students is very important to the MSLS programme, both at the end of the programme and throughout. We have multiple mechanisms in the programme to elicit feedback – a student liaison committee that meets with MSLS staff on a regular basis, the BTH course evaluation, and a more detailed evaluation survey where the students can evaluate each course moment. In addition we stress the importance of feedback at the beginning of each course and that the students are welcome to contact us at any point in regards to this. We aim to be consistent in every course of the programme, so as to make the feedback routine for the students. However, this year specifically, we noticed a low response rate in comparison to other years. When the response rate is low, this, of course, does not give a very representative answer to our evaluation questions. This year, therefore, we have also held special sessions with the students to get their feedback orally.

We have discussed this issue a lot in our evaluation and worry that this lack of response will be a general trend. We have noticed in general that students over the last few years have become worse at reading instructions or communicating and seem overwhelmed with the many communication channels they engage with both in their role as students and privately. While this is not really our responsibility, it makes it difficult for us to achieve our aim of hearing their feedback to improve the courses and the programme.

For next year, we will therefore prototype a different structure, where we split the class into smaller groups and each staff member checks in with one smaller group on a regular basis. We aim to combine this with the leadership course where we intend to have such a structure anyway to support their leadership development. The idea would be to include feedback on the courses and the overall programme in these meetings (even if it means we ask the students to fill out the evaluation surveys in these meetings and discuss them at the next meetings). We will prototype this for Study Period 1 next year to see whether it gives us more input.

In terms of content of the feedback, most of the MSLS courses get very good feedback. In all courses, students say they would like more time to spend on the content, but we feel that this is a normal request in a one year Master's programme. We have an exact schedule of how much time we expect the students to spend on each task in each course and we do not schedule them for more time than 40 hours a week. Therefore we see this as positive

feedback to some degree in that the students enjoy the content and would like more of it or more time with it.

The course that can benefit from significant improvement is the Research Methodology course. This is not surprising as it is the first time we have given this course. The feedback received has been very valuable and will lead to concrete improvements in the course next year.

6. The programme's courses regarding joint studies and co-organization/Programmets kurser avseende samläsning och samorganisation

All courses given in the MSLS programme are given only within the programme and there are no electives in the programme. Therefore, this does not apply.

7. Implementation of CDIO where relevant/Implementering av CDIO där detta är aktuellt

This does not apply to MSLS.

Conclusion

The general conclusion is that there are no major issues with the current courses or the programme as a whole. However, we have several ideas for further development, some of which will be explored within the frame of course development work over the next few months.

Rapport avseende Strategisk programutveckling Produktutveckling MTGPU 120 poäng.

I gruppen har följande personer ingått:

Peter Johnsson, extern representant Tarkett

Anders Hultgren, TISB

Anders Jönsson, TIMA

Madeine Hermann, TIMA

Jan-Andes Månsson, TIMA sammankallande.

Utvecklingsdiskussioner:

Gruppen har samlats en gång där samtliga gruppdeltagare var närvarande, JAM gick då genom de förutsättningar som gällde för gruppens arbete. JAM redovisade då vissa idéer han hade om hur man skulle kunna utveckla programmet, bl.a. skulle kursen MT1442 Innovativ och hållbar produktutveckling styckas upp och i stället låta delar därur bakas in i kursen MT1441 Innovationsprojekt.

I och med detta skulle 7,5 högskolepoäng frigöras för en mer elektroteknisk kurs vilket skulle ge bättre och djupare kunskap avseende olika typer av motorer och givare som många gånger ingår i en modern maskinteknisk produkt. Anders Hultgren hade inför mötet haft en diskussion med Mikael Åsman om vad en sådan kurs skulle kunna innehålla, båda var överens om att en sådan kurs skulle kunna erbjudas och sammankopplas med de distanslaborationsutrustningar som man framtagit inom TISB.

Peter Johnsson meddelade att han när han läst genom programplanen saknade hydraulik och pneumatik, Peter fick i uppdrag att hos FESTO (en tidigare arbetsgivare åt Peter), undersöka vilka distansutbildningsmöjligheter dessa har att erbjuda.

Det visade sig vara problem med att hitta tid då alla kunde närvara men ytterligare ett möte beslutades att avhållas.

Vid detta möte meddelade JAM att en ny programledare är på väg att anställas som ska ersätta honom, han hade därför övervägt huruvida det var rätt att föreslå programändringar i detta läge. Han framförde även att det vore mer logiskt att vi i gruppens rapport föreslår en framflyttning av gruppens arbete till nästkommande år så att den nya programledaren får ett år på sig att komma in i sin roll och därmed får bättre insyn i hur programmet fungerar. Synpunkter från ett par studenter har hämtats in som kan biläggas som underlag till kommande grupps arbete.

Karlskrona den 20 april 2016

Jan-Anders Månsson, programledare och sammankallande



Strategisk programutveckling
Specialistsjuksköterskeprogrammet med inriktning
distriktssköterska, OMADS.

2016-04-29

Representanter från TIHA:

Ingrid Weiber, programansvarig distriktssköterske-programmet

Lisa Skär, professor omvårdnad

Cecilia Fagerström, docent omvårdnad

Jimmie Kristensson, docent omvårdnad

Studentrepresentant:

Linn Sundkvist

Representant från verksamheten:

Lisa Dahlberg, distriktssköterska, Ronneby kommun, ordf distriktssköterskeföreningen i Blekinge

Gruppens arbete

Gruppen har träffats tre gånger för flera timmars diskussioner varje gång med mellanliggande enskilda uppgifter vad det gäller en mängd dokument att läsa och reflektera över.

Allmänt om programmet

Distriktssköterskeutbildningen vid Blekinge Tekniska Högskola (BTH) har en lång historia. Den har ackompanjerat grundutbildningen till sjuksköterska i Karlskrona ända sedan utbildningarna inom hälso- och sjukvård bedrevs av Landstinget Blekinge. Denna påbyggnadsutbildning hette tidigare Vidareutbildning inom öppen hälso- och sjukvård men bytte för drygt femton år sedan namn till Specialistsjuksköterskeprogram med inriktning mot distriktssköterska.

Detta utbildningsprogram genomgick med början för tre år sedan en utvärderingsprocess som resulterade i att Universitetskanslersämbetet (UKÄ) den 20 oktober 2014 beslutade att ge det samlade omdömet bristande kvalitet för utbildning som leder till specialistsjuksköterskeexamen – distriktssköterska vid BTH. Beslutet innebar samtidigt att UKÄ ifrågasatte BTHs tillstånd att utfärda specialistsjuksköterskeexamen avseende distriktssköterska. UKÄ uppmanade därför BTH att senast den 20 oktober 2015 inkomma med en redogörelse för de åtgärder som vidtagits med anledning av ämbetets ställningstagande. BTH inkom till UKÄ med en analys av orsaken till bristerna och redovisning av vidtagna åtgärder. Den 1 mars 2016 beslutade UKÄ att ge det samlade omdömet hög kvalitet för distriktssköterskeprogrammet vid BTH. UKÄ ifrågasatte inte längre tillståndet för BTH att utfärda specialistsjuksköterskeexamen med inriktning distriktssköterska.

Distriktssköterskeprogrammets två examina – magisterexamen i omvårdnad och specialist-sjuksköterskeexamen - har öppnat för möjligheter för de distriktssköterskor som genomgått denna utbildning att medverka i pågående kvalitets- och förbättringsarbeten vid arbetsplatserna, som vad gäller distriktssköterskeyrket omfattar såväl regioner, landsting, kommuner som privata aktörer. Distriktssköterskan har av tradition haft en yrkesroll som kräver självständighet och goda kunskaper för att kunna fatta egna beslut. Denna viktiga bas kombineras nu med fördjupade kunskaper i analytisk förmåga, vetenskapligt tänkande, akademisk skrivande och en förmåga att kritiskt analysera och värdera omvårdnad på ett sätt som bidrar till en god och säker vård för både patienter och närstående.

Distriktssköterskeprogrammet innehåller sedan femton år tillbaka en kurs i Farmakologi och sjukdomslära inriktad mot förskrivningsrätt av vissa läkemedel, som ger möjlighet för studenterna att efter avlagd examen av Socialstyrelsen erhålla förskrivningsrätt för vissa läkemedel. Detta har bidragit till att distriktssköterskans omvårdnad har underlättats till gagn för de patienter hon vårdar. I programmet ingår även sammanlagt 10 veckors verksamhetsförlagd utbildning (VFU) inom olika områden, som bidrar till att fördjupa studenternas kunskaper och färdigheter.

Kursernas relevans för examensmålen (målmatriserna)

Efter inventering av kursplaner och mål utifrån de två målmatriserna bedöms att samtliga nationella mål finns representerade i programmets kurser, både vad det gäller yrkesexamen och magisterexamen. Dock finns det utvecklingspotential i de olika kursplanerna för att ytterligare tydliggöra examensmålen i lärandemålen i kurserna.

Kursernas relevans för anställningsbarhet

Det råder stor brist på distriktssköterskor i hela landet (Socialstyrelsen, 2015). Representanten från verksamheten bedömde att studenterna efter avlagda examina har den efterfrågade kompetensen. Dock poängterades vikten av att upprätthålla kvaliteten på den verksamhetsförlagda utbildningen (VFU) för att säkerställa denna kompetens.

Kursernas relevans och upplägg avseende samverkan med omgivande samhälle

Programmets lärare och studenter har en kontinuerlig samverkan med de olika aktörerna inom primär vård i det omgivande samhället. Lärare involverade i VFU-kurserna inbjuder kontinuerligt verksamheternas distriktssköterskor till handledarträffar, för information och diskussion vad det gäller utbildningen och att vara handledare. Dessa lärare har själva en distriktssköterskeexamen, så de är väl förtrogna med yrket, och kan ge den information som behövs för att handledarna på ett optimalt sätt ska kunna svara upp mot programmets mål vad gäller VFU.

När studenterna är på VFU sker ett utbyte av kunskaper mellan student och handledare, som många handledare värdesätter högt. Samverkan sker dessutom då lärare deltar i bedömningssamtalen ute på VFU-platserna. Institutionen för hälsa genomför därutöver temadagar där även verksamheternas distriktssköterskor blir inbjudna. Gruppen diskuterade vidare utvecklingsmöjligheter vad det gäller samverkan med omgivande samhälle och kom fram till följande. Studenter kan i framtiden utföra uppdragsarbete från verksamheten som innehåll i sitt examensarbete i omvårdnad. De kan även presentera sina olika examensarbeten för verksamheternas sjuksköterskor på t.ex. en FoU-dag på institutionen där representanter från verksamheten bjuds in.

Kursernas innehåll i förhållande till aktuell forskning

Distriktssköterskeprogrammet är idag väl förankrat i aktuell forskning, dock finns utrymme för utveckling. Behovet av ett ännu större innehåll av kvantitativ metod poängterades, framför allt i kursen om Vetenskaplig teori och metod.

Aktuell forskning kommer studenterna till del i de olika kurserna, i och med att det ingår i föreläsningar och tas upp i seminarier och examinationer.

BILAGA 3

Ett flertal av Institutionens lärare och doktorander deltar i eller bedriver forskningsprojekt inom ett antal områden inom tillämpad hälsoteknik och omvårdnad. Projektens resultat i form av artiklar och rapporter görs tillgängliga för både studenter och lärare genom att bland annat anslås offentligt i lärarkorridoren på institutionen. Forskningsresultat synliggörs också i utbildningen genom föreläsningar och presentationer av aktuella forskningsresultat.

Kursernas utvärderingar och given respons under det senaste året

Eftersom Specialistsjuksköterskeprogrammet med inriktning distriktssköterska inte har pågått under den senaste terminen – nytt intag sker inför ht 2016 – så diskuterades kursutvärderingar under de två senaste omgångarna. Alla skriftliga kursutvärderingar har åtföljts av skriftlig respons från respektive kursledning.

Studenterna har rätt att göra en kursvärdering i anslutning till den kurs de genomfört. Det är en viktig möjlighet att påverka sin utbildning och är också en del i högskolans kvalitetsarbete. I distriktssköterskeprogrammet sker såväl skriftliga som muntliga kursutvärderingar. Dessa ligger till grund för den kontinuerliga utveckling som sker av kursernas innehåll och examinationer.

Programmets kurser avseende samläsning och samorganisation

Idag sker ingen samläsning med andra utbildningar, eftersom det för närvarande sker intag till distriktssköterskeprogrammet vartannat år och till det andra specialistsjuksköterskeprogrammet, med inriktning mot äldre, vartannat år. Detta gör att samläsning med detta program i nuvarande system inte är möjligt, men om nytt beslut togs om att starta såväl det ena som det andra specialistsjuksköterskeprogrammet varje år, kunde förslagsvis följande tre kurser samläsas:

- OM2507 Vetenskap, teori och metod i relation till sjuksköterskeprofessionen, 7,5 hp
- OM2523 Omvårdnad och hälsoarbete med fokus på hälsa och det goda åldrandet, 7,5 hp
- OM2509 Organisation, ledning och utveckling av omvårdnadsarbete, 7,5 hp

De begränsade samläsningmöjligheterna beror även på den ämnesspecifika utbildningen och att endast ytterligare ett program vid BTH, dvs. ovan nämnda magisterprogram - specialistsjuksköterskeprogram (äldre) - har omvårdnad som huvudområde. Distriktssköterskeprogrammet är styrt av examensordningen, vilket gör att vi är ålagda att utbilda distriktssköterskor utifrån en evidensbaserad omvårdnadskunskap som inte passar in för andra utbildningar vid BTH. I programmet bygger varje kurs på föregående kurs för att det ska finnas en progression vilket gör att studenterna måste läsa utbildningens kurser i en viss ordning, vilket också försvårar att studenterna kan samläsa med något annat program.

Utvecklingsområden

Kursernas förläggning i programmet

Gruppen diskuterade och kom fram till att distriktssköterskeprogrammet skulle gagnas av att kurserna i programmet kom i en annan ordning.

Den nuvarande ordningen är följande:

- OM2507 Vetenskap, teori och metod i relation till sjuksköterskeprofessionen, 7,5 hp
- OM2523 Omvårdnad och hälsoarbete med fokus på hälsa och det goda åldrandet, 7,5 hp
- KM2502 Farmakologi och sjukdomslära inriktad mot förskrivningsrätt av vissa läkemedel, 15 hp
- OM2522 Omvårdnad och hälsoarbete med fokus på barns och deras familjers hälsa, 7,5 hp
- OM2524 Omvårdnad och hälsoarbete i primärvården i ett livsloppsperspektiv, 15 hp
- OM2509 Organisation, ledning och utveckling av omvårdnadsarbetet, 7,5 hp
- OM2525 Examensarbete i omvårdnad med inriktning mot distriktssköterskans verksamhetsområde, 15hp

Den av gruppen föreslagna strukturen på programmet är följande:

- OM2522 Omvårdnad och hälsoarbete med fokus på barns och deras familjers hälsa, 7,5 hp
- OM2523 Omvårdnad och hälsoarbete med fokus på hälsa och det goda åldrandet, 7,5 hp
- KM2502 Farmakologi och sjukdomslära inriktad mot förskrivningsrätt av vissa läkemedel, 15hp
- OM2507 Vetenskap, teori och metod i relation till sjuksköterskeprofessionen, 7,5 hp
- OM2524 Omvårdnad och hälsoarbete i primärvården i ett livsloppsperspektiv, 15 hp
- OM2525 Examensarbete i omvårdnad med inriktning mot distriktssköterskans verksamhetsområde, 15 hp
- OM2509 Organisation, ledning och utveckling av omvårdnadsarbetet, 7,5 hp

Anledningen till förslaget är att gruppen ansåg att den nu föreslagna strukturen bättre skulle gagna progressionen i programmet. Det ansågs bättre att Vetenskapskursen inte kom först utan som kurs nr 4. Det ansågs också bättre att Examensarbetskursen inte kom sist, eftersom studenterna i det nya förslaget hade tid att komplettera sina examensarbeten efter seminariet och bedömningen av examinator.

Profil för utbildningen

Gruppens diskussioner utmynnade i en tanke om att profilera programmet ännu mer mot hälsoarbete inom omvårdnad. Denna profil skulle genomsyra programmet och göra BTHs distriktssköterskeprogram

BILAGA 3

ännu mer attraktivt för studenter, som har ett stort utbud av specialistsjuksköterskeprogram med inriktning distriktssköterska att välja bland.

Kursernas innehåll

Gruppen anser att etik och vetenskaplighet ska gå som en strimma genom alla kursplaner. Kursplanerna för följande kurser behöver därför ses över:

- OM2507 Vetenskap, teori och metod i relation till sjuksköterskeprofessionen, 7,5 hp
Gruppen ansåg att kursen är alltför fokuserad på kvalitativa forskningsmetoder. Ett större innehåll av kvantitativa metoder behövs för att få en tillräckligt bred kunskap om vetenskapliga forskningsmetoder.
- OM 2523 Omvårdnad och hälsoarbete med fokus på hälsa och det goda åldrandet, 7,5 hp
Med de förändringar som gjorts med anledning av UKÄs bedömning, att även inkludera palliativ vård i kursinnehållet, upplevs kursens innehåll som spretigt. Behövs ytterligare en omarbetning?
- OM 2522 Omvårdnad och hälsoarbete med fokus på barns och deras familjers hälsa, 7,5 hp
Gruppen har i denna kurs identifierat att följande innehåll behöver förtydligas:
Integration /segregation och mångfald
Familjer i kris
Styrdokument i förhållande till arbetet med barn och familjer
Etiska dimensioner i mötet med barn och familjer
Vaccinationer
- OM2524 Omvårdnad och hälsoarbete i primärvården i ett livsloppsperspektiv, 15 hp
Gruppen anser att lärandemålen behöver utvecklas och att begreppet kultur behöver tydliggöras.
Projektplanen behöver föras över till kursen i Examensarbete.
Nästkommande omgång av Specialistsjuksköterskeprogrammet med inriktning distriktssköterska blir den första omgången då AssCE-formuläret kommer att användas som bas för bedömning av studenternas VFU. Denna förändring är en följd av UKÄs synpunkter och kritik. Som ytterligare en åtgärd som svar på kritiken kommer lärarna i denna kurs med ansvar för VFU-uppföljningen, att vara ännu mer delaktiga ute på VFU-platserna. Även kursinnehållet har förändrats för att även här inkludera kunskap om vård i livets slutskede.
- OM2509 Organisation, ledning och utveckling av omvårdnadsarbetet, 7,5 hp
Utmaningen här är bl.a. progressionen från grundutbildningens kurs i ledarskap
Gruppen saknar innehåll vad det gäller hur man får till stånd förändringsarbete och ledarskapet vid hälsoarbete.

BILAGA 3

OM2525 Examensarbete i omvårdnad med inriktning mot distriktssköterskans verksamhetsområde, 15 hp
Gruppen beslutade föreslå att projektplanen skulle vara inkluderad i denna kurs.
Poängterades behovet av att studenterna är väl förberedda och har alla verktyg de behöver.

Sammanfattning

En ständigt pågående översyn och diskussion utifrån kursernas relevans och kvalitet genomförs och detta ligger även till grund för utveckling av utbildningsplanen och kursplaner. Till följd av nu genomfört arbete föreslås en omarbetning av utbildningsplanen samt revidering av kursplaner.



Rapport:

Strategisk utveckling av Master i Hållbar Produkt- och tjänsteinnovation (120 HP)

Karlskrona, 2016-04-29

Koordinator:

Christian Johansson, TIMA (Programansvarig)
christian.m.johansson@bth.se,
+46455385576

Arbetsgrupp:

Marco Bertoni
Sophie Hallstedt-Isaksson
Sharon Kao-Walter

Sammanfattning

Rapporten behandlar en genomgång av programmet *Master i Hållbar Produkt- och Tjänsteinnovation (MSPI)* för att se över hur programmet kan vidareutvecklas. Information har inhämtats från lärare, studenter, alumner, och industrirepresentant. Nedan presenteras kortfattat resultat och förslag på åtgärder.

Resultat av problemanalys:

- Vi har för få studenter *och* för få sökande.
- Kopplingen mellan design/engineering och hållbarhet är otydlig och bör förbättras. De är bra var för sig, men kopplingen funkar inte. Speciellt saknas projektexempel.
- Programmets namn är för långt, komplext, och svårt att förklara. Det är inte namnet som studenterna hittar hit på. Våra nuvarande studenter vittnar om att det är invecklat att förklara för vänner vad de gör och skulle se att det vore lättare att pitcha.
- Kurserna verkar i stort vara ganska bra.
- Studenter efterfrågar mer projekt, entreprenöriellt förhållningssätt, samt en närmare relation till företag eftersom det är särskilt svårt för internationella studenter i Sverige. Relevanta examensarbeten med företag är väldigt svåra att få tag i.

Förslag på åtgärder:

Programmets namn:

- Förslag på namnbyte:
 - På Svenska: **Master i Hållbar Produktinnovation**
 - På Engelska: **Master's in Sustainable Product Innovation**
- Product Service Systems (PSS) ersätts av produktinnovation eftersom detta är ett alltför otydligt och svårkommunicerat begrepp för många blivande studenter som söker möjliga utbildningsprogram. Fokus har alltid varit utveckling av produkter, för ett PSS-affärskontext som är kvar som viktigt perspektiv.

Programmets ryggrad och inriktning:

- Programmets ryggrad ska vara *Design Thinking*, både vad gäller kultur och process. Detta tydliggör kärnan som ett ingenjörsprogram och en tydlig förståelse för designmetodik, i nära interaktion med kunder och användare.
- Hållbar utveckling, Produkt- och tjänstesystem (PSS), samt Innovation Engineering kommer vara viktiga perspektiv för kursernas innehåll och de projekt som genomförs av studenterna. Därmed får de ett kontext för mer hållbar utveckling av produkter och ett tydligt perspektiv att de ska åstadkomma förändring genom aktionsorienterade metoder. Detta möjliggör också implementering av Circular Economy.
- Mer projekt och exempel som länkar Design Thinking och hållbarhet (samt även PSS) i kurserna, t.ex.:
 - Tillämpad hälsoteknik
 - Design för Välbefinnande (Design for Wellbeing)
 - Collaborative och Sharing Economy (Circular Economy)
 - Ecodesign

Kurser:

- Ny kurs:
 - Arbetsplatsförlagt designprojekt (möjligen valfri kurs); Studenterna kan vara på plats och arbeta med relevanta designprojekt i företagets kontext och därigenom få

BILAGA 3

relevans och relationer mellan företag och student, vilket är positivt. Detta har tidigare diskuterats med BTH Innovation, men inte rullats ut.

- Förändring i kurser:
 - *Kreativitet för Produkt- och tjänsteutveckling (MT2531)*; bör ha tydligare fokus på metoder för och utveckling av kreativ utveckling. En metodik och struktur som tar inspiration av bland annat Google Ventures' Design Sprints föreslås.

Marknadsföring:

- Förändringarna bör medföra tydligare budskap i material; hjälpa av marknadsavdelningen.
- Bättre på att följa upp och samverka med alumner.
- Hur når vi dem som tagit Bachelorexamen, sedan arbetat några och vill (bör) komma tillbaka och studera? Professionella nätverk?
- Fokusera i marknadsföringen på marknader vars studenter inte kräver terminsavgifter.

Samverkan (måna om studenternas karriärer):

- Vill ha bra relation till företag å studenternas vägnar. Paket med aktiviteter. Önskemål:
 - Studiebesök
 - Gästföreläsningar
 - Coaching/Mentorer
 - Sommarjobb/internships
 - Projekt inom relevanta ämnen
 - Examensarbeten
 - Etc.

Innehåll

Introduktion.....	1
Uppdraget.....	1
Riktlinjer för strategiskt utvecklingsarbete av befintliga program:	1
Kort beskrivning av gruppens arbete	1
Programmets bakgrund	1
Nuläge – Problemanalys	3
Analys på programnivå.....	3
Intervju med nuvarande studenter.....	3
Intervju med Jenny Elfsberg, Volvo Construction Equipment.....	4
Alumni – Enkät.....	4
Var jobbar de?.....	7
Analys av kurser	7
Benchmarking av andra program i omvärlden.....	8
Sverige	8
Internationellt.....	8
Personas – Framtidens MSPI:are.....	14
Förslag – Framtida programdesign.....	16
Programmets namn	16
Programmets ryggrad – Design Thinking.....	16
Andra viktiga perspektiv.....	17
Relation till andra program	17
Ingrepp på kursnivå.....	18
Möjliga ämnen för projekt	18
Marknadsföring.....	18
Samverkan.....	19
Slutord.....	20
Bilaga 1: Mötesanteckningar	21
Bilaga 2: Enkät till MSPI Alumni.....	27
Bilaga 3: Analys av enkät till MSPI alumni	35
Bilaga 4: Personas av framtida MSPI alumner.....	46

Figurförteckning

Figur 1: MSPI:s kurser.....	2
Figur 2: Varför MSPI?	5
Figur 3: Alumnernas uppfattning om studentlivet.....	5
Figur 4: Rekommendera MSPI?	6
Figur 5: Arbetsmarknad för designinriktade ingenjörer.	7
Figur 5: Övergripande resultat på programmets kurser.	7
Figur 7: Nedbrutet betyg för programmets kurser.	8
Figur 8: Struktur på Design and Innovation-programmet på DTU.....	9
Figur 9: DTU Skylab	9
Figur 10: Integrated Product Design, TU Delft.	10
Figur 11: Strategic Product Design, TU Delft.	10
Figure 12: PoliMi PSS design master.	11
Figur 13: (a) Design thinking-metodik, i (b) tvärfunktionella kontexter.....	11
Figur 14: Stanford's The Loft.....	12
Figur 15: 4D Design Experience, Singapore University of Technology and Design.....	14
Figur 16: MSPI med Design Thinking i mitten.	16
Figur 17: samverkan med CI Maskinteknik och Industriell Ekonomi, samt MSLS.....	17

Introduktion

Programmet Master i hållbar produkt- och tjänsteinnovation (MSPI – Master's in Sustainable Product-service system Innovation) är ett tvåårigt internationellt masterprogram som ges för studenter med teknisk utbildningsbakgrund om minst tre års Bachelor eller motsvarande.

Uppdraget

Våren 2016 tillsattes en strategisk utvecklingsgrupp av vicerektor för att se över och vidareutveckla programmet.

Riktlinjer för strategiskt utvecklingsarbete av befintliga program:

Genomgång och diskussion av:

- kursernas relevans för examensmålen (målmatrisen)
- kursernas relevans för anställningsbarhet
- kursernas innehåll och upplägg avseende samverkan med omgivande samhälle
- kursernas innehåll i förhållande till aktuell forskning
- kursernas utvärderingar och given respons under det senaste året
- programmets kurser avseende samläsning och samorganisation
- implementering av CDIO där detta är aktuellt

Resultatet av gruppens arbete ska rapporteras senast 1 maj 2016.

Kort beskrivning av gruppens arbete

Deltagare: Christian Johansson, Marco Bertoni, Sophie Hallstedt-Isaksson, Sharon Kao-Walter

Ovanstående grupp har haft totalt fyra träffar under våren 2016 (se mötesanteckningar i bilaga). Först mötet gick ut på att klarlägga uppdraget samt att gå igenom de olika deltagarnas syn på programmet. Andra mötet fokuserade på att inhämta information och synpunkter från två av programmets studenter, samt färdigställande av enkät. Tredje mötet behandlade analys och de förändringsförslag som gruppen rekommenderar.

Utöver detta har information inhämtats från programmets alumner via en webbenkät (se bilaga för enkät och resultat), samt från programmets förra programansvarig Tobias Larsson och från industrirepresentant Jenny Elfsberg (Volvo Construction Equipment).

Antal träffar: 4

Studentrepresentanter: Yasmeen Jaghbeer (år 2), Ryan Ruvald (år 1).

Från BTH: Professor Tobias Larsson, tidigare programansvarig samt forskningsansvarig.

Industrirepresentant: Jenny Elfsberg, Director Emerging Technologies Volvo Construction Equipment.

Övrig inhämtad information: Webbenkät till programmets alumni (7 svarande)

Programmets bakgrund

Master i Hållbar Produkt- och Tjänsteinnovation (MSPI) startade 2009 med visionen att skapa en dynamisk och industriangepassad relevant utbildning vid BTH inom området hållbar produktinnovation. Visionen var att efter genomförd utbildning kommer studenterna att:

- vara experter på hur man applicera ett strategiskt hållbarhetsperspektiv inom olika tekniska kompetensområden,

BILAGA 3

- kunna bidra till en förändring genom tillämpning och kunskaper om olika stödverktyg och metoder,
- vara experter speciellt på hållbar innovation av produkter-och tjänstesystem,
- vara innovativa entreprenörer,
- kunna leda hållbara innovationsprogram i företag och offentliga organisationer,
- kunna driva hållbara innovationsprojekt,
- vara innovativa strateger, samt
- vara produkt-service-affärsmodell-orienterade.

Programmet började utvecklas under 2008 tillsammans ett par framåt drivande företag för att ta fram relevant föreläsningssinnehåll, spännande kursuppgifter, studiebesök, och verklighetsanknutna projektarbeten. Tanken var då att MSPI-studenter skulle få en kompetensprofil som kan ge snabbare utveckling av lösningar för hållbarhet vid företagen.

Det första året som MSPI utannonserades sökte studenter från 36 länder från regioner över hela världen. MSPI startade 2009 med en grupp på 16 studenter.

Efter att terminsavgifter infördes har programmet växlat från att ta in till masterprogram (120 ECTS) till att ta in för en magistervariant om 60 ECTS för att nu återigen omfatta 120 ECTS. Inför läsåret 2015/2016 gjordes förändringar för att förtydliga programmets inriktning mot ingenjörsarbete och specifikt Design Thinking som bärande utvecklingsmetodik. Kurserna *Knowledge Enabled Engineering* (MT2541) och *Design Thinking* (MT2542) inrättades. Samtidigt lyftes *Strategisk ledning för hållbarhet* bort. Nuvarande kurspaket kan ses i figur 1.

First year			
Period 1	Period 2	Period 3	Period 4
Introduction to Strategic Sustainable Development [7.5 credits]	Engineering for a Sustainable Society [7.5 credits]	Methods for Sustainable Product-Service System Development [7.5 credits]	Design Thinking [7.5 credits]
Value innovation [7.5 credits]	Knowledge Enabled Engineering [7.5 credits]	Management of Technology and Innovation [7.5 credits]	Systems Engineering [7.5 credits]
Second year			
Period 1	Period 2	Period 3	Period 4
Creativity for Product Service System Development [7.5 credits]	Product-Service System Design Research [7.5 credits]	Master Thesis in Sustainable Product-Service System Innovation [30 credits]	
PSS Extreme Innovation [15 credits]			

Figur 1: MSPI:s kurser.

Nuläge – Problemanalys

Första steget i processen har varit att inhämta information och analysera programmets nuläge.

Analys på programnivå

Information har inhämtats via enkät till alumner, gruppdiskussion med två av de nuvarande studenterna (Ryan Ruvald och Yasmeen Jaghbeer), samt via telefonintervju med Jenny Elfsberg, Director Emerging Technologies på Volvo Construction Equipment. Därtill har också gruppens deltagare erfarenhet som lärare på programmet.

Ett övergripande problem är att vi har få sökande och därför också få studenter, speciellt när de som sökt men sedan inte vill fullfölja sin ansökan sällas bort.

Intervju med nuvarande studenter

Kort summering av intervju med nuvarande studenter, Yasmeen Jaghbeer och Ryan Ruvald:

- *Vad är MSPI för er?*
 - Engineering + Sustainability
- *Varför kom ni till BTH och MSPI?*
 - Yasmeen: flyttade till Karlskrona av familjescäl och behövde studera något. Hittade på den vägen MSPI.
 - Ryan: träffade Tobias på USC, som övertygade om BTH och MSPI.
- *Vad är svårt/mindre bra?*
 - Kombinationen av hållbarhet och design. Båda är bra var för sig i sina kurser, men det är svårt att se hur de ska användas tillsammans.
 - Önskar att programmet hade ett enklare namn. Svårt att förklara för nära och kära.
- *Vad har varit mindre bra i kurserna?*
 - Känns konstigt att samla MSPI:arna i ett separat team, där de inte får samarbeta med studenter från andra program lika intensivt. Vore mer intressant att kombinera lite mer fritt mellan de olika programmen.
 - Vissa saker har repeterats (t.ex. PSS och LCA) i flera kurser (effekt av samläsning, då alla inte har samma bakgrund).
 - Vissa ämnen känns inte som att de är helt uppdaterade med forskningsfronten; saknar IT-approacher i hållbarhet (data mining), eco-efficiency, re-manufacturing, och design för beteendeförändring är intressanta saker som inte berörs. Är t.ex. FSSD (Framework for Strategic Sustainable Development) fortfarande forskningsfront?
 - Mer entreprenöriellt innehåll; särskilt gästföreläsare, samt mentorer och coacher.
 - Tycker om projektbaserat arbete
- *Bra med kurserna?*
 - Grundapproach: tillhandahålla verktyg/teori, testa dessa i projekt och räkna ut när och var de funkar bäst. Detta har varit en mycket bra approach som uppskattats.
- *Förbättringar?*
 - Önskar mer små projekt. Mer entreprenöriellt innehåll i kurserna. Få pitcha sitt resultat för exempelvis Almi.
 - Fokus bör vara på design och innovation. Mer ingenjörsarbete.
- *Relation till lärare?*
 - De är hjälpsamma med att förklara och förenkla. Möjlighet till öppna diskussioner; lätt att ta kontakt och få feedback.

Intervju med Jenny Elfsberg, Volvo Construction Equipment

Jenny Elfsberg är Director för Emerging Technologies inom Volvo Construction Equipment. Hon har som en av sina uppgifter att stärka företagets innovationskapacitet och arbetar med ett antal initiativ inom området, flera tillsammans med BTH. Innovationscoacher (iCoaches) och olika projekt tillsammans med universitet (BTH, Stanford University, Carnegie Mellon, etc.) är några exempel på aktiviteter.

Kort summering av intervju med Jenny Elfsberg:

- Design Thinking ligger i tiden för Jennys grupp inom Advanced Engineering.
- Product-Service Systems är intressant för företaget. Speciellt är det viktigt att kunna hantera kontakten mellan kund/marknad och ingenjörer och att ha bra förståelse för kundbehov (Needfinding). Länken mellan säljare och forskning & utveckling (FoU/R&D) är viktig. Här finns en tydlig öppning för att integrera med Design Thinking.
- Utöver BTH, samarbetar de med Stanford University (Center for Design Research) samt Carnegie Mellon University (Integrated Innovation Institute), för att lära dessa arbetssätt.
- Hållbarhet behöver vara värdebaserat och i ett ingenjörskontext. Lära hur utveckla bättre produkter som adderar ett värde.
- Viktigt med studenter som; har erfarenhet av globalt arbete, samt studenter som är vana vid och erfarna av komplexa problem (dvs ”wicked problems”), eftersom det ger en kortare startsträcka in i organisationen. Människor som ser arbete som kontinuerligt lärande och hur de kan *bidra* till organisationens lärande. Vara utforskande.
- Hon skulle gärna se att vi som lärosäte ställer mer krav på företag att stötta studenterna och att vi på detta är proaktiva. De skulle därmed kunna stötta några studenter och bygga en nära relation genom praktik, sommarjobb, coaching/mentorskap och slutligen som uppdragsgivare i examensarbeten. Detta utöver rollen som projektägare i kurser, som de redan nu gör. Detta skulle kunna vara ”In real life”, vilket är en slogan som gillas (otydligt med innebörd/exempel idag?).

Alumni – Enkät

Totalt har 7 personer svarat på enkäten som dels gjordes i syfte att anonymt analysera vad de tycker om programmet, men även en del av den för att samla in information om alumnerna för att kunna nyttja dem i exempelvis marknadsföringssyfte.

Se bilaga 2 för enkäten och bilaga 3 för resultat.

Bakgrund

Fem av deltagarna hade Bachelor eller motsvarande nivå när de sökte programmet och de övriga två hade examen på Masternivå redan när de sökte. Det har varit ganska bred spridning på olika ingenjörsinriktningar (Bachelornivåexamen i tekniskt ämne är ett krav), även om det vanligaste är bakgrund i maskinteknik. Fyra av studenterna har arbetslivserfarenhet inom produktutveckling, CAD, kvalitetssäkring, samt programmering.

Varför MSPI?

De allra flesta hittade MSPI genom antingen MSLS/MSPI alumner, eller när de studerade annat program på BTH. Två stycken hittade det via BTH:s webbsidor.

Anledningen till att de valde MSPI är varierande, se Figur 2.

BILAGA 3

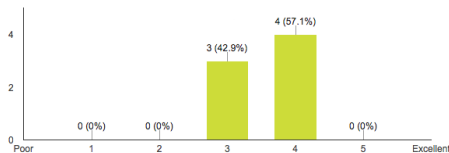
Why did you chose MSPI? (7 responses)

My participation in first MSLS course
To learn about selling / speak strategic to management and implement sustainable design
I think the program is interesting when I readed the MSPI information and I want to continue to have a higher education after got my bachelor degree that time. I was thinking that probably I can get some work experience in Sweden also.
product integrate with service in design is the trend
When I in China, I search a lot information about MSPI, and thought this is program is so great and have a bright future. I am interested in this program. It helps a company use sustainable product service system to innovate the current product and service in a sustainable way. For the company, we could use what we learnt to makes a company more competitive. For the customer, we could provide better product and service to meet their needs. For our society, we use innovation to promote the development of society also protect our environment more sustainable.
The mix of sustainability and engineering
Matching with my goal of education

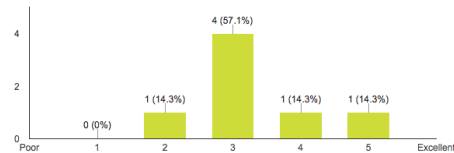
Figur 2: Varför MSPI?

Alumnernas syn på MSPI och Studentlivet på BTH

Overall academic experience (7 responses)



Non-academic student life at BTH (7 responses)



Figur 3: Alumnernas uppfattning om studentlivet

Vanligaste ämnesord som beskriver MSPI är:

- Hållbarhet (sustainability)
- Innovation
- PSS (product-service systems)
- Design
- Service design

Värt att notera att varken ”engineering” eller ”creativity” var ord som stämde in enligt de som svarade.

På frågan vad de gillar så lyfts samarbetet med industrin och möjligheten att göra projekt med verkliga problem från företag. Vidare uppskattades möjligheten till att jobba med olika småprojekt.

Mixningen av föreläsningar och seminarier där kunskaperna kunde testas av sågs som positivt. Till sist uppskattades också fokus på hållbarhet.

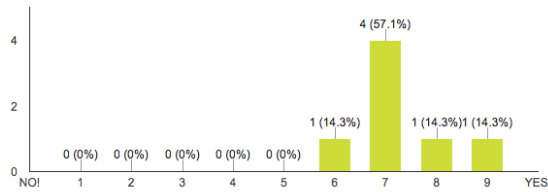
De önskar ännu mer och närmare samarbete med industrin, exempelvis arbetsplatsförlagd praktikplats eller internship. De önskar också ett än tydligare fokus på ingenjörsarbete och tekniskt fokus.

Kommentar: ovan önskemål är något som är ofta återkommande från studenterna på programmet. Att få fotfäste på svenska arbetsmarknaden är något som är viktigt för många av de internationella studenterna och också ett motiv för varför de söker. Närliggande i sammanhanget är också det relativt stora problem studenter från exempelvis Kina eller Iran har att få någon form av kontakt med företag när de exempelvis söker examensarbeten.

När det gäller ”engineering” så är detta samt kreativitet som saknas i uppfattningen om programmet, även fast det finns kurser som bör beröra detta.

Rekommendera MSPI

Mätetalet Net Promoter Score¹ visar att vi ligger på 0 (en på 9 och en på 6). De allra flesta som svarade var på nivå 7/8 vilka definieras som 'passiva'.



Figur 4: Rekommendera MSPI?

Karriär efter MSPI

Det är ganska stor spridning på vad dessa alumner arbetar med, allt från doktorand till entreprenör/frilans till hållbarhetsutvecklare. De allra flesta tycker att erfarenhet och kunskaper från MSPI har haft positiv inverkan på karriärsutvecklingen. Flera av dem arbetar med uppgifter som design, värde, ingenjörsarbete, och kreativitet som kan karaktäriseras inom programmet.

Alumnätverkets samvaro med BTH

Ganska stor spridning i hur de känner samvaro med BTH. Vissa känner ganska nära samvaro (antingen är de på BTH eller i närområdet) till dålig samvaro. Generellt sett bör detta förbättras. Förslag som kommit in är att arrangera någon sorts aktivitet (förslag på något liknande MSLS 10-års jubileum), samt att mer aktivt följa upp alumnerna och var de hamnar och hur de kan kontaktas.

Kommentar: Idag finns en grupp via Facebook för alumnerna. Kommunikationen mellan alumner är ganska mager i detta forum. Mer aktivitet (t.ex. aktiv roll i marknadsföring, uppdragsgivare i studentprojekt, externa coacher i projektarbeten, etc.) med alumnerna bör nog följa/föregå tekniska lösningar. Andra tekniska lösningar kan också behövas, speciellt eftersom en betydande andel av alumnerna kommer från Kina där Facebook har blockerats.

Förbättring och nytt innehåll på programmet

Önskemål om mer teknik och ingenjörsinnehåll samt att projekten skulle vara mer designfokuserade. Fler riktiga projekt som har relevans för industri och samhälle.

När det gäller önskemål om kurser så nämndes tydligare fokus på produktdesign och även CAD-/CAE-inslag är föreslagna liksom ekonomirelaterade kurser.

Kommentar: Sedan flera av de här personerna tagit examen har mer fokus lagts på designinnehåll (t.ex. kurserna Design Thinking och Knowledge Enabled Engineering).

Nytt namn på programmet?

De allra flesta av alumnerna tycker att det är ett bra namn som det är, dock kom ett par förslag på exempelvis "Sustainable Design Innovation" och "Product and Service Development".

¹ <https://www.netpromoter.com/know/>

Var jobbar de?

En sökning på LinkedIn² visar att de studenter som har bakgrund inom produktutveckling och hållbar utveckling jobbar på (figur 5).

Where they live		Where they work		What they do	
Sweden	3,067	Ericsson	206	Engineering	1,049
Karlskrona, Sweden	503	Axis Communications	45	Information Technology	759
Stockholm, Sweden	476	Softhouse	38	Consulting	480
Gothenburg, Sweden	291	Sony Mobile Communications	36	Entrepreneurship	408
United States	188	Telenor Group	32	Arts and Design	393
Denmark	167	ABB	32	Program and Project Management	333
Stockholm County, Sweden	156	Volvo Car Group	31	Research	233
Copenhagen Area, Capital Region, Den...	130	ÅF	30	Education	210
United Kingdom	111	Försäkringskassan	22	Operations	187
Canada	105	IKEA Group	19	Media and Communication	165
Karlskrona, Sweden	101	HiQ	17	Sales	155
Ronneby, Sweden	94	Massive Entertainment - A Ubisoft Studio	15	Quality Assurance	151
Germany	88	Tetra Pak	14	Support	130
India	80	Saab	14	Marketing	125

Figur 5: Arbetsmarknad för designinriktade ingenjörer.

Detta är något värt att kontinuerligt följa upp och närma sig de företag som bäst matchar kompetensen vi kan erbjuda.

Analys av kurser

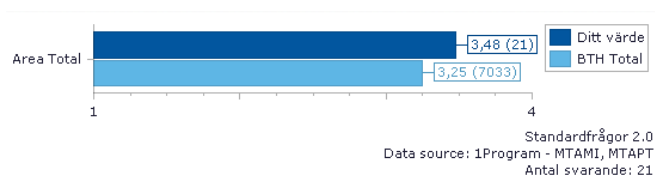
Generellt sett har verkar det som att studenterna är nöjda med de kurser som ges på programmet. Lärare har uppfattats som både kompetenta och engagerade.

I intervjun med Ryan och Yasmine påtalades att det upplevs som att inte är så starka kopplingar mellan kurserna som fokuserar hållbarhet och de som fokuserar ingenjörsarbete och Design Thinking.

Vidare verkar det som att det traditionella ingenjörsinnehållet och kreativitet inte var något som fastnade för alumnerna.

Kursvärderingar

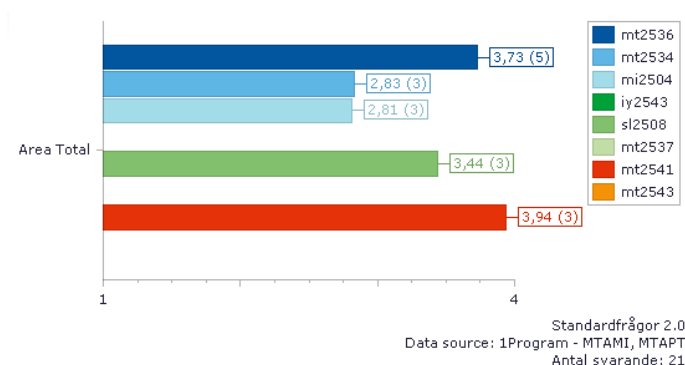
Allmän uppfattning om programmets kurser:



Figur 5: Övergripande resultat på programmets kurser.

²<https://www.linkedin.com/edu/alumni?id=17090&facets=CN.8&keyword=&dateType=attended&startYear=&endYear=&incNoDates=true&start=0&count=10&filters=off&companyCount=3&functionCount=3&unadopted=false&trk=edu-cp-com-CC-title>

Kurvvärderingar nedbrutet på kurser:



Figur 7: Nedbrutet betyg för programmets kurser.

Benchmarking av andra program i omvärlden

Sverige

Inom Sverige finns ett antal program som behandlar hållbar utveckling. Flera av dessa behandlar miljöanalys och resursfrågor. De två nedan däremot är intressanta från vårt perspektiv:

Chalmers

Design for Sustainable Development, 120 HP

Webb: <http://www.chalmers.se/en/education/programmes/masters-info/Pages/Design-for-Sustainable-Development.aspx>

Designmetoder för hållbar design. Fokus på Urban Planning.

Linköpings Universitet

Sustainability Engineering and Management, 120 HP

Webb: <http://liu.se/utbildning/pabyggnad/6MSUS?l=sv>

Produktutveckling, och produktmanagement för hållbara produkter. Inslag av PSS, systemtänkande och energisystem.

Internationellt

Utanför Sverige har vi gjort omvärldsanalys på följande program:

Danmarks Tekniske Universitet – Sustainability and Ecodesign

Webb: <http://www.mek.dtu.dk/english/Sections/KP/>
http://www.dtu.dk/english/Education/msc/Programmes/design_and_innovation

Danmarks Tekniske Universitet (DTU) ligger i Lyngby utanför Köpenhamn. Forskningsmässigt är DTU (Engineering and Product Development-sektionen) intressant och redan nu en partner eftersom de bedriver forskning inom Product-Service Systems på ett kompletterande sätt.

Design and Innovation – Sustainability and Eco-design

MSc-programmet i Design and Innovation är ett tvåårigt program som har ett utpekat fokusområde i Sustainability and Eco-design. Fokus ligger på livscykelanalys, syntes (senare faser av produktutveckling). Programmet är uppdelat i en struktur enligt figur 8, där man får specialisering inom ett av fyra områden.

General competences 30 ECTS credits	Electives 30 ECTS credits
Technology specialization 30 ECTS credits	Thesis 30 ECTS credits

Figur 8: Struktur på Design and Innovation-programmet på DTU.

Specialiseringskurser i Sustainability and Ecodesign:

- Advanced Lifecycle Assessment
- Sustainable Development of Emerging Technologies
- Lifecycle Management in Industry
- Life Cycle Assessment of Products and Systems

DTU Skylab

Som stöd har studenterna tillgång till labbmiljöer för produktutveckling och innovationsutveckling i DTU Skylab³, se Figur 9, som inkluderar ytor för samarbete och allehanda tillverkning av produkter och prototyper i olika verkstäder.



Figur 9: DTU Skylab

³ <http://www.skylab.dtu.dk/>

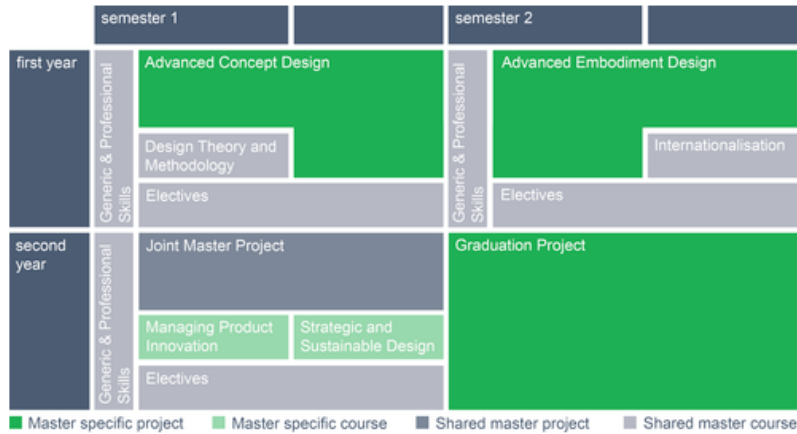
TU Delft, Nederländerna – Industrial Design Engineering

Webb: <http://www.io.tudelft.nl/en/>

Integrated Product Design

Webb: <http://www.tudelft.nl/en/study/master-of-science/master-programmes/integrated-product-design/>

Masterprogram i Integrated Product Design om 120 HP över två år. Program plan enligt figur 10. Det här programmet har stort fokus på arbete i projekt som motor för lärande under alla terminer. Dessa projekt har företag som uppdragsgivare. I masterprojektet under år två samlas studenter från detta samt två andra masterprogram inom området.

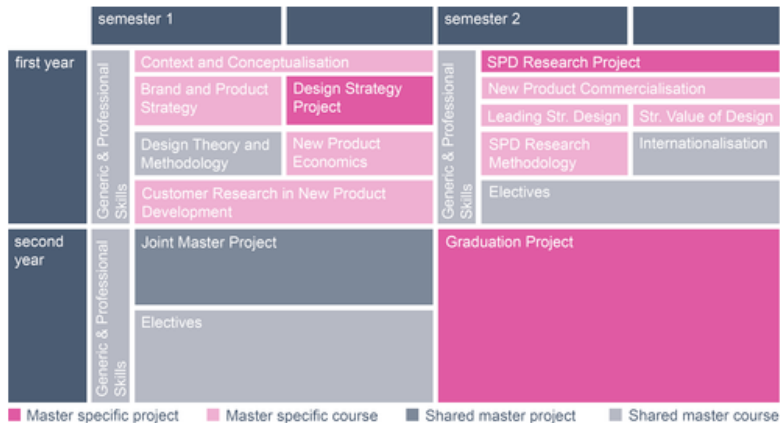


Figur 10: Integrated Product Design, TU Delft.

Strategic Product Design

Webb: <http://www.tudelft.nl/en/study/master-of-science/master-programmes/strategic-product-design/>

Programmet har lite mer affärsorienterad inriktning jämfört med föregående program (se figur 11). Verkar genomsyras mer av Innovation Management och liknar Industriell Ekonomi. I masterprojektet år 2 samlas de med de andra masterprogrammen för skarpa och omfattande projektuppgifter.



Figur 11: Strategic Product Design, TU Delft.

Politecnico di Milani – Product-Service System Design

Webb: <http://www.polinternational.polimi.it/educational-offer/laurea-magistrale-equivalent-to-master-of-science-programmes/product-service-system-design/>

Tvåårig master med fokus på design och innovation (se figur 12). De betonar det tvärvetenskapliga i utveckling av PSS, samt att det är viktigt att träna studenterna i att definiera och utforma problem, och att fokusera på att utveckla kundupplevelser.

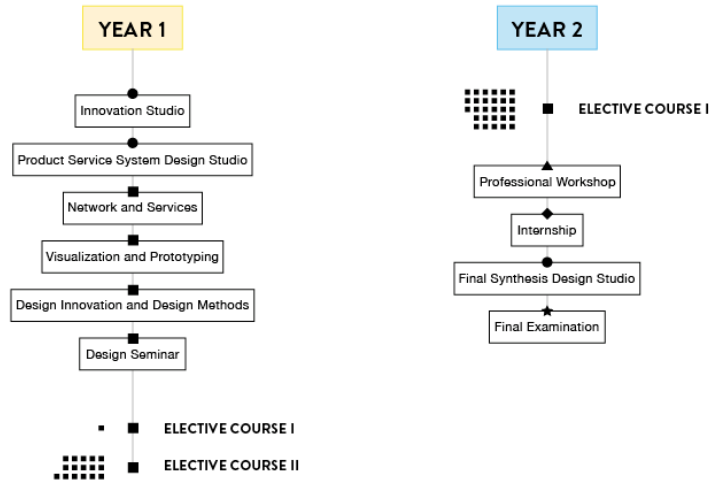
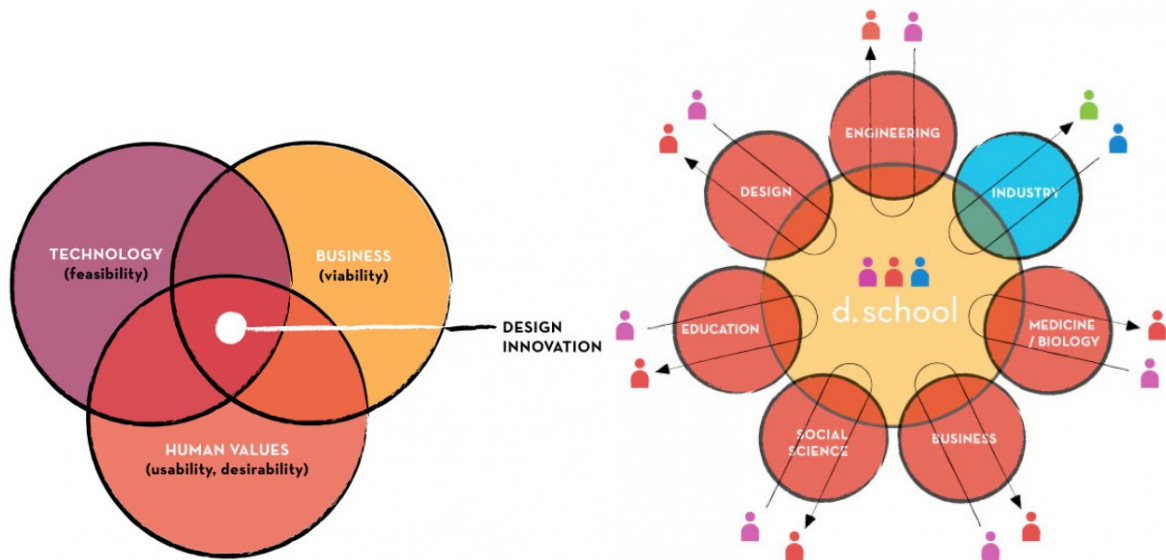


Figure 12: PoliMi PSS design master.

Stanford University, USA – Institute of Design (d.School)

Webb: <http://dschool.stanford.edu/>

I hjärtat av Silicon Valley ligger Stanford University, som fungerar som en motor för mycket av den entreprenöriella utveckling som bedrivs i området. Start-ups och avknoppning från både utbildning och forskning är väldigt vanligt och till och med förväntat. Detta är också något som genomsyrar designprogrammen och den verksamhet som samlats under flaggen d.School (Stanford Institute of Design). Här ”uppfanns” många begrepp (t.ex. Needfinding och Design Thinking) som är centrala inom designutbildningar. Kvalitativ approach och entreprenöriellt förhållningssätt med stort fokus på att bygga prototyper och testa med användare. De jobbar enligt sitt angreppssätt med Design Thinking med att lösa problem som är tvärfunktionella (figur 13) och kräver bidrag från flera professioner.



Figur 13: (a) Design thinking-metodik, i (b) tvärfunktionella kontexter.

ME310

Webb: <http://me310.stanford.edu>

Kurs i produktdesign där 3-4 studenter under ca 9 månader arbetar i globala produkt-utvecklingsprojekt tillsammans med lika många studenter på partneruniversitetet. Uppdragsgivare är ofta Fortune 500-företag som har lokala R&D-avdelningar i närheten av

Stanford, som förutom bra resultat vill ha tillgång till bra studenter som de kan anställa. Det är en resursstark kurs (där företagen löser en hög inträdesbiljett) vilket medför att man konstruerar fullt fungerande produkter och prototyper som exempelvis implementeras i en befintlig bil (i de fall uppdragsgivaren är biltillverkare, exempelvis).

BTH Maskinteknik har under flera år medverkat som internationell akademisk partner i den här kursen, där våra studenter har samarbetat med studenter från Stanford i skarpa projekt från företag.

d.School Environment – Make Space

Stanford lägger stort fokus på att ha ändamålsenliga lokaler för sina designkurser. The Loft kallas den lokal och miljö som används i kursen ME310, som speciellt anpassats för att stödja grupparbete i många team parallellt, där man kan göra de flesta prototyperna i sin lokal och där kreativt arbete, samarbete och överhörning mellan teamen är centralt. Boken Make Space⁴ har skrivits som resultat av den utveckling av labbmiljöerna som gjordes i uppstarten av d.School. Se Stanfords miljöer i figur 14.



Figur 14: Stanford's The Loft

⁴ <https://www.goodreads.com/book/show/13387168-make-space>

Carnegie Mellon University, USA – Integrated Innovation Institute

Webb: <http://www.cmu.edu/integrated-innovation/>

Ett gemensamt initiativ från College of Engineering, College of Fine Arts (CFA) och Tepper School of Business. Institutet bygger på primära discipliner inom produkt- och tjänsteinnovation som täcker funktionella prestanda (engineering), human interface (design), och ekonomiskt värde (arbete).

Master of Integrated Innovation for Products & Services

Webb: <http://www.cmu.edu/integrated-innovation/degrees/miips/index.html>

Två varianter på programmet; 9 eller 16 månader. Slår samman 3 discipliner; ingenjörsvetenskap, design och ekonomi. Studenter från respektive disciplin läser kurser i de andra disciplinerna.

Integrated Product Development Capstone; kurs som ligger i ”fuzzy front end”, där man jobbar i tvärfunktionella team i mycket nära samverkan med industri. Verkar till och med som att de har en viss del av kursen förlagd hos företaget.

Stevens Institute of Technology

Webb: <http://www.stevens.edu/>

Privat Ivory League universitet i New Jersey. Designapproach används i många program även utanför ingenjörsutbildningarna. En nisch är finansiella designers som hamnar på olika företag och banker på Wall Street.

Design Spine

Stevens har en approach – kallat Design Spine⁵ (design-ryggrad) – där studenten bygger upp ett designkontext genom åtta specifika kurser som sedan appliceras i de teoretiska kurserna man samtidigt läser. En kurs per termin vigs åt detta.

Cambridge University, UK – Engineering for Sustainable Development

Webb: <http://www-esdmphil.eng.cam.ac.uk/>

Masterprogram på 11 månader där fokus ligger på att åstadkomma hållbar utveckling med ingenjörsmetoder. Hållbarhet fokuserar på Triple Bottom Line, dvs att vara ekonomiskt, ekologiskt, och socialt hållbar. Ingenjörer är de vars arbete gör mest skada om vi inte är hållbara och har därför störst potential att verka för något gott om vi lär oss att skapa mer hållbara produkter och tjänster.

Tre huvudkomponenter; kärnkurser, (fokus på hållbarhet och förändringsprocesser), valfria kurser i hållbarhet eller ingenjörsmetoder, samt slutligen ett mastersarbete.

Singapore University of Technology and Design

Webb: <http://www.sutd.edu.sg/>

Program som kallas *SUTD*, med fyra olika designinriktningar mot *Architecture and Sustainable Design*, *Engineering Product Development*, *Engineering Systems and Design*, samt *Information Systems Technology and Design*.

Nära samarbete med Massachusetts Institute of Technology, där de har tagit fasta på erfarenheter från MIT⁶ i design av sina program.

⁵ <https://www.stevens.edu/academics/undergraduate-studies/engineering-design-spine>

⁶ <http://www.sutd.edu.sg/About-Us/Collaborations/MIT>

Nära samarbete med forskare och forskningsprojekt från dag 1 genom formaliserade program⁷ för deltagande.

Uppmuntrar mycket ”extra-curricular activities” (tex ”5th row”), i nära anslutning till programmens kärna. Kan vara allt från public service till deltagande i forskning.

De intervjuar alla kandidater som kommer igenom första gallringen.

4D Design Experience (figur 15):

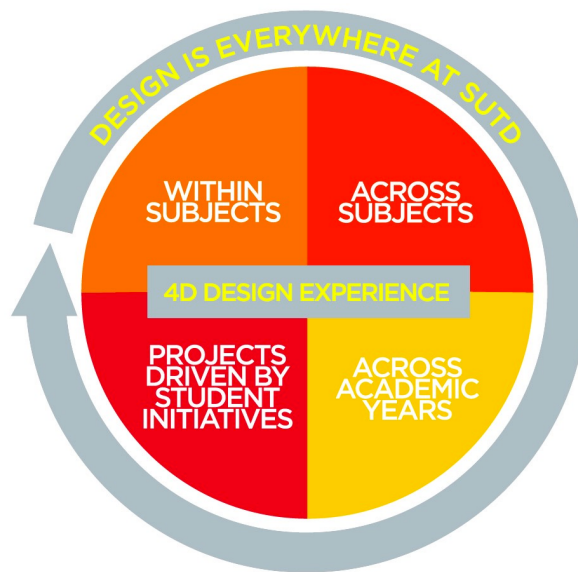
”Students are not passive spectators in their own learning in SUTD where a vibrant design and hands-on culture within and outside the classroom is supported by the 4-Dimensional Big-Design”

1D: Hands-on och aktivt lärande inom ämnen.

2D: Koppla samman flera ämnen i tvärfunktionella designprojekt.

3D: Gräver djupare inom flera kunskapsområden (också forskning) och implementerar i längre tematiska designprojekt.

4D: Studenterna skapar sina egna möjligheter utanför formell läroplan. Deltar i forskning eller agerar entreprenörer.



Figur 15: 4D Design Experience, Singapore University of Technology and Design

Personas – Framtidens MSPI:are

För att sammanfatta vår analys av det vi lärt i informationsinsamlingen gjorde vi var sin Persona⁸. Metoden Personas handlar om att utifrån sin data och som del av sin analys skapa fiktiva karaktärer kan representera olika användartyper som konsumerar en produkt, tjänst, eller liknande, på ett liknande sätt som en framtida riktig konsument skulle kunna tänkas göra.

⁷ <http://www.sutd.edu.sg/Education/Unique-Academic-Structure/Undergrad-Opportunities-Programme/UROP>

⁸ <http://www.servicedesigntools.org/tools/40>

BILAGA 3

De tre Personas från denna analys finns i sin helhet i bilaga. Här presenteras en kortare sammanfattning av dem:

- Motivation är viktigt för dessa, kan vara att man motiveras av att förändra världen och/eller av att man inte kan förändra inifrån i den kontext man befinner sig i.
 - Vill sticka ut i konkurrensen.
 - Just do it-mentalitet.
- En intressant nisch är de som har varit ute och vänt i arbetslivet mellan Bachelorexamen och vår Master.
 - Det är en tydlig språngbräda som ett karriärsteg för studenten.
- Rekryteras internationellt (vi har haft goda exempel från Nordamerika, Brasilien, mfl), men också från EU-området.

Förslag – Framtida programdesign

Här presenteras förslag på förändringar av Master i hållbar produkt- och tjänsteinnovation (MSPI).

Programmets namn

Analysen har visat att namnet på programmet verkar vara onödigt komplext. Det upplevs ibland som svårt att hitta (i exempelvis en Googlesökning) och det är inte tydligt vad man får som ”kund”.

Terminologin Product-Service Systems är inte något gemene potentiell sökande nödvändigtvis känner till, utan är istället mer vedertaget inom forskningen. Det är fortfarande ett viktigt begrepp och perspektiv för framtida utveckling (och kompetens) på området, men bedömningen är att det kan lyftas ur namnet.

Förslag på nytt namn är därför:

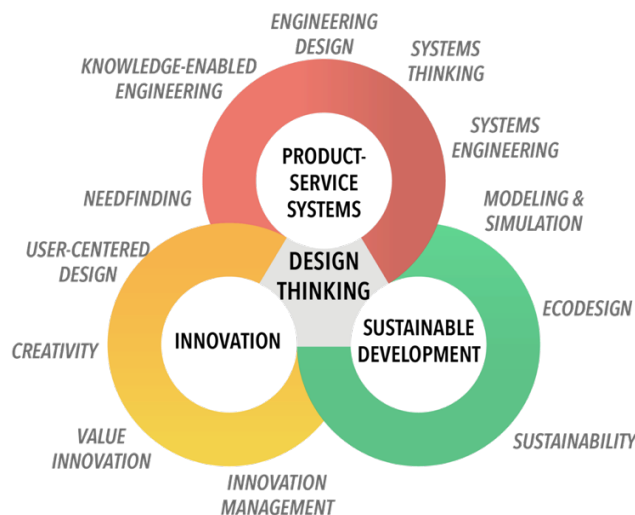
Master of Science in Sustainable Product Innovation

Master i Hållbar Produktinnovation

Med andra ord kommer vi kunna behålla akronymen (MSPI) samt webbsidan (<http://www.mspi.se>).

Programmets ryggrad – Design Thinking

Kärnan i MSPI bör vara en förståelse för designmetodik. Design Thinking⁹ fungerar därför som en ryggrad eller murbruk för de andra perspektiven såsom hållbarhet, PSS, innovation, och alla andra relaterande perspektiv; se figur 16.



Figur 16: MSPI med Design Thinking i mitten.

⁹ <http://www.goodreads.com/book/show/6671664-change-by-design>

Andra viktiga perspektiv

Hållbar utveckling – Sustainable development

Viktigt perspektiv – som även upplever positiva trender – eftersom det är en tydlig nisch som attraherat de studenter vi har på programmet. Från vårt perspektiv är det viktigt att det har ett ”pragmatiskt” fokus genomsyrat av ”engineering”, där vi fokuserar på att lära våra studenter hur de kan utveckla *mer* hållbara lösningar och produkter och därigenom göra en påverkan/förändra världen. Därmed kan vi också säkerställa att vi får tydligare distinktion jämfört med Magisterprogrammet i Strategisk Hållbarhet (MSLS). Studenter och alumner från de båda programmen bör kunna samverka, men ska inte göra samma saker.

Produkt-/tjänste-system – Product-Service Systems

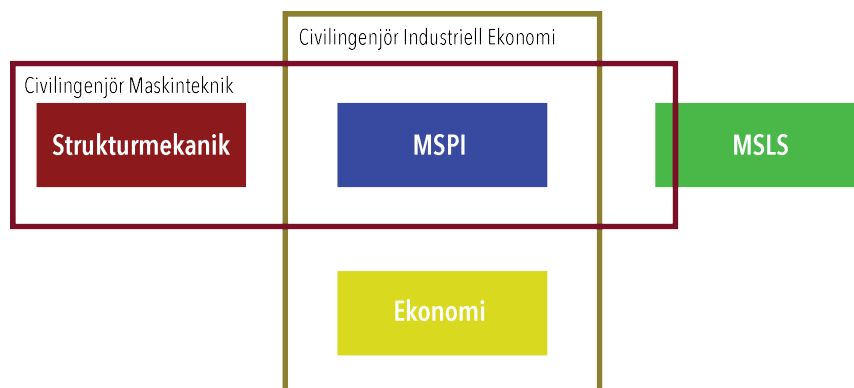
Möjliggörare för Circular Economy och hållbara produkter och tjänster genom att skapa incitament för att frikoppla tillväxt och konsumtion från den fysiska produkten. Det är en växande trend inom många industrier. Studenterna behöver besitta kunskaper och färdigheter i att skapa produkter för denna affärsmodell.

Innovation Engineering

Fokus för programmet bör vara på att ”göra innovation” istället för att ”prata innovation”, det vill säga aktionsinriktade metoder som utmanar paradigmet, är disruptiva, etc.

Relation till andra program

Programmet har alltid haft hög grad av samläsning tillsammans med magisterprogrammet i Strategiskt Ledarskap för Hållbarhet (MSLS), samt civilingenjörsprogrammen (CI) i maskinteknik (inriktning hållbar produktutveckling) och industriell ekonomi (maskinteknik). Vi ser detta som en positiv effekt om vi kan bygga upp studenternas förmåga till och erfarenhet av samarbete med andra professioner/roller. MSPI-programmet och studenterna befinner sig i gränslandet mellan dessa andra program, se figur 17.



Figur 17: samverkan med CI Maskinteknik och Industriell Ekonomi, samt MSLS.

Därför ser vi att flera av de förändringar som föreslås här också skulle kunna vara applicerbara på CI-programmens liknande inriktningar. Programansvarig för MSPI är också därtill inriktningsansvarig på både CI Maskinteknik och Industriell Ekonomi.

Programmets studenter har uppskattat denna interaktion med studenter från andra program. Det är dock viktigt att ta vara på möjligheten till tvärvetenskapliga projekt genom att i möjligaste mån ge dem möjlighet till samarbete i till exempel projektteam.

Ingrepp på kursnivå

Ingrepp på kursnivå är i dagsläget relativt små, speciellt eftersom förändringar nyligen har genomförts.

Möjlig ny kurs – Arbetsplatsförlagd designprojekt

Skulle vilja se över möjligheten att erbjuda någon form av *arbetsplatsförlagd designprojekt*-kurs där studenterna kan vara på plats och arbeta med ett relevant designprojekt för företaget. Det är då potential att få relevans för och relationer mellan både företag och student, vilket är positivt.

Varianter på den här sortens kurser har varit uppe för diskussion tillsammans med BTH Innovation för några år sedan, så kanske att vissa tankar går att återkomma till. En sådan här kurs kan vara väldigt värdefull både för programmets studenter och medverkande företag, men kommer också kräva specifik koordinering, vilket innebär att den enbart bör erbjudas som valbar/valfri. Kan också behöva se över möjligheten att ha viss flexibilitet i schemaläggning av denna.

Någon av de kurser (IY2543 eller MT2530) som fick läggas in i förra efterrevisjonen av utbildningsplanen skulle kunna göras till valbara med den här kursen som ett alternativ. Detaljer för detta behöver se över mer. Även förankring med industripartners behöver göras långt i förväg, vilket bör inkludera former för detta.

Förändringar av dagens kurser

Kursen *Kreativitet för produkt- och tjänsteutveckling* (MT2531) vill vi definiera som en kurs där man lär sig att på ett kreativt sätt kan arbeta fram kreativa koncept i kortare iterationer. Studenten behöver därför få fördjupad kunskap i att planera kreativa processer och till och med kunna ta fram egna metoder för ändamålet. Google Ventures' Design Sprints¹⁰ är en intressant förlaga att titta närmare på och fördjupa utifrån.

Övriga kurser verkar vara uppskattade och bör enbart säkerställa dialog mellan programledare och kursansvarig/examinator.

Möjliga ämnen för projekt

För att tydliggöra kopplingen mellan hållbarhetsfokus och ingenjörfokus bör projekt med fördel behandla exempelvis följande områden i än större utsträckning:

- Tillämpad hälsoteknik
- Design för Välbefinnande (Design for Wellbeing)
- Collaborative och Sharing Economy (Circular Economy)
- Ecodesign

Projekten bör ha en tydligare profilering av Design Thinking och Hållbar utveckling, vilket också bör beaktas i val av uppgifter tillsammans med partnerföretag.

Marknadsföring

Tydligare budskap i materialet (webb, sociala medier, tryck), baserat på de rekommendationer ovan.

¹⁰ <http://www.gv.com/sprint/>

Visa mer på våra goda exempel. Följa upp och stärka samverkan med våra alumner både för att nyttja i marknadsföring och som kontakter för att få ut information om programmet. MSLS har varit ett föredöme på den här punkten.

En sorts student som sågs som attraktiv i analysen av våra Personas var den som har tagit en examen på Bachelornivå, arbetat några år och sedan vill komplettera sin grundutbildning. Här skulle vi behöva vidare utforska möjligheten att komma ut genom lämpliga professionella nätverk inom produktutveckling och hållbarhet.

Vi behöver också ha större fokus i marknadsföringen på marknader vars studenter inte kräver terminsavgifter.

Samverkan

- Måna om studenternas karriärer.
- Vill ha bra relation till företag å studenternas vägnar. ”Paket” med aktiviteter. Önskemål:
 - Studiebesök
 - Gästföreläsningar
 - Coaching/Mentorer
 - Sommarjobb/internships
 - Projekt inom relevanta topics
 - Examensarbeten

Slutord

TACK!

Stort tack till de alumner som svarat på enkäten, Ryan Ruvald och Yasmeen Jaghbeer som deltog och gav feedback, samt Jenny Elfsberg från Volvo Construction Equipment.

Tack till Eva Pettersson mfl för möjligheten att gå igenom programmet på detta sätt.

Bilaga 1: Mötesanteckningar

Möte 1: 2016-01-21

Deltagare: Christian Johansson, Sophie Hallstedt-Isaksson, Marco Bertoni, Sharon Kao-Walter

Anteckningar:

Analys av utmaning på programnivå; kurserna i sig är inte under isen, utan förändringar bör komma från någon sorts visionsnivå för hela programmet.

Benchmarking av andra utbildningar i Sverige och utomlands. Vad är best practice?

Anställningsbarhet:

- Förstå vad som hänt med alumner, samt förstå vilka de är och vad de håller på med. Enkät att skicka (via Tobias, Babak, Facebook).
- Christian initierar ett dokument/mailtråd för att ta in bidrag till frågor för en enkät. Sedan sätter jag samman en enkät.
- Vad vill företagen se? Vilka kvaliteter vill de anställa? Kan vara svårt att hitta ”rätt” företag.

Samarbeten med andra program och utbildningar;

- Fokus på Sustainability och Design.
- Erasmus, Linnaeus Palme, Stint (inte troligt)
- Samarbete med exempelvis: McGill, Stanford?

Vad ska vara vår Röda Tråd?

- För lite företagande. Entreprenöriellt fokus. Intraprenörer.
- Samarbete med exempelvis Almi och Companion
- Hur får vi in det i utbildningen?
- Alla kommer kanske inte vilja det, men det är just nu inget alls. Många skulle kunna skapa affärsplaner som är mycket bättre än det som exempelvis Companion får in.
- Deltagande i Innovationstävlingar? Bygga en MSPI-känsla? Extra curricular aktiviteter..
- Behöver mer fokus på marknadsföringen. Vad är vårt budskap. Det är inte tydligt vad det är man blir och vad man får.

Nästa möte;

- Nästa gång ska vi brainstorma fram ett antal personor för att se vilka egenskaper en MSPI-alumn bör ha – ett antal distinkta profiler bör arbetas fram.
- Dessa kan sedan användas som förlaga för utformning av åtgärder.
- Bjud in några studenter för att få deras syn på detta. Förslag: Ryan Ruvald, Yasmeen Jaghbeer.
- Christian sätter samman ett dokument där vi kan brainstorma frågor som vi kan ställa till detta.

Datum/tid: 18 februari kl. 13:00-16:00

Möte: 2016-03-01

MSPI-utveckling

Mötesanteckningar: 2016-03-03

Participants:

Christian Johansson

Marco Bertoni

Sophie Hallstedt Isaksson

Sharon Kao Walter

Yasmeen Jaghbeer – Student år 2 MSPI

Ryan Ruvald – Student år 1 MSPI

Notes:

Feedback from students:

What's MSPI about according to you?

- Engineering and Sustainability

Why did you come here and how did you come to know about MSPI?

Yasmeen: Moved to Karlskrona because my husband found a job in Ericsson, and needed something to study. Started looking at what master programs BTH offered

Ryan: Met Tobias at USC and got convinced to come to MSPI and BTH

Your ideas about 5 years from now?

Yasmeen: Likely I'll work in Industrial Engineering again.

Ryan: Maybe doing something entrepreneurial.

Difficult to understand?

- Combine Design and Sustainability
- It's not evident exactly how these combine. Both are good separately and the courses are solid. However, it is difficult to see how we should use them together.

What's the vision/purpose?

- Should it be a program for Sustainability with Innovation or Innovation with Sustainability?

What are the things that have not been so good in the classes?

- Weird when we bunch MSPIers together in one small team, while they're taking courses together with other program students. Would be interesting to have them in combined teams to make use of the interdisciplinary effects of integrating the programs better.

Repetition in contents;

- Some of the PSS lectures comes over and over again.
- repetition with LCA.

Some topics maybe isn't fully up to date.

- Eco-efficiency is a topic coming up
- Re-manufacturing and sustainable manufacturing?
- Is FSSD state-of-the-art or is there something else that could be used? Maybe use more IT in the approach as well? There are lots of analysis tools using e.g. data mining and Matlab and various databases, which we don't know how to use because they're not introduced. Want to know them, because it would put us at the forefront and that would be a strength compared to the bigger universities that are less niched.
- Design for Changed Behaviour seems also to be something that would be useful for the program. Andreas has given a guest lecture on it, but maybe should be touched upon in the core curricula?
- Foundation approach which has been used in many courses; providing tools, then have a project to test and use the tools and figure out when and where they work best seems to be a good way of doing things. Should be the MSPI way...

Your I Like/I Wish?

- Like project based work. Needfinding
- Wish it would have been a simpler name (people lose interest before you're done explaining it).
- More small projects. Make something and go pitch it to somebody. More entrepreneurial elements in courses.
- Focus design and innovation
- More engineering right now – industrial engineering and quality assurance

Guest lectures and field trips:

- More entrepreneurs
- Better marketing of the lectures and study visits
- People coming from outside (e.g., Almi, BBI, incubators) – even getting involved in the program with mentoring and coaching.
- “optional forcing attendance” (1 out of 3).
- All should be relevant and plausibly true that what they're talking about is doable.
- Real life examples and (past) success stories.
- Guest lectures and study visits should be announced whether or not they're in English

How are the relationships with the teachers?

- Helpful
- Explaining and simplifying (especially Marco)
- Open discussions
- Approachable and Quality feedback

Analysis of possible actions:

- Not a big problem with quality at this stage
- Issue is with vision and marketing.
 - Teacher-student interaction is good. This we should utilize in marketing. d
- What should be our purpose?
 - Be on the front edge...
- Change name of program?
 - Master's in Sustainable Engineering?
 - Master's in Sustainable Engineering Design?
 - Master's in sustainable Innovation?
- Combining design with sustainability
 - Analyze which courses should focus this. We need to be clearer in application.
- Difference between MSPI and MSLS is important
 - We're changing the world by engineering, MSLS will focus leadership
 - Important to have them collaborate, but they should not have the same responsibility and tasks for it.
- MSPI web
 - Career section
 - Alumni
- A more unified feeling in the program.

Questions for the Alumni Survey

<https://drive.google.com/open?id=1B5gCBRCUg83Um6dpAgAdL8cw8I2XwGL8KnfALKOjwpg>

Möte 2016-03-31

Deltagare:

Christian Johansson

Sophie Hallstedt-Isaksson

Marco Bertoni

Sharon Kao Walter

Anteckningar

Vårt problem; Slutsats: Vi vill ha mer studenter!

Rekrytering:

Alumn nätverk

Rekrytering via MSLS-nätverket brukar funka bra och få bra output.

- Tanken är väl här att nyttja de virtuella kanalerna via MSLS-nätverket
- Har funkad sådär på exempelvis mässor och så vidare... en folder är bra, men tror inte att de kommer

Vårt eget alumnätverk:

Varifrån?

- Brasilien, Canada, USA, - Av hävd bra studenter som är duktiga och bra interaktion (bra språkmässigt)
- Asien, - intressant
- EU – bra för att de inte betalar tuition
- De vi har avtal med...

Behöver vara tydligare i vår marknadsföring.

Nytt namn:

Hållbar produktutveckling?

Hållbar produktinnovation?

MSPI – ny förkortning – Samma akronym?

Master's in Sustainable Product Innovation (samma akronym)?

Omvärld: Andra program i Sverige & på andra ställen:

- Lund University;
 - LUMES - International master programme in environmental studies and sustainability science
<http://www.lumes.lu.se>
- Uppsala University;
 - Masterprogram i hållbar utveckling:
<http://www.uu.se/utbildning/utbildningar/selma/program/?pKod=THU2M&lasar=15/16>
- Linköping University;
 - Sustainability Engineering and Management:
<http://liu.se/utbildning/pabyggnad/6MSUS?l=sv>
- KTH
 - Master's programme in Sustainable Technology:
<https://www.kth.se/utbildning/master-magisterutbildning/engelska-program/sustainable-technology>
 - Master's programme in Sustainable Energy Engineering:
<https://www.kth.se/utbildning/master-magisterutbildning/engelska-program/sustainable-energy-engineering>
- Chalmers
 - Design for Sustainable Development:
<http://www.chalmers.se/en/education/programmes/masters-info/Pages/Design-for-Sustainable-Development.aspx#second-page>
- Malmö Högskola
 - Leadership for Sustainability (1yr):
<http://edu.mah.se/en/Program/SALSU>

Möte 2016-04-21

Deltagare

Christian Johansson

Sophie Hallstedt-Isaksson

Marco Bertoni

Anteckningar

- Genomgång av förslag. Verkar ok. Mer?
- Rekrytering: MSLS har haft stor nytta av Karl-Henrik Robért som dragkraft. Skulle liknande person vara intressant för MSPI? Vem är det?
- Blogg med studenter. Har testats men inte funkat.
- Problem är att få till sammanhållning och vi-känsla på programmet. Inte funkat med de studenter och den struktur som varit. För få, så de söker sig till andra program istället?
- Hur nå redan verksamma ingenjörer som skulle gå tillbaka till skolan? Artiklar i Ny Teknik för att öka synlighet bland redan yrkesverksamma? Marknadsföring i sådana här forum? Professionella nätverk (Design Society? CIRP? Hållbarhetsnätverk?)
- Kommunera ny inriktning. Behöver ha stöd av Marknadsavdelningen för att få ut det här budskapet. Göra ett radikalt hopp.
- In Real Life. Titta på Jönköping, LTU, etc. Internationella studenter har problem att få fotfäste. BTH Innovation Labs?

Bilaga 2: Enkät till MSPI Alumni

MSPI Alumni Survey

2016-04-13 09:20

MSPI Alumni Survey

The purpose of this survey is to solicit, in a completely confidential manner, to query MSPI alumni's views on their education. Now that some time has passed, we would like to know how the education has served you. We are also interested in your views on how the education could be further improved based on what you have experiences. Your answers will help us improve and strengthen the education program and strengthen our relationship with our alumni. At the end of the survey, we will ask for your contact information. This is purely of alumni organization purposes and will not be included in the survey analysis.

* Required

Background questions

Just to get a feel for demographics etc. we want to know a little more about you.

1. **Where are you from?**

Your country of origin

.....

2. **What's your age?**

.....

MSPI Background

Some background on your MSPI experience.

3. **Which year did you start MSPI? ***

Mark only one oval.

- 2010
- 2011
- 2012
- 2013
- 2014
- 2015

4. Which year did you graduate? *

Mark only one oval.

- 2011
- 2012
- 2013
- 2014
- 2015
- 2016
- I have not graduated yet

Your pre-MSPI Experience.

Tell us a little bit about what your background was when applying for

5. What was your education level before starting MSPI? *

Mark only one oval.

- Bachelor level (or equivalent - min 3 years)
- Master level (or equivalent - 4 years or more)
- Other:

6. What was your education topic before starting MSPI?

.....

7. Working experience?

Please give example of roles, functions, duration in "real life" working before starting MSPI, if applicable

.....
.....
.....
.....
.....

8. How did you come to know about the MSPI program?

.....
.....
.....
.....
.....

9. Why did you chose MSPI?

.....
.....
.....
.....
.....

Your MSPI Experience

Please tell us a little bit about how you found your time while attending the program.

Looking back at your time at MSPI, how would you assess the following aspects of your experience?

10. Overall academic experience *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Poor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Excellent

11. Non-academic student life at BTH *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Poor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Excellent

12. Topics to describe MSPI

Which of these topics best describes the MSPI program?
Check all that apply.

- Sustainability
- PSS/Product-Service Systems
- Innovation
- Design
- Engineering
- Service design
- Creativity
- Circular economy
- Needfinding
- Value
- Other:

I Like / I Wish

13. I Like

What did you most like about MSPI?

.....
.....
.....
.....
.....

14. I Wish

What would you wish had been done differently in MSPI?

.....
.....
.....
.....
.....

15. **Recommending MSPI? ***

Would you recommend MSPI to someone else?
Mark only one oval.

1 2 3 4 5 6 7 8 9

NO! YES!

Your Career - the post-MSPI Experience

After graduating, what happened next?

16. **What is your job title?**

.....

17. **Please describe what your current work responsibilities are.**

.....
.....
.....
.....
.....

18. **Who is your employer?**

.....

19. **My experience and skills from MSPI has contributed positively to my career development.**

E.g., employment, position/duties, career advancement
Mark only one oval.

Yes
 No
 Other:

20. **How well do you think your MSPI experience has prepared you for your chosen career? ***

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

Not at all prepared Very well prepared

21. **Comment**

What from MSPI can be attributed to this?

.....
.....
.....
.....
.....

22. **Have you pursued or are you considering another academic program? ***

Mark only one oval.

- Yes, another master program
- Yes, to pursue a PhD
- No
- Other:

23. **How would you characterize the course of your career so far?**

Mark only one oval.

- Stayed in the same field
- Moved around within one general field
- Changed fields once or twice
- Changed fields three or more times
- Other:

24. **Topics to describe Your current career situation**

Which of these topics best describes Your current career position?

Check all that apply.

- Sustainability
- PSS/Product-Service Systems
- Innovation
- Design
- Engineering
- Service design
- Creativity
- Circular economy
- Needfinding
- Value
- Other:

25. In what way has knowing of the PSS concept influenced you in your career? *

.....
.....
.....
.....
.....

26. How connected do you feel to BTH/MSPI today? *
Mark only one oval.

1 2 3 4

Not very connected Very connected

27. In which ways could we become better in connecting with our alumni?

.....
.....
.....
.....
.....

28. What are you doing in 5 years from now?

.....
.....
.....
.....
.....

Improving MSPI

What should an engineering education into sustainable product-service innovation (i.e. MSPI) focus on?

29. How would you want to improve the program from when you were here?

.....
.....
.....
.....
.....

30. **What course would you add to the program, based on your experience since finishing?**

.....
.....
.....
.....
.....

31. **New name for the program**

If you got to give a new name for the programme, what would it be?

.....

Finally...

We're aiming to better at following up on the MSPI alumni network.

32. **Would it be OK for us to contact you? ***

Mark only one oval.

Yes
 No

33. **Your name?**

.....

34. **Your E-mail?**

.....

35. **Would you also be positive to feature on our website (mspi.se) or other marketing material?**

E.g., interviews, profiles

Mark only one oval.

Sure!
 No thanks!



Bilaga 3: Analys av enkät till MSPI alumni

2016-04-29

MSPI Alumni Survey - Google Forms

cihjih0@gmail.com
Edit this form

7 responses

[View all responses](#)

Summary

Background questions

Where are you from?

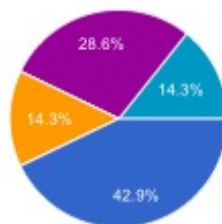
- China
- Iran
- Canada
- Jordan

What's your age?

- 27
- 23
- 31
- 36

MSPI Background

Which year did you start MSPI?



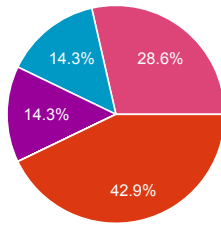
2010	3	42.9%
2011	0	0%
2012	1	14.3%
2013	0	0%
2014	2	28.6%
2015	1	14.3%

Which year did you graduate?

BILAGA 3

2016-04-29

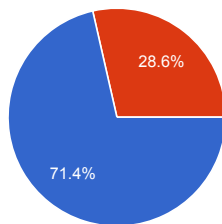
MSPI Alumni Survey - Google Forms



2013	0	0%
2014	0	0%
2015	1	14.3%
2016	1	14.3%
I have not graduated yet	2	28.6%

Your pre-MSPI Experience.

What was your education level before starting MSPI?



Bachelor level (or equivalent - min 3 years)	5	71.4%
Master level (or equivalent - 4 years or more)	2	28.6%
Other	0	0%

What was your education topic before starting MSPI?

- Mechanical Engineering
- Industrial Design
- Electronic Engineering and Automaion
- Mechanical engineering
- safety engineering
- Industrial engineering
- Computer Engineering

Working experience?

- Automotive Industry - CAD engineer

<https://docs.google.com/forms/d/1B5gCBRCUg83Um6dpAgAdL&cw8I2XwGL8KnfALKOjwpg/viewanalytics>

2/12

BILAGA 3

2016-04-29

MSPI Alumni Survey - Google Forms

Industrial designer - freelance, in-house and agency

Quality assurance engineer

Programmer, Team Leader, Manager, Consultant

How did you come to know about the MSPI program?

Via other BTH programs such as MSLS

MSLS alumni

As a one year exchange student, I got MSPI information during the study in BTH.

BTH master programme

Two of my friends had come to BTH to study MSPI for one year. They share their experience to me which attract me a lot, so I decided to come to BTH and study MSPI.

Through bth website, while looking for a program to study

Searched the web

Why did you chose MSPI?

My participation in first MSLS course

To learn about selling / speak strategic to management and implement sustainable design

I think the program is interesting when I readed the MSPI information and I want to continue to have a higher education after got my bachelor degree that time. I was thinking that probably I can get some work experience in Sweden also.

product integrate with service in design is the trend

When I in China, I search a lot information about MSPI, and thought this is program is so great and have a bright future. I am interested in this program. It helps a company use sustainable product service system to innovate the current product and service in a sustainable way. For the company, we could use what we learnt to makes a company more competitive. For the customer, we could provide better product and service to meet their needs. For our society, we use innovation to promote the development of society also protect our environment more sustainable.

The mix of sustainability and engineering

Matching with my goal of education

Your MSPI Experience

Looking back at your time at MSPI, how would you assess the following aspects of your experience?

<https://docs.google.com/forms/d/1B5gCBRCUg83Um6dpAgAdL8cw8I2XwGL8KnfALKOjwpg/viewanalytics>

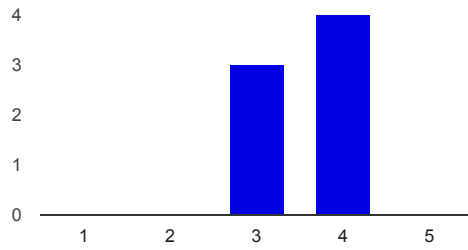
3/12

BILAGA 3

2016-04-29

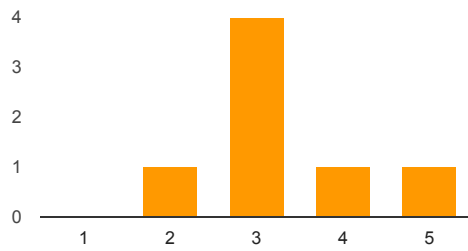
MSPI Alumni Survey - Google Forms

Overall academic experience



Poor: 1	0	0%
2	0	0%
3	3	42.9%
4	4	57.1%
Excellent: 5	0	0%

Non-academic student life at BTH



Poor: 1	0	0%
2	1	14.3%
3	4	57.1%
4	1	14.3%
Excellent: 5	1	14.3%

Topics to describe MSPI

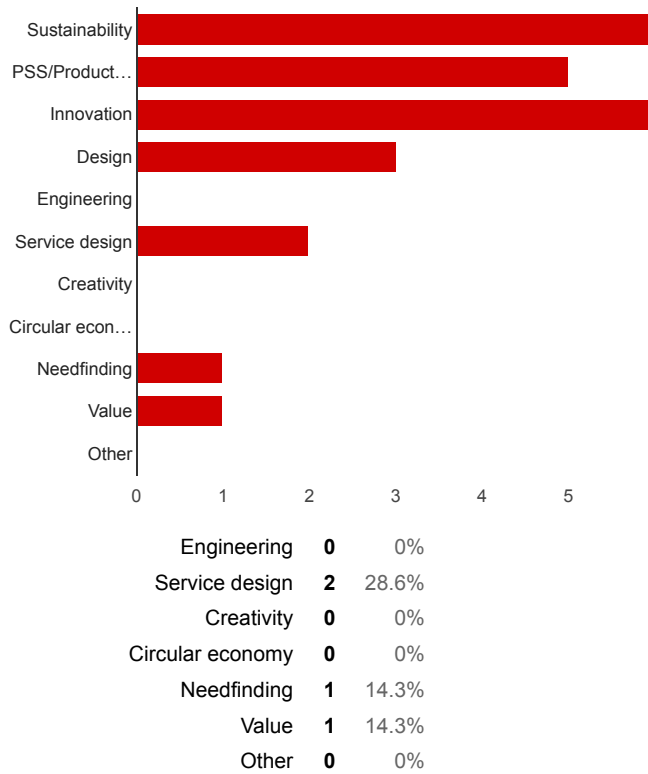
<https://docs.google.com/forms/d/1B5gCBRCUg83Um6dpAgAdL8cw8I2XwGL8KnfALKOjwpg/viewanalytics>

4/12

BILAGA 3

2016-04-29

MSPI Alumni Survey - Google Forms



I Like / I Wish

I Like

Collaboration with industry

The learningful environment - BTH as a setting to explore / study and the support of like peers and professors

I most like the small projects we did in MSPI. It gave us a chance to communicate with companies and do real projects.

The project with companies

I like the way of teaching which combine of lectures and seminars also some individual presentations. It is a good to earn knowledge through lectures and test what we have learnt through presentation, which also a good way to exercise how to express our thoughts better.

Sustainability

I Wish

<https://docs.google.com/forms/d/1B5gCBRCUg83Um6dpAgAdL8cw8I2XwGL8KnfALKOjwpg/viewanalytics>

5/12

BILAGA 3

2016-04-29

MSPI Alumni Survey - Google Forms

More deep technical and engineering skills

More real world / more industry involvement - perhaps projects lead by companies or co-ops

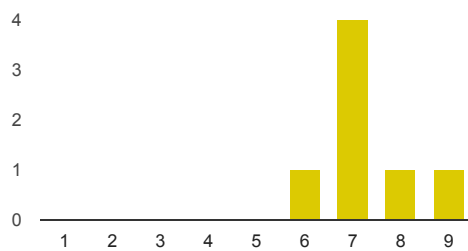
I wish that MSPI program could have more activities with local companies, maybe an internship during the program will be attractable.

If there were a internship including in our program, it will be perfect.

More engineering

More intensity and focus for the content.

Recommending MSPI?



NO!:	1	0	0%
	2	0	0%
	3	0	0%
	4	0	0%
	5	0	0%
	6	1	14.3%
	7	4	57.1%
	8	1	14.3%
YES!:	9	1	14.3%

Your Career - the post-MSPI Experience

What is your job title?

Freelance industrial designer

Sustainability Developer

Within the main field of my experience

Doctorand

Please describe what your current work responsibilities are.

<https://docs.google.com/forms/d/1B5gCBRCUg83Um6dpAgAdL8cw8I2XwGL8KnfALKOjwpg/viewanalytics>

6/12

BILAGA 3

2016-04-29

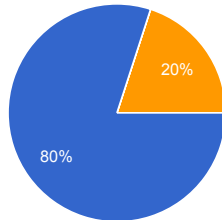
MSPI Alumni Survey - Google Forms

All aspects of industrial design. Primarily concept design of consumer products
I am current working with different parts, one is collecting and spreading information of sustainability and helping our organization become more sustainable, one is working as project assistant in Energy Cluster and energy project, and also as a coordinator in a project which helping to develop the business between Blekinge (Sweden) and Yunnan (China)
PhD Student

Who is your employer?

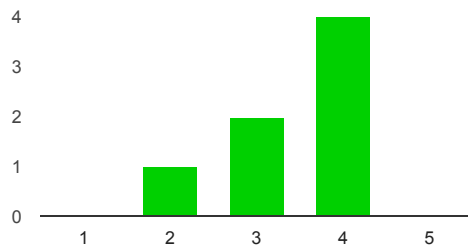
self employed
NetPort Science Park
BTH

My experience and skills from MSPI has contributed positively to my career development.



Yes	4	80%
No	0	0%
Other	1	20%

How well do you think your MSPI experience has prepared you for your chosen career?



Not at all prepared: 1	0	0%
2	1	14.3%
3	2	28.6%
4	4	57.1%
Very well prepared: 5	0	0%

<https://docs.google.com/forms/d/1B5gCBRCUg83Um6dpAgAdL8cw8I2XwGL8KnfALKOjwpg/viewanalytics>

7/12

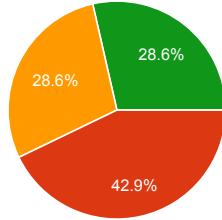
BILAGA 3

2016-04-29

MSPI Alumni Survey - Google Forms

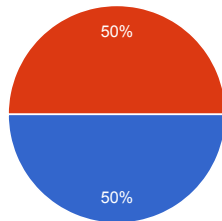
Comment

Have you pursued or are you considering another academic program?



Yes, another master program	0	0%
Yes, to pursue a PhD	3	42.9%
No	2	28.6%
Other	2	28.6%

How would you characterize the course of your career so far?



Stayed in the same field	3	50%
Moved around within one general field	3	50%
Changed fields once or twice	0	0%
Changed fields three or more times	0	0%
Other	0	0%

Topics to describe Your current career situation

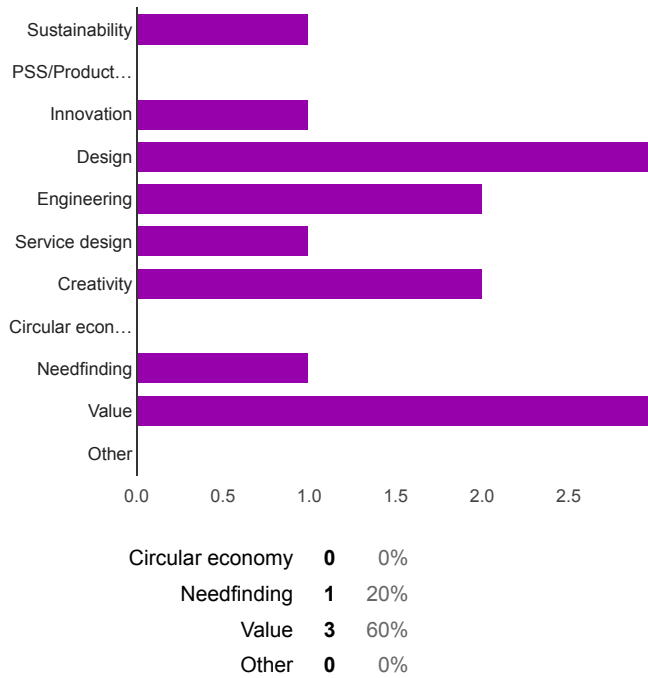
<https://docs.google.com/forms/d/1B5gCBRCUg83Um6dpAgAdL8cw8I2XwGL8KnfALKOjwpg/viewanalytics>

8/12

BILAGA 3

2016-04-29

MSPI Alumni Survey - Google Forms



In what way has knowing of the PSS concept influenced you in your career?

Don't have an answer for this question at the moment. Sorry!

Rethinking the standard 'make widget A and sell widget A'. Exploring different ways to deliver a product or service.

The PSS concept gives me a broad view of different industries and help me to understand the industries quickly. A PSS thinking can also help me get new ideas.

not started my career yet

Even though I have not start to work, but I will use a sustainable point of view to think the things that around me.

It has been an interesting concept to know about

Nothing directly yet.

How connected do you feel to BTH/MSPI today?

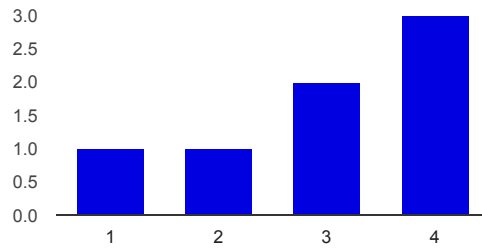
<https://docs.google.com/forms/d/1B5gCBRCUg83Um6dpAgAdL8cw8I2XwGL8KnfALKOjwpg/viewanalytics>

9/12

BILAGA 3

2016-04-29

MSPI Alumni Survey - Google Forms



In which ways could we become better in connecting with our alumni?

If BTH or MSPI program team can organize a MSPI reunion, like what MSLS has done for celebration of their 10 years.

Updated contact information with the help of those who we know nowadays and to find other alumnus.

What are you doing in 5 years from now?

Either Associate Professorship or Senior consultancy partnership.

Spending 50% of my time doing client work and 50% of my time doing design work for my own companies.

I hope I can still working the same areas I studied in the school. Maybe sustainability, PSS or something related.

Improving MSPI

How would you want to improve the program from when you were here?

Add more engineering and technical contents

I didn't like having to do a final project as a team. Everything was a compromise - I would've preferred doing a more design focused project. And I think it would've been more useful in terms of career afterwards.

I wish to have more real projects.

If there were more chances for us to do a project with a company, it is will be really good to combine knowledge with practice.

What course would you add to the program, based on your experience since finishing?

CAD, CAE, PLM

As a whole I wish the program was more product design focused - but this conflicts with the diversity of the program (engineering, achitecture, etc), which is very necessary. So, ideally there would be elective courses that were design field specific.

<https://docs.google.com/forms/d/1B5gCBRCUg83Um6dpAgAdL8cw8I2XwGL8KnfALKOjwpg/viewanalytics>

10/12

BILAGA 3

2016-04-29

MSPI Alumni Survey - Google Forms

Of course this would require more students to be viable. Maybe taking courses at other universities would be an option - one semestre a-broad.

Economy or related

New name for the program

I will keep it as it is.

Master's of Sustainable Design Innovation

Hard to say. MSPI is good.

I think the current name is good, and unnecessary to change it.

Product and Service Development

NAME GUNTHER

AGE 26, MAN


OCCUPATION MASTER STUDENT

STATUS CENTRAL EUROPE

LOCATION GIRLFRIEND, CAT

TIER _____

ARCHETYPE _____



PERSONA TEMPLATE

MOTIVATIONS (Shade bar to desired level)

Incentive	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc; border: 1px solid #000;"></div>
Fear	<div style="width: 80%; height: 10px; background-color: #ccc; border: 1px solid #000;"></div>
Acheivement	<div style="width: 95%; height: 10px; background-color: #ccc; border: 1px solid #000;"></div>
Growth	<div style="width: 90%; height: 10px; background-color: #ccc; border: 1px solid #000;"></div>
Power	<div style="width: 40%; height: 10px; background-color: #ccc; border: 1px solid #000;"></div>
Social	<div style="width: 30%; height: 10px; background-color: #ccc; border: 1px solid #000;"></div>

PERSONALITY

Extrovert	Introvert
Sensing	Intuition
Thinking	Feeling
Judging	Perceiving

X
 X
 X
 X

GOALS (The objectives this person hopes to acheive)

- CAREER STEP (FORWARD)
- TO EXIT HIS COMFORT ZONE
- TO GET COMPETITIVE EDGE (COMPARED TO PEERS)

FRUSTRATIONS (The pain points they'd like to avoid)

- TO LOSE TIME
- TO DO SOMETHING THAT IS NOT RELEVANT
- TO FEEL LOST

BIO

Just completed Master Programme in Mechanical Engineering. Wants to take the next step in his career. Open minded, sees the complexity of the world around him. Very determined, knows what he wants. Enjoyable speaker, shes selective with friends. VERY pragmatic, self motivated
Comes from Duisburg

TECHNOLOGY

IT and Internet

~~Software~~

~~Mobile Apps~~

~~Social Networks~~

BRANDS

VOLKSWAGEN

LINUX

SAMSUNG

LEVIS

RYANAIR

HEINEKEN

NIKE

IMAGE

GUNTHER

KEEP CALM
AND
ASK AN
ENGINEER

GUN
TIM

QUOTE

"KEEP CALM AND
ASK AN ENGINEER"

"JUST DO IT!"



Strategisk programutveckling,
sjuksköterskeprogrammet, OMGSS.

2016-04-27

Representanter från TIHA:

Lisa Skär

Catrin Berglund- Johansson

Elina Mikaelsson Midlöv

Helen Persson

Studentrepresentant:

Lina Olsson (termin 6)

Representanter från verksamheten:

Suzana Selan, chefsjuksköterska Blekinge landsting

Anna Hedlund, verksamhetschef Karlskrona kommun

BILAGA 3

Sjuksköterskeutbildningen vid Blekinge Tekniska Högskola (BTH) leder fram till yrkesexamen som sjuksköterska och kandidatexamen i omvårdnad. Programmet har de senaste åren genomgått en större omarbetning vilken resulterat i en ny utbildningsplan och i samband med detta ändrades också huvudområde från vårdvetenskap till omvårdnad. Byte av huvudområde för sjuksköterskeutbildningen låg i linje med Svensk sjuksköterskeförenings (SSF) beslut från 2010 att förordna omvårdnad som huvudområde för sjuksköterskeutbildningen både på grund- och avancerad nivå. Utbildningen vid BTH ställer sig bakom den allmänt nationellt rådande beskrivningen av omvårdnad/vårdvetenskap som en normativ disciplin med såväl teoretisk som tillämpad kunskapsbildning. Det innebär att huvudområdet omvårdnad innehåller utsagor som vilar på en beskrivning av både dess teoretiska och tillämpade delar. Omvårdnad som huvudområde vid BTH är baserat på de sex kärnkompetenserna och omvårdnadens koncensusbegrepp. Den omarbetade utbildningen har en tydlig utgångspunkt i de sex kärnkompetenserna; personcentrerad vård, samverkan i team, evidensbaserad vård, förbättringskunskap för kvalitetsutveckling, säker vård och informatik samt omvårdnadens koncensusbegrepp; hälsa, miljö, människan och omvårdnad. För att en progression ska ske mellan år ett och tre ska studenten skaffa sig kunskaper på tre olika nivåer. År ett innehåller grundläggande kunskaper inom samtliga områden, år två fördjupning av kunskaperna och år tre innehåller tillämpning och att kunna sammanfatta de tre åren.

Sjuksköterskans möjlighet att erhålla en generell kandidatexamen vid sidan om yrkesexamen har öppnat för nya möjligheter att medverka i pågående kvalitets- och förbättringsarbeten vid arbetsplatserna. Utbildningen tar därför en utgångspunkt i att arbetslivet är föränderligt och kräver sjuksköterskor som är flexibla och som har förmåga att arbeta självständigt. En traditionell yrkesroll med fokus på görande omformas till ett arbete som kräver fördjupade kunskaper i analytisk förmåga, vetenskapligt tänkande, akademisk skrivande och en förmåga att kritiskt analysera och värdera handlingar/omvårdnad på ett sätt som bidrar till en god och säker vård för både patienter, närstående och kollegor. En kandidatexamen kan således bidra till en självständigare sjuksköterska, där ett vetenskapligt förhållningssätt till sitt arbete ger en beredskap och metoder för att kunna tillämpa ett evidensbaserat arbetssätt.

Sedan drygt 15 år tillbaka har sjuksköterskeutbildningen vid BTH utgått från ett problembaserat lärande (PBL) där studenternas lärande är i fokus. PBL är både en ideologi och en metod. Ideologiskt utgår PBL från en syn på människan, kunskapen och lärandet där studenten är i centrum och förväntas vara aktiv och ansvarstagande i sitt lärande. PBL utgör en arbetsprocess bestående av problemlösning, lärande- och grupprocesser som stämmer väl överens med högskoleförordningens mål. Tillämpning av PBL utgör en stödjande modell där studenten tillåts träna ett utvecklande förhållningssätt med probleminventering och problemanalys under handledning. Lärandet organiseras och sker huvudsakligen i samverkan med studenter som arbetar i basgrupper med 7-9 studenter med en basgruppshandledare som har till uppgift att stödja och stimulera lärandet. Därutöver tillkommer föreläsningar i större eller mindre grupper, träning av praktiska omvårdnadsfärdigheter och omvårdnadsdokumentation med datorstöd i färdighetsträningsrum samt seminarier. Verksamhetsförlagd utbildning (VFU) ingår med en omfattning av 54 hp.

Relevansen till målmatriserna:

Efter inventering av kursplaner och mål utifrån målmatriserna bedömer vi att samtliga nationella mål finns representerade i ett flertal av programmets kurser, både vad det gäller yrkesexamen och kandidatexamen. Vid genomgången av kursplanernas mål blir vi medvetna om att det är viktigt att ha kännedom om *hur* målet uppfylls. För detta behövs kunskap i hur examinationen sker men även ha kunskap om olika aktiviteter som finns i kursernas studiehandledning.

Efter avslutad inventering, beslutade arbetsgruppen även om vilka kurser som behöver förändras och utvecklas inom snar framtid (se även under Utvecklingsområden nedan):

- VFU kurserna i termin 1 o 2, behöver ständig granskning och utveckling.
- FH1409, Sjuksköterskan och folkhälsoarbetet (7,5hp) kommer att tas bort och poäng kommer att fördelas till:
 - o OM1425, Omvårdnad vid ohälsa behöver utökas (+3hp) med mer fördjupning av exempelvis farmakologi och färdighetsträning.
 - o En nyinrättad kurs e-hälsa, som ska omfatta 4,5 hp
- OM1446 och OM1465 VFU inom Psykiatrisk vård, här sker en diskussion om VFU och hur den ska kunna bedrivas så att kvalitén blir optimal.
- VFU kurserna OM1447, Om1445, Om1464 och OM1466 behöver ses över vad det gäller en 7:e veckan som ska vara en sammanfattande vecka, den behöver i dagsläget en fördjupande struktur.
- OM1422, Omvårdnadens vetenskapliga teorier och metoder, innehållet utvecklas för att förbereda studenterna inför examensarbetet i termin 5.
- Samtliga valbara kurser ska ses över. Vi ser det som viktigt att samtliga kurser har huvudämnet omvårdnad som tydlig profil.
- Förslag om att Examensarbetet OM1434, behöver presenteras under termin 6 för att därigenom koppla ihop både yrkesexamen och kandidatexamen.
- OM1440, Fördjupning av sjuksköterskans profession, här pågår en förändring som gäller examinationer.

Anställningsbarheten:

Det råder idag stor brist på sjuksköterskor i hela landet och de representanter som bjudits in från verksamheten (representanter från landstinget och Karlskrona kommun), stärker att studenternas kompetens efterfrågas och att de även har den efterfrågade kompetensen när de anställs.

Flera arbetsgivare har hört av sig och rapporterat att de gärna anställer sjuksköterskor utbildade på BTH, eftersom de har en väl utvecklad handlingsberedskap i sin yrkesroll. Betydelse för denna handlingsberedskap har till viss del med PBL som pedagogisk metod att göra. PBL bygger på en humanistisk människosyn och det innebär att lärandet utgår från att varje student har en stark vilja, förmåga och inre drivkraft att vilja lära. Studenterna ses som aktiva med förmåga att inhämta kunskap

BILAGA 3

och kompetens. Studenternas egna tankar, känslor, attityder och värderingar har stor betydelse för lärandet. Vi lever i en föränderlig värld och lärarna på institutionen strävar efter att utveckla pedagogiken så att den motsvarar de krav som ställs för att studenterna skall kunna bli kliniskt och teoretiskt kunniga och vara väl förberedda för sin kommande profession och ett livslångt lärande.

Som ett exempel på hur studenternas handlingsberedskap ökar inför sin kommande profession, använder vi patientfall/situationer som vinjetter för basgruppsarbetet. Patientfallen har betydelse för att förstå helheten runt patienten och deras situation och för att kunna koppla samman de tre ämnesområdena omvårdnad, medicin och folkhälsa. Studenterna tränar dessutom personcentrerad omvårdnad när de arbetar med fallen och diskuterar vilka omvårdnadsbehov patienten kan ha, vilka åtgärder som måste vidtas och varför.

En annan viktig del för anställningsbarhet och som är en utmärkande ideologisk tanke med PBL är att lärandet sker i samspel med andra. Sjuksköterskan i vården är en del av ett teamarbete med flera olika yrkeskategorier och studenterna behöver träna teamarbete. Sjuksköterskeyrket kräver dessutom en förmåga att ständigt utveckla sitt lärande eftersom utvecklingen inom vården aldrig står still. PBL skapar förutsättningar för att träna studenten att diskutera aktuella frågeställningar med kurskamrater, handledare i VFU, lärare och basgruppshandledare genom att kritiskt granska, tolka och presentera kunskap och därmed förbereda sig på att utveckla och förbättra vården.

Samverkan med omgivande samhälle:

Både lärare och studenter inom programmet har en kontinuerlig samverkan med det omgivande samhället. Dels bjuds representanter från olika verksamheter in för att föreläsa, delta i olika temadagar och inte minst genom all VFU som sker inom olika kontext. Lärarkollegiet har dessutom ett flertal mötesgrupper där representanter från olika verksamheter finns som deltagare. Delar av lärarkollegiet finns även ute i verksamheterna som Kliniska adjunkter och i samband med information till verksamheten och vid bedömningssamtalen (som sker på studentens VFU plats). De flesta av lärarna i kollegiet har dessutom själva en sjuksköterskeexamen och är därigenom väl förtrodda med de krav som ställs på yrket av både verksamhet och det omgivande samhället.

I samband med VFU i termin 1, 2, 3, 4 och 6 möter studenterna olika omvårdnadssituationer som bidrar till behov av kunskapsutveckling och de arbetar därmed fortlöpande med att utveckla sin kompetens. De olika VFU-placeringarna ger en bredd som bidrar till erfarenheter inom flera olika verksamheter och fungerar ibland även som en möjlighet till rekrytering för verksamheterna. Den handledande sjuksköterskan i VFU ses av de flesta studenter som en förebild för deras kommande yrke, samtidigt som handledarna ser möjligheter för sin egen kunskapsutveckling genom studenterna. Rollerna student-handledare i VFU är således ett unikt tillfälle att hålla sig à jour med kunskapsutvecklingen, både ur student- och handledarperspektiv.

BILAGA 3

Eftersom vi lever i en föränderlig värld är det viktigt att fortlöpande utveckla sin kompetens även som färdig sjuksköterska. PBL kan till stor del tillskrivas som en bidragande orsak till att detta kan ske liksom de varierande VFU- avsnitten. I de olika VFU- avsnitten handleds studenten av en handledande sjuksköterska, där de flesta har gått handledarutbildning som bland annat innefattar PBL, för att kunna möta studenterna där de befinner sig. VFU genom hela utbildningen är uppbyggd för att stimulera behovet av ytterligare kunskap, med tanken att utveckla sin kompetens och progression. Studenterna studerar även olika organisationer där patient/ boende och sjuksköterskan kan ha sitt arbetsfält men även hur exempelvis folkhälsan ser ut lokalt, nationellt och internationellt, vilket förutsätter kunskap om men även samarbete med det omgivande samhället.

Genom att träna möten mellan människor och sociala grupper i olika kontext ökar förutsättningarna för att kunna leda och utveckla gruppen. Sjuksköterskan fungerar i de flesta fall som teamledare och behöver tränas i att kunna organisera och leda ett team. Studenterna tränar olika moment i färdighetsträningsrummen enligt givna ramar såsom exempelvis hur en matsituation kan gå till och filmning utav goda eller mindre goda möten upplevda under deras första VFU. Studenterna får reflektera över hur olika teammedlemmar samverkar för att erbjuda en god och säker vård eller för att genomföra ett bra möte. Ett annat sätt att bli medveten om det omgivande samhället både nationellt och internationellt är våra student- och lärarutbyten. Även om det är en liten grupp studenter som genomför internationellt ut byte varje termin, delger dessa studenter sina klasskamrater sina erfarenheter och ingår i de temadagar som sker under utbildningen.

Förhållande till aktuell forskning:

Hela sjuksköterskeutbildningen baseras på kunskap och koppling till vetenskapliga resonemang och reflektioner till vetenskaplig litteratur. Användningen av vetenskaplig litteratur ingår i samtliga kurser och studenterna tränas att vara kritiska konsumenter av forskningsresultat. Vetenskapsteori och metodik används för att studenten ska förstå koppling mellan teori och praktik. Under utbildningen tränas också studenten i att integrera och implementera nya forskningsresultat samt lära sig reflektera över sitt eget arbetssätt i förhållande till forskning och utveckling. Varje kurs introduceras med föreläsningar av experter och lärare med lektorskompetens för att åskådliggöra den senaste kunskapen om till exempel säker vård, kärnkompetenser, såromläggning, katetersättning och farmakologi. Under utbildningen genomför även studenten ett examensarbete som utgår från ett problemområde inom omvårdnad. Examensarbetet genomförs med ett vetenskapligt och systematiskt arbetssätt. Examensarbetet ger därmed studenterna möjlighet att ytterligare träna sig att tillämpa ett vetenskapligt arbetssätt och förhållningssätt samtidigt som det ger studenten en fördjupning inom omvårdnad. Målet med ett vetenskapligt perspektiv i utbildningen är att studenten ska kunna tillämpa ett vetenskapligt förhållningssätt och arbetssätt för att som färdig sjuksköterska kunna ge en god och säker vård. Vidare ska studenten tillägna sig vetenskapliga kunskaper i metoder för att kunna följa och delta i forskning och förbättringsarbete i professionen som sjuksköterska.

BILAGA 3

Ett flertal av Institutionens lärare och doktorander deltar i eller bedriver forskningsprojekt inom ett antal områden inom tillämpad hälsoteknik och omvårdnad. Projektens resultat i form av artiklar och rapporter görs tillgängliga för både studenter och lärare genom att bland annat anslås offentligt i lärarkorridoren på institutionen. Forskningsresultat synliggörs också i studenternas alla terminer i utbildningen genom föreläsningar och presentationer av aktuella forskningsresultat.

Kursvärderingar:

Studenterna har rätt att göra en kursvärdering i anslutning till den kurs de genomfört. Det är en viktig möjlighet att påverka sin utbildning och är också en del i högskolans kvalitetsarbete.

En kursvärdering syftar till att värdera planering och genomförande av kurs samt om kursen uppfyller de mål och krav som anges i kursplanen. Kursvärderingarna är viktiga för studiebevakning av kvalitet på kursnivå. En brist i detta kvalitetsarbete är att få studenter besvara kursvärderingar vilket gör det svårt att använda resultaten som underlag för utveckling och förändring av kurser och utbildning.

Kvalitetsarbete är en gemensam angelägenhet för lärosätets personal och studenter, därför är det viktigt att kursvärderingar genomförs vid rätt tillfälle och att resultatet återkopplas till studenterna. Även studenternas förslag på eventuella förändringar av kurs kan framföras och diskuteras med studenterna för att tillvarata deras erfarenheter och kunskap vid kvalitetsarbete med kursutveckling.

Ett problem som bör uppmärksammas är när studenter i termin 3, 4 och 6 går parallella kurser och kursvärderingarna inte lämnas till studenterna i anslutning till att kurser avslutas. Detta innebär att kursvärderingar ibland lämnas till studenten innan kurser avslutas eller lång tid efter att kursen avslutas. Detta kan ses som ett administrativt problem men medför att dessa kursvärderingar inte kan tas med i högskolans kvalitetsarbete eftersom svarsfrekvensen är låg. Studenterna efterfrågar att kursvärderingar ska lämnas ut i direkt anslutning till avslut av kurs för att det ska vara meningsfullt att lämna svar.

Exempel på kurser där kursvärderingarna inte lämnas ut i anslutning till avslutad kurs:

- OM1433, Sjuksköterskan som ledare
- OM1445, OM1446 o OM1447 men även OMN1464, OM1465 o OM1466
- Samtliga kurser i termin 6

Samläsning och samorganisation:

Idag sker ingen samläsning med andra utbildningar för studenter vid sjuksköterskeprogrammet. Detta beror till stor del på den ämnesspecifika utbildningen och att inget annat program vid BTH har omvårdnad som huvudområde. Sjuksköterskeutbildningen är idag styrd av kunskapsbeskrivningen via socialstyrelsen eftersom vi utbildar till ett legitimationsyrke med Hälso- och sjukvårdslagen och

BILAGA 3

socialtjänstlagen som grund. Detta gör att vi är ålagda att utbilda sjuksköterskor utifrån en evidensbaserad omvårdnadskunskap vilket kanske inte passar in för andra utbildningar vid BTH. I sjuksköterskeprogrammet bygger varje kurs på föregående kurs för att det ska finnas en progression vilket gör att studenterna måste läsa utbildningens kurser i en viss ordning, vilket också försvårar att studenterna kan samläsa med något annat program. Vi ser dock möjligheter att studenterna skulle kunna samläsa generella grunder i vetenskapsteori och metod tillsammans med andra program. En annan orsak till problem med samläsning med andra program är att vi har PBL i samtliga kurser på sjuksköterskeprogrammet.

Inom sjuksköterskeprogrammet finns en samorganisation mellan utbildningens olika terminer. Varje termin erbjuds studenter från olika terminer att delta i gästföreläsningar som ej knutna till någon specifik kurs men som är viktiga för ämnet omvårdnad. På Institutionen finns tre färdighetsträningsrum där studenterna ska träna olika moment genom hela utbildningen. I dessa rum finns vid två tillfällen i veckan å tre timmar, studenter från termin 5 som fungerar som samordnare och handledare för sina medstudenter.

Studenterna erbjuds samläsning kring olika temadagar och föreläsningar. En gång per år har vi exempelvis en gemensam e-hälsodag där studenter från olika terminer finns representerade för att presentera olika moment inför övriga i programmet. Under denna dag kommer även representanter från andra verksamheter in och demonstrerar eller berättar om hur de kan integrera e-hälsa i verksamheten.

Utvecklingsområden:

VFU

Sedan flera år tillbaka har olika former av handledningsmodeller praktiserats för studenterna på sjuksköterskeprogrammet. Den vanligaste modellen har varit sjuksköterskestudent (lärling) – sjuksköterska (mästare), det vill säga en sjuksköterska blir utsedd att vara handledare till studenten och vars schema studenten ska följa under hela VFU placeringen. Handledare har förutom handledning av studenten, även till uppgift att delta i reflektionsstunder med studenten och vid bedömningsamtal. Utöver sin handledare har studenten dessutom en examinerande Klinisk adjunkt. Vid VFU under år ett följer studenten en undersköterska och dennas schema medan en sjuksköterska är huvudhandledare.

Ett tag hade en del avdelningar inom somatisk vård och även äldreomsorgen i Karlshamns kommun något som kallas Klinisk utbildningsavdelning (KUB). På kuberna fanns flera studenter, där var och en av studenterna hade en "egen" handledare som de följde under hela VFU-perioden och en gemensam huvudhandledare. På dessa avdelningar kunde två- tre studenter från termin 6 vara placerade tillsammans med lika många studenter från termin 3 eller 4. På grund av omorganisation inom verksamheten har detta bytts ut mot andra handledningsmodeller.

En handledningsmodell är ett pågående projekt, Lärande Utvecklande VårdAvdelning (LUVA) vilket innebär att avdelningen har åtta studenter från samma termin, som går i par med varandra. Avdelningen

BILAGA 3

har en huvudhandledare som har ansvaret för studenternas progression och reflektion, hen fördelar schema för studenterna, som inte har samma handledare varje dag utan den som finns tillgänglig på respektive arbetspass. Den kliniska adjunkten deltar vid reflektionerna och är ansvarig för bedömningsamtalen tillsammans med huvudhandledaren.

Under år 1, genomför studenterna åtta veckor VFU inom äldreomsorgen och kommunernas verksamheter. Inom dessa verksamheter möter studenterna alltfler multisjuka personer, som har ett stort omvårdnadsbehov, vilket i sin tur innebär att handledning av sjuksköterskor är viktigt och en handledarmodell som stödjer detta måste till. Förslag är att varje särskilt boende utser en huvudhandledare som är sjuksköterska och som har reflektioner och andra gemensamma samtal med samtliga studenter på boendet. Huvudhandledaren har även kontakten med läraren från BTH som kommer ut och gör bedömningsamtal.

Sedan flera år tillbaka, erbjuder BTH och institutionen för hälsa, en fristående kurs: Handledarutbildning för sjuksköterskor, 7,5 hp. I kursen ingår bland annat information om PBL som pedagogik och bedömningskriterier under VFU. Utveckling av kursen skulle kunna handla om att ha reflektionssamtal med studenter och olika handledningsmodeller.

Det är viktigt att ha kontinuerliga Programråd med verksamheten men även handledarträffar där information utbyts om handledning inom de olika verksamheterna. Vidare diskutera bedömningar, studieaktiviteter och examinationer och hur undervisningen i VFU kan teorianskytas.

Som utgångspunkter i kurserna har studenterna patientfall som ska lösas utifrån PBL för att studenterna ska förstå helheten och kunna koppla patientfallet till kärnkompetenserna och till fördjupning av breddämnena exempelvis fysiologi och farmakologi.

Vetenskaplighet

Vid institutionen har det påbörjats en gemensam diskussion om huvudområdet omvårdnad där lärarkollegiet gemensamt ska enas om en beskrivning av ämnet omvårdnad. Tanken är att denna sedan ska användas i kurser, studiehandledningar och vara vägledande som en röd tråd genom hela utbildningen för att tydliggöra huvudområdet omvårdnad. Ett kvalitetsarbete för att vidare utveckla examensarbetet är också påbörjat där frågor som rör metod, ämne och användbarheten av resultaten är i fokus.

Idag läggs fokus till stor del på kvalitativ ansats och därför behöver kvantitativ ansats utvecklas.

e-Hälsa

Inom utbildningen finns en pågående diskussion att även e-Hälsa är en strimma i utbildningen. Närheten till forskningsprojekt med fokus på e-Hälsa gör att aktuella e-Hälsa verktyg presenteras för studenterna samt inbjuder studenterna till att pröva att använda dessa i sin utbildning till exempel vid VFU.

BILAGA 3

Studenterna kan även välja att genomföra sina examensarbeten inom ramen för e-Hälsa projekt. Kursen FH1409, planeras att bytas ut och 4,5 hp från den kursen omvandlas till en obligatorisk kurs i e-Hälsa.

Utveckla patientfall/situationer

Fortgående arbeta med att utveckla patientfall/situationer som ett genomgående verktyg genom hela utbildningen för att träna helhet men även visa på progression av olika moment. Det är dessutom viktigt att implementera e-hälsa i detta arbete genom att exempelvis kunna arbeta med olika standardiserade instrument och med de "dockor" som finns i våra färdighetsträningsrum.

Sammanfattning med målsättning:

En ständig översyn och diskussion utifrån kursernas relevans och kvalitet genomförs och detta ligger även till grund för utveckling av utbildningsplanen och kursplaner. Till följd av genomfört arbete kommer vi att göra en genomgång av utbildningsplanen samt revidera kursplaner och studiehandledningar så att huvudområdet omvårdnad, omvårdnadsteorier och vetenskaplighet blir tydligt i samtliga kurser.

Som grund finns bland annat kursvärderingar och verksamhetens efterfrågan av kunskap. Detta inkluderar både genomförande, examinationsformer, litteratur och vetenskaplig förankring. En diskussion har också påbörjats angående valbara kurser där vi kommer att eftersträva att en del av innehållet bör utgöra en fördjupning och att det finns en del som är kliniskt förankrad samt en tydlig koppling till huvudområdet omvårdnad. Översynen inkluderar även att nya kurser utgår från huvudområdet omvårdnad. Utbudet av kurser ses över för att motsvara den efterfrågan som finns av studenter i programmet och de kliniskt verksamma sjuksköterskorna.

Tidpunkt för utlämning av kursvärderingar bör ses över och en diskussion med ansvariga är påbörjad..

Vi ser det som viktigt att hitta handledningsmodeller som passar studenterna beroende på var i utbildningen de befinner sig men även med tanke på de stora klasserna om >90 studenter som ska placeras och som ska erbjudas handledning med hög kvalitet.

Projektet med handledningsmodellen LUVA kommer att utvärderas innan beslut om implementering. En modell som bidrar till kvalitet för handledningen inom den kommunala verksamheten är under diskussion.

BILAGA 4

Civilingenjör säkerhet

Segmentering:***Vilket program gäller svaren för?***

Civilingenjör Datorsäkerhet

Vad hade fått dig att stanna kvar?

Inget då han ansåg att det var för tidigt att hoppa på studier så kort efter studenten.

Mindre fokus på matte, mer programspecifika kurser i början.

Ingenting

Inget

Mer säkerhetskurser i stil med Introduktion till Säkerhet. Allt sådant försvann efter första kursen.

Extra hjälp med matte, mattestugor

Inget

Hade velat ha samma ämnen som spelprogrammet.

Mindre tekniska kurser.

Trivdes och hade stannat om han hade plockat fler poäng. Ville inte ha förmycket efter sig så han hoppade av men vill gärna börja igen.

Hoppade av av personliga skäl och skulle annars ha stannat kvar om just det inte hade hänt.

Respondenter: 11

Kommentarer

All maten i början var inte förväntad

För mycket spel i programmeringskursen, den kändes enbart anpassad för Civ. Spelprog (som Civ.säk läste den tillsammans med). För mycket spelrelaterat i kursen.

Både ja och nej. Det var svårare än han tänkt sig och vissa lärare var lite för smarta och gick fort fram. Det gavs förlite exempel.

Respondenter: 3

Problematiska kurser

Lätt för matte och roligt med programmering och digitalteknik. Problemet var att det var lite för mycket och mycket tid skulle ägnas och han var lite skoltrött efter student.

Matten

Programmering, för mycket spel

Linjär algebra

Samtliga, för avancerad nivå för honom

Mattekurserna

BILAGA 4

Mattekurserna och programmering.

Analys 2, opedagogisk lärare och det gavs väldigt få exempel. Även programmeringen var svår eftersom att det var väldigt lätt i början och sedan kom projektet som var väldigt mycket svårare än vad som hade gjorts tidigare i kursen.

Analyskurserna och första c++ kursen var lite svår.

Respondenter: 9

Kommentarer

Mycket togs för givet, särskilt om datorer, detta stod ej som förkunskapskrav.

Saknades vissa förkunskaper i programmering som hade behövts

Programmeringen var för avancerad, hängde inte med

Han ansåg att han hade förkunskaper men att det ändå var för svårt

Anser inte att gymnasiet förbereder så bra inför högskolan alls.

Hade inga tidigare erfarenheter av programmering.

Respondenter: 6

Kommentarer

Han hade tillräckligt med HP för CSN och kunna fortsätta

La ner för lite tid, var inte sugen på studier

Nej, studierna blev lidande pga hemlängtan

I början ja, men efter att intresset dog pga ingen säkerhet så avstannade studierna

Nej, han ansåg att det var för svårt och tappade intresset

Man kan alltid lägga mer tid.

Inte riktigt eftersom att han var delvis skoltrött och allmänt omotiverad att studera på grund av det.

Skulle lagt ner mer tid hemma efter skolan.

Skulle ha pluggat lite mer.

Respondenter: 9

Kommentarer

Bra bemött överlag, alla jättetrevliga

Det var jätteroligt, trevliga människor, trevlig stad, trivdes jättebra och tycker om att det fanns programmeringsstugor som kunde gå till.

Respondenter: 2

Kommentarer

Enkla saker på fritiden

Genom hela gymnasiet

BILAGA 4

En kurs i gymnasiet

Någon kurs i gymnasiet

Lite på gymnasiet

Respondenter: 5

Digitala spel

Vad var ditt mål att få arbeta med efter studierna?

Respondenter: 0

Kommentarer

Respondenter: 0

Kommentarer

Respondenter: 0

Kommentarer

Respondenter: 0

Kommentarer

Respondenter: 0

Kommentarer

Respondenter: 0

Kommentarer

Respondenter: 0

Övriga kommentarer

Verkar ha gillat utbildningen och skolan, problemet var att han kände att han behövde lite ledigt innan han påbörjade studier.

Kombination av lite för mycket studier, skoltrötthet och svårt att hitta vänner. Den sociala biten saknades.

Avhopp på grund av akut hemlängtan (Norrländ)

Har bytt till spelprogrammering vid BTH och trivs bra.

Kommer att söka till programmet igen när han plockat fler högskolepoäng.

BILAGA 4

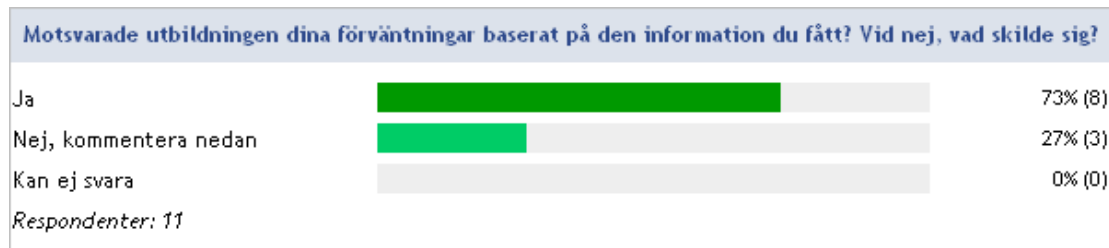
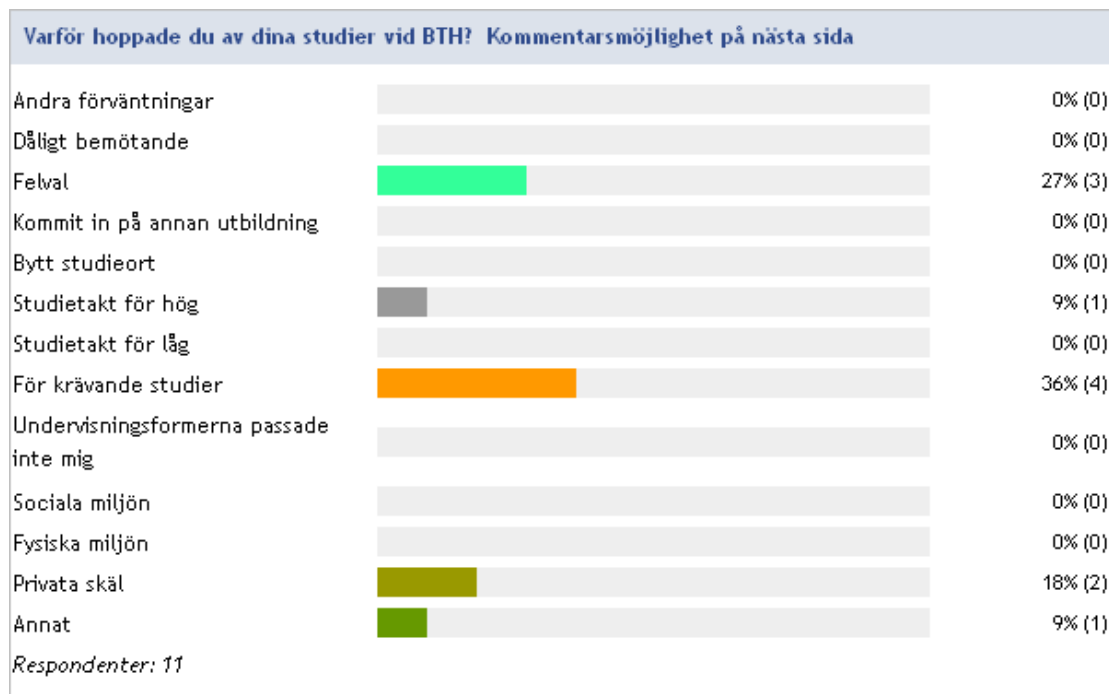
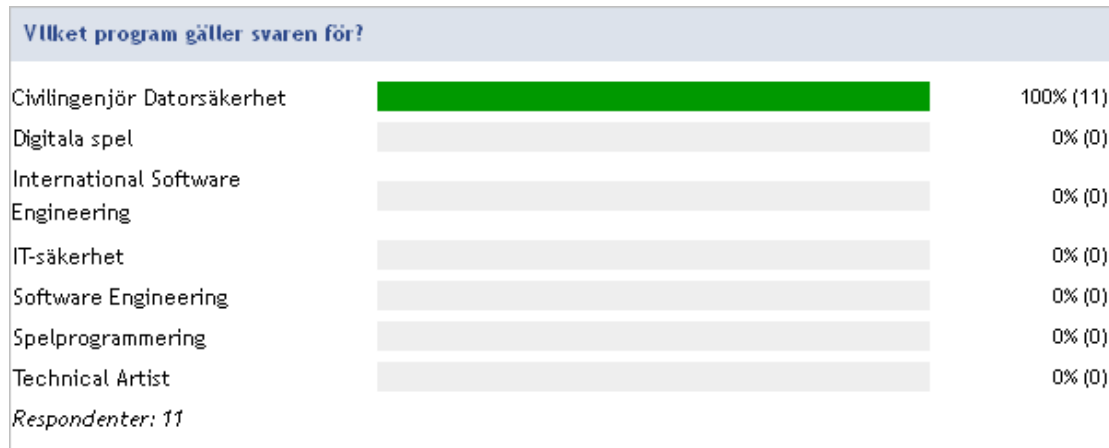
Respondenter: 5

BILAGA 4

Civilingenjör säkerhet


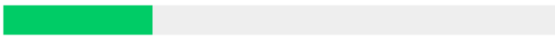

Segmentering:***Vilket program gäller svaren för?***

Civilingenjör Datorsäkerhet






BILAGA 4

Någon eller några kurser som var särskilt problematiska?

Ja, ange vilka nedan		73% (8)
Nej		27% (3)
Kan ej svara		0% (0)

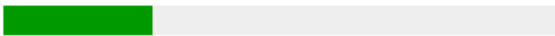


Respondenter: 11

Anser du att de förkunskaper du hade när du började på programmet räckte till?

Ja		55% (6)
Nej, kommentera nedan		45% (5)
Kan ej svara		0% (0)






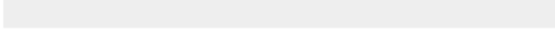
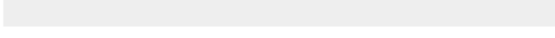
Respondenter: 11

Anser du att du la tillräckligt med tid på studierna?

Ja		27% (3)
Nej, kommentera nedan		73% (8)
Kan ej svara		0% (0)


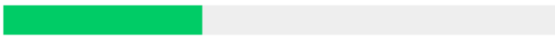

Respondenter: 11

Hur blev du bemött av lärare, annan personal och andra studenter? Ev. kommentarer på nästa sida.

Lärare, bra		100% (11)
Lärare, dåligt		0% (0)
Studenter, bra		100% (11)
Studenter, dåligt		0% (0)
Annan personal, bra		100% (11)
Annan personal, dåligt		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)

Respondenter: 11

Civilingenjör Datorsäkerhet Hade du programmerat innan du började dina studier vid BTH?

Ja		64% (7)
Nej		36% (4)
Kan ej svara		0% (0)

Respondenter: 11

International Software Engineering/Software Engineering Hade mer stöd i programmeringskurserna respektive stöd med studieteknik hjälpt dig under dina studier?

Ja		0% (0)
Nej		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)

Respondenter: 0

BILAGA 4

IT-säkerhet Hur upplevde du att programmeringskurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? Isåfall, på vilket sätt?

Bra	<input type="text"/>	0% (0)
Sådär	<input type="text"/>	0% (0)
Dåligt	<input type="text"/>	0% (0)
Kan ej svara	<input type="text"/>	0% (0)

Respondenter: 0

IT-säkerhet Hur upplevde du att matematikkurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? Isåfall, på vilket sätt?

Bra	<input type="text"/>	0% (0)
Sådär	<input type="text"/>	0% (0)
Dåligt	<input type="text"/>	0% (0)
Kan ej svara	<input type="text"/>	0% (0)

Respondenter: 0

Spelprogrammering Hur upplevde du att programmeringskurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? Isåfall, på vilket sätt?

Bra	<input type="text"/>	0% (0)
Sådär	<input type="text"/>	0% (0)
Dåligt	<input type="text"/>	0% (0)
Kan ej svara	<input type="text"/>	0% (0)

Respondenter: 0

Spelprogrammering Hur upplevde du att matematikkurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? Isåfall, på vilket sätt?

Bra	<input type="text"/>	0% (0)
Sådär	<input type="text"/>	0% (0)
Dåligt	<input type="text"/>	0% (0)
Kan ej svara	<input type="text"/>	0% (0)

Respondenter: 0

Technical Artist Upplevde du att det var stor svårighetskillnad på grafikkurser i förhållande till programmering?

Ja	<input type="text"/>	0% (0)
Nej	<input type="text"/>	0% (0)
Kan ej svara	<input type="text"/>	0% (0)

Respondenter: 0

BILAGA 4

Digitala spel

Segmentering:

Vilket program gäller svaren för?

Digitala spel

Vad hade fått dig att stanna kvar?

Anledningen till avhopp var pga skoltrötthet. Skolan hade inte kunnat göra något annorlunda

Ingenting, Jag insåg att utbildningen inte passade mig

Mindre flummiga kurser i tvåan

Jag vet inte om jag hade kunnat klara av att gå i skolan alls. Mer support från skolan kanske. Jag märkte i efterhand att det var som om jag aldrig hade funnits när jag inte dök upp. En sak som präglade min skoltid var att det inte var någon ordning på uppgifter och man visste ofta inte exakt hur saker skulle genomföras samt att det var svårt att få hjälp med olika saker.

Intrasse för spel fanns inte, det var ett felval av program.

Inlärnings sättet fungerade ej. Orkade inte med studietakten, mycket på grund av familjeskäl och fel fas i livet.

Hoppade av på grund av anställning på företag

Mindre programmering, fler konstnärliga kurser

Fler föreläsningar och lektioner, mindre eget arbete

Respondenter: 9

Kommentarer

Jag var på öppet hus osv. jag hade ganska bra koll på vad utbildningen gick ut på

Jag hade inte läst på så mycket innan jag kom hit men ettan levererade vad jag förväntade mig, det var i tvåan som jag tappade intresse

Utbildningen verkade vara mer baserad på val av inriktning enligt information via hemsida etc.

Info om utbildningen via hemsidor etc. gav förväntning om att utbildningen skulle vara mer "hands-on", inte såhär "flummigt" och "filosofiskt". Mycket fokus ligger på att pröva sig fram /ifrågasätta, vilket inte framkom via hemsidor

En grundutbildningen inom digitala spel borde vara tydligare upplagd med grunder i mekaniker osv. Man tror att man ska få lära sig skapa spel när denna utbildning är något helt annat, mer fokus på tanken BAKOM spel istället för "såhär gör du".

Detta kom inte fram via hemsidan

Respondenter: 5

Problematiska kurser

Nej de var bra utformade

Alla kurser som kom i den tredje terminen

BILAGA 4

Särskilt programmering och 3D-modellering var jobbiga eftersom det var väldigt mycket enskilt arbete utöver enstaka föreläsningar.

Kurserna i programmering var för svåra. Förkunskaper räckte inte till.

Dock många klasskamrater som hade problem med programmeringskurserna

Programmering. För hög nivå.

Har dyslexi och hade hoppats på att få mer hjälp. Mycket självstudier och eget ansvar för inläring. Alla fick välja sitt eget programmeringsspråk vilket blev rörigt. Ingen coaching från lärare.

Programmeringskurserna. Man fick ingen hjälp från lärare. Man blir inte motiverad till att lära sig när man får sitta hemma och googla svar

Respondenter: 7

Kommentarer

Hen tyckte nästan att det gick lite långsamt i början. Tipsade om att lära ut flera nivåer i början, inte bara fokusera på de mest grundläggande sakerna för de som redan kan det!

Jag hade ingen tidigare erfarenhet men mjukstarten gjorde att det inte var ett problem

Absolut! ibland så var uppgifterna som vi fick för lätta

Det kändes rätt kämpigt när man skulle jämföra sig med de som faktiskt hade mycket förkunskaper.

Känslan av att man borde kunnat mer om programmering innan utbildningens start

Borde kunna grunder i programmering sedan tidigare

Detta kändes inte som en grundutbildning. Hade kanske gillat den om jag redan kunde skapa spel

Respondenter: 7

Kommentarer

Jag fick godkänt i samtliga kurser tills jag hoppade av så det tycker jag

Fram till tvåan, men i de kurserna så tappade jag motiveringen helt

Nej. Jag kan inte göra mycket annat än skylla på min depression. Varje nederlag gjorde allting värre, så jag kunde inte fortsätta.

Ingen ork. Kanske hade försökt mer om man befunnit sig i annan fas i livet

Till en början - JA. När man sedan känner att det bara går utför och man inte blir godkänd på kurserna ger man upp och satsar på annat.

På grund av dålig handledning och få lektioner. Tar bort motivationen

Respondenter: 6

Kommentarer

De flesta lärare såg personen som jämlika(mycket bra), vissa lärare var bättre än andra.

Vad var ditt mål att arbeta med efter studierna?

Jag hoppades på att specialisera mig inom programmering

Jag vet inte längre. Kände mig ensam de flesta skoldagarna. Om någonting skulle hända så fick jag ta kontakt med kuratorn eller studievägledaren och det var sällan jag samlade mod till det.

BILAGA 4

Dålig feedback och handledning från lärare.

Det var svårt att förstå vissa uppgifter. När man försökte få dem tydligare förklarade (till exempel tydligt nedskrivna) fick man förklaringen att uppgiften ska vara "öppen för tolkningar" medan man hela tiden kände att man tolkade fel eftersom man aldrig blev godkänd.

Inte hjälpsamma

Respondenter: 5

Kommentarer

Respondenter: 0

Digitala spel

Vad var ditt mål att få arbeta med efter studierna?

Grafik inom spel, grafik inom media, i stort sett allt grafiskt. Så länge personen inte behövde programmera så var hen nöjd.

Hoppades på att specialisera sig inom programmering

Att jobba med antingen speldesign eller spelprogrammering, jag hade inte riktigt bestämt mig än

Jag ville jobba inom musik, ljud eller spel.

Någon typ av grafik eller modulering. sen försvann det intresset.

Starta eget spelföretag

Spelprogrammering eller speldesign

Spel - storytelling, grafik

Arbeta på något stort och välkänt spelföretag, eller starta eget

Respondenter: 9

Kommentarer

Respondenter: 0

Kommentarer

Respondenter: 0

Kommentarer

Respondenter: 0

Kommentarer

Respondenter: 0

BILAGA 4

Kommentarer

Respondenter: 0

Kommentarer

Respondenter: 0

Övriga kommentarer

Ni gör ett bra jobb på BTH Karlshamn

Tydligare info om vad det faktiskt är för sorts utbildning. Många tror att den ska vara mer "strikt" och "så här lär du dig skapa ett spel" när den egentligen är mer filosofisk

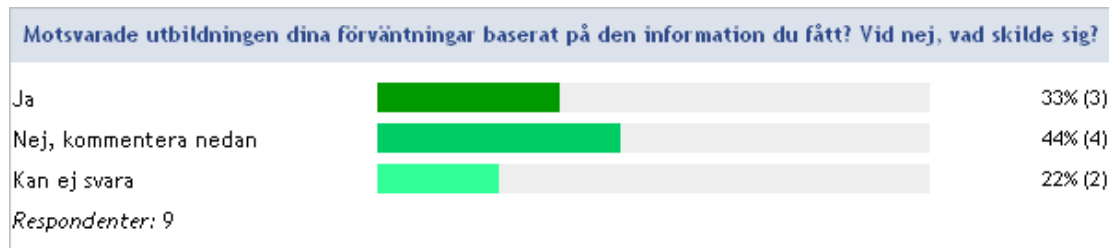
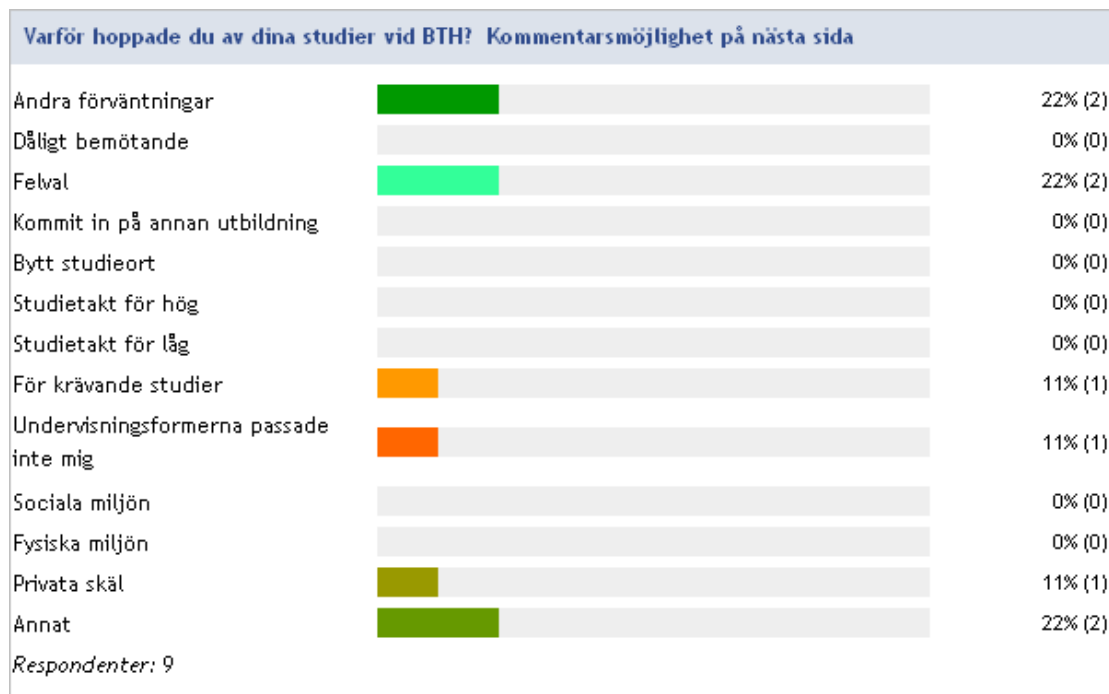
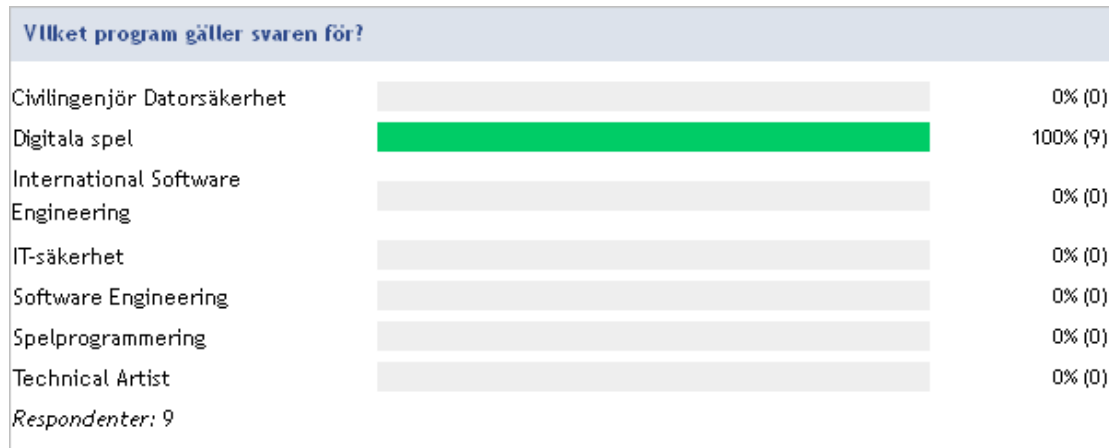
Respondenter: 2

BILAGA 4

Digitala spel

Segmentering:***Vilket program gäller svaren för?***

Digitala spel



BILAGA 4

Någon eller några kurser som var särskilt problematiska?

Ja, ange vilka nedan		44% (4)
Nej		44% (4)
Kan ej svara		0% (0)

Respondenter: 9

Anser du att de förkunskaper du hade när du började på programmet räckte till?

Ja		56% (5)
Nej, kommentera nedan		44% (4)
Kan ej svara		0% (0)

Respondenter: 9

Anser du att du la tillräckligt med tid på studierna?

Ja		44% (4)
Nej, kommentera nedan		56% (5)
Kan ej svara		0% (0)

Respondenter: 9

Hur blev du bemött av lärare, annan personal och andra studenter? Ev. kommentarer på nästa sida.

Lärare, bra		67% (6)
Lärare, dåligt		33% (3)
Studenter, bra		89% (8)
Studenter, dåligt		11% (1)
Annan personal, bra		89% (8)
Annan personal, dåligt		11% (1)
Kan ej svara		0% (0)

Respondenter: 9

Civilingenjör Datorsäkerhet Hade du programmerat innan du började dina studier vid BTH?

Ja		0% (0)
Nej		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)

Respondenter: 0

International Software Engineering/Software Engineering Hade mer stöd i programmeringskurserna respektive stöd med studieteknik hjälpt dig under dina studier?

Ja		0% (0)
Nej		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)

Respondenter: 0

BILAGA 4

IT-säkerhet Hur upplevde du att programmeringskurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? Isåfall, på vilket sätt?

Bra	<input type="text"/>	0% (0)
Sådär	<input type="text"/>	0% (0)
Dåligt	<input type="text"/>	0% (0)
Kan ej svara	<input type="text"/>	0% (0)

Respondenter: 0

IT-säkerhet Hur upplevde du att matematikkurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? Isåfall, på vilket sätt?

Bra	<input type="text"/>	0% (0)
Sådär	<input type="text"/>	0% (0)
Dåligt	<input type="text"/>	0% (0)
Kan ej svara	<input type="text"/>	0% (0)

Respondenter: 0

Spelprogrammering Hur upplevde du att programmeringskurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? Isåfall, på vilket sätt?

Bra	<input type="text"/>	0% (0)
Sådär	<input type="text"/>	0% (0)
Dåligt	<input type="text"/>	0% (0)
Kan ej svara	<input type="text"/>	0% (0)

Respondenter: 0

Spelprogrammering Hur upplevde du att matematikkurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? Isåfall, på vilket sätt?

Bra	<input type="text"/>	0% (0)
Sådär	<input type="text"/>	0% (0)
Dåligt	<input type="text"/>	0% (0)
Kan ej svara	<input type="text"/>	0% (0)

Respondenter: 0

Technical Artist Upplevde du att det var stor svårighetskillnad på grafikkurser i förhållande till programmering?

Ja	<input type="text"/>	0% (0)
Nej	<input type="text"/>	0% (0)
Kan ej svara	<input type="text"/>	0% (0)

Respondenter: 0

International software engineering

Segmentering:

Vilket program gäller svaren för?

International Software Engineering

Vad hade fått dig att stanna kvar?

ingenting, han ville inte jobba med detta i framtiden

utbildningen i sig var bra och det hade Personen velat fortsätta med men hon nämna andra faktorer som sociala och staden och så som avgörande

ingenting, inte Personens område

inget, utbildningen var ej för personen

staden och så passade inte personen, det var mer sociala faktorer än utbildningen

ville inte jobba med detta i framtiden, så inget

vissa av kurserna var mer nischade i andra utbildningen. ISE var lite för generell

inte redo för att plugga, hade ingen motivation

Respondenter: 8

Kommentarer

mer matte än förväntat. Hade inte läst så mycket om programmet innan

hade ingen riktig bild av programmering sen innan

lite mer generell utbildning än förväntat

Respondenter: 3

Problematiska kurser

programmering, svårt att hänga med

inledande programmering då ansvarig lärare för grupp var bort rätt mycket

Inledande matte och analys, samt diskret

Programmeringskurserna

Diskret matematik

Respondenter: 5

Kommentarer

hade gärna settg en programmerings kurs som krav

någon kurs i programmering

officiellt ja, men länge sedan sen gymnasiet så mycket var glömt

någon kurs i programmering sen tidigare kan vara bra

Någon kurs programmering sen innan hade varit bra

Respondenter: 5

Kommentarer

pga felval så blev det att personen inte la tillräckligt

Nej kunde ha lagt mer tid egentligen

nej, på grund av lite motivation

pga inte rätt utbildning

Respondenter: 4

Kommentarer

inga övriga kommentarer

personen hade inga negativa kommentarer i lag, eftersom programmet inte var rätt så hade han ingen motivation

inga negativa kommentarer egentligen, ämnet var inte intressant. Hade lite problem med Läraren i diskret matematik

bra utbildning överlag, men ville ha något mer nischat

Var inte nöjd med hur vissa lärare undervisade, Diskret matematiken som exempel

Respondenter: 5

Kommentarer

Respondenter: 0

Digitala spel

Vad var ditt mål att få arbeta med efter studierna?

Respondenter: 0

Kommentarer

Pga felval

Föreläsningarna gick väldigt snabbt fram

Kan ej svara då ämnet ej intresserade

speciellt studieteknik, svårt att komma in i rytmen i början

Problemet ligger inte på skolans sida då mycket stöd ges, eleven måste lägga tiden säger personen.

fler tillfällen hade minskat grupperna, personen kände inte att det fanns tillräckligt med hjälp för antalet elever

BILAGA 4

Respondenter: 6

Kommentarer

Respondenter: 0

Kommentarer

Respondenter: 0

Kommentarer

Respondenter: 0

Kommentarer

Respondenter: 0

Kommentarer

Respondenter: 0

Övriga kommentarer

-

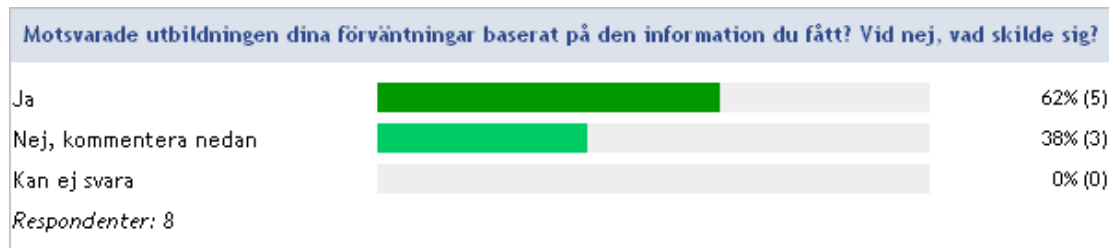
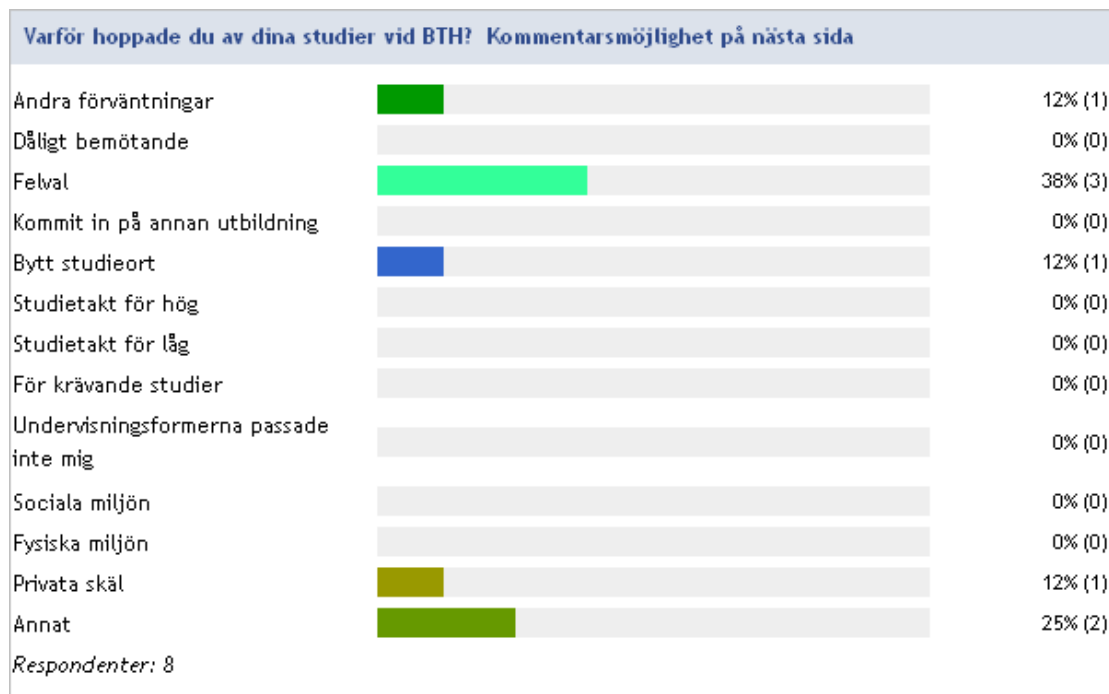
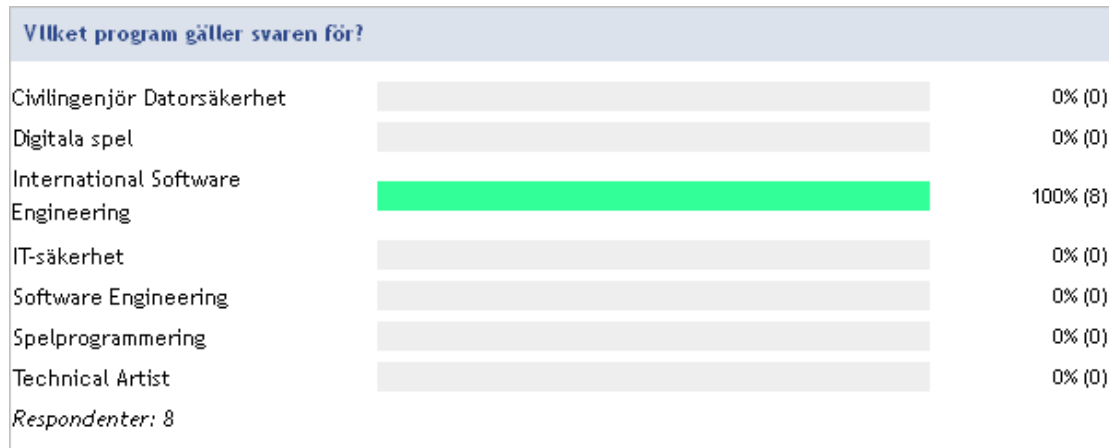
Respondenter: 1

BILAGA 4

International SE

Segmentering:***Vilket program gäller svaren för?***

International Software Engineering

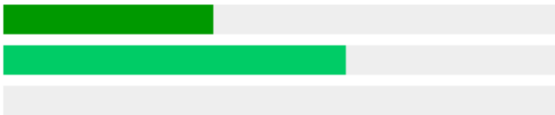


BILAGA 4

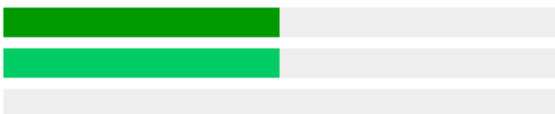
Någon eller några kurser som var särskilt problematiska?

Ja, ange vilka nedan		50% (4)
Nej		50% (4)
Kan ej svara		0% (0)
<i>Respondenter: 8</i>		

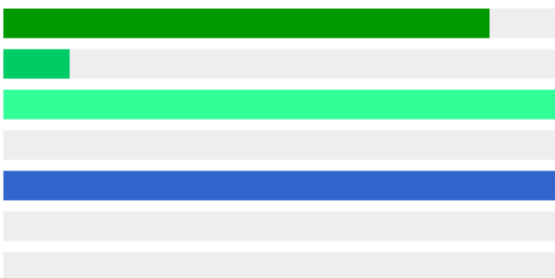
Anser du att de förkunskaper du hade när du började på programmet räckte till?

Ja		38% (3)
Nej, kommentera nedan		62% (5)
Kan ej svara		0% (0)
<i>Respondenter: 8</i>		

Anser du att du la tillräckligt med tid på studierna?

Ja		50% (4)
Nej, kommentera nedan		50% (4)
Kan ej svara		0% (0)
<i>Respondenter: 8</i>		

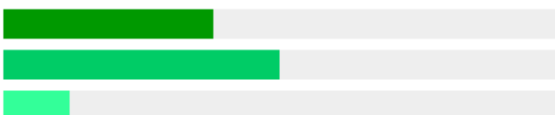
Hur blev du bemött av lärare, annan personal och andra studenter? Ev. kommentarer på nästa sida.

Lärare, bra		88% (7)
Lärare, dåligt		12% (1)
Studenter, bra		100% (8)
Studenter, dåligt		0% (0)
Annan personal, bra		100% (8)
Annan personal, dåligt		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)
<i>Respondenter: 8</i>		

Civilingenjör Datorsäkerhet Hade du programmerat innan du började dina studier vid BTH?

Ja		0% (0)
Nej		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)
<i>Respondenter: 0</i>		

International Software Engineering/Software Engineering Hade mer stöd i programmeringskurserna respektive stöd med studieteknik hjälpt dig under dina studier?

Ja		38% (3)
Nej		50% (4)
Kan ej svara		12% (1)
<i>Respondenter: 8</i>		

BILAGA 4

IT-säkerhet Hur upplevde du att programmeringskurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? Isåfall, på vilket sätt?

Bra	<input type="text"/>	0% (0)
Sådär	<input type="text"/>	0% (0)
Dåligt	<input type="text"/>	0% (0)
Kan ej svara	<input type="text"/>	0% (0)

Respondenter: 0

IT-säkerhet Hur upplevde du att matematikkurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? Isåfall, på vilket sätt?

Bra	<input type="text"/>	0% (0)
Sådär	<input type="text"/>	0% (0)
Dåligt	<input type="text"/>	0% (0)
Kan ej svara	<input type="text"/>	0% (0)

Respondenter: 0

Spelprogrammering Hur upplevde du att programmeringskurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? Isåfall, på vilket sätt?

Bra	<input type="text"/>	0% (0)
Sådär	<input type="text"/>	0% (0)
Dåligt	<input type="text"/>	0% (0)
Kan ej svara	<input type="text"/>	0% (0)

Respondenter: 0

Spelprogrammering Hur upplevde du att matematikkurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? Isåfall, på vilket sätt?

Bra	<input type="text"/>	0% (0)
Sådär	<input type="text"/>	0% (0)
Dåligt	<input type="text"/>	0% (0)
Kan ej svara	<input type="text"/>	0% (0)

Respondenter: 0

Technical Artist Upplevde du att det var stor svårighetskillnad på grafikkurser i förhållande till programmering?

Ja	<input type="text"/>	0% (0)
Nej	<input type="text"/>	0% (0)
Kan ej svara	<input type="text"/>	0% (0)

Respondenter: 0

BILAGA 4

IT-säkerhet

Segmentering:**Vilket program gäller svaren för?**

IT-säkerhet

Vilket program gäller svaren för?		
Civilingenjör Datorsäkerhet		0% (0)
Digitala spel		0% (0)
International Software Engineering		0% (0)
IT-säkerhet		100% (2)
Software Engineering		0% (0)
Spelprogrammering		0% (0)
Technical Artist		0% (0)
<i>Respondenter: 2</i>		

Varför hoppade du av dina studier vid BTH? Kommentarsmöjlighet på nästa sida		
Andra förväntningar		0% (0)
Dåligt bemötande		0% (0)
Felval		100% (1)
Kommit in på annan utbildning		0% (0)
Bytt studieort		0% (0)
Studietakt för hög		0% (0)
Studietakt för låg		0% (0)
För krävande studier		0% (0)
Undervisningsformerna passade inte mig		0% (0)
Sociala miljön		0% (0)
Fysiska miljön		0% (0)
Privata skäl		0% (0)
Annat		0% (0)
<i>Respondenter: 1</i>		

Motsvarade utbildningen dina förväntningar baserat på den information du fått? Vid nej, vad skilde sig?		
Ja		100% (1)
Nej, kommentera nedan		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)
<i>Respondenter: 1</i>		

BILAGA 4

Någon eller några kurser som var särskilt problematiska?

Ja, ange vilka nedan		0% (0)
Nej		100% (1)
Kan ej svara		0% (0)

Respondenter: 1

Anser du att de förkunskaper du hade när du började på programmet räckte till?

Ja		100% (1)
Nej, kommentera nedan		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)

Respondenter: 1

Anser du att du la tillräckligt med tid på studierna?

Ja		100% (1)
Nej, kommentera nedan		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)

Respondenter: 1

Hur blev du bemött av lärare, annan personal och andra studenter? Ev. kommentarer på nästa sida.

Lärare, bra		100% (1)
Lärare, dåligt		0% (0)
Studenter, bra		100% (1)
Studenter, dåligt		0% (0)
Annan personal, bra		100% (1)
Annan personal, dåligt		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)

Respondenter: 1

Civilingenjör Datorsäkerhet Hade du programmerat innan du började dina studier vid BTH?

Ja		0% (0)
Nej		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)

Respondenter: 0

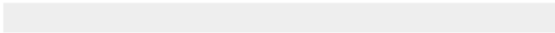

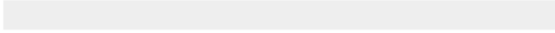

International Software Engineering/Software Engineering Hade mer stöd i programmeringskurserna respektive stöd med studieteknik hjälpt dig under dina studier?

Ja		0% (0)
Nej		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)

Respondenter: 0


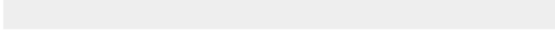
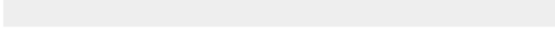
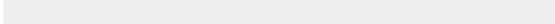
BILAGA 4

IT-säkerhet Hur upplevde du att programmeringskurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? Isåfall, på vilket sätt?

Bra		0% (0)
Sådär		0% (0)
Dåligt		0% (0)
Kan ej svara		100% (1)

Respondenter: 1

IT-säkerhet Hur upplevde du att matematikkurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? Isåfall, på vilket sätt?

Bra		100% (1)
Sådär		0% (0)
Dåligt		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)

Respondenter: 1

Spelprogrammering Hur upplevde du att programmeringskurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? Isåfall, på vilket sätt?

Bra		0% (0)
Sådär		0% (0)
Dåligt		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)

Respondenter: 0

Spelprogrammering Hur upplevde du att matematikkurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? Isåfall, på vilket sätt?

Bra		0% (0)
Sådär		0% (0)
Dåligt		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)

Respondenter: 0

Technical Artist Upplevde du att det var stor svårighetskillnad på grafikkurser i förhållande till programmering?

Ja		0% (0)
Nej		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)

Respondenter: 0

BILAGA 4

IT-säkerhet

Segmentering:***Vilket program gäller svaren för?***

IT-säkerhet

Vad hade fått dig att stanna kvar?

En annan IT-utbildning

Respondenter: 1

Kommentarer

Respondenter: 0

Problematiska kurser

Respondenter: 0

Kommentarer

Respondenter: 0

Kommentarer

Respondenter: 0

Kommentarer

Personen som blev intervjuad hoppade av tidigt i programmet och hann aldrig riktigt sätta sig in i matematikkurserna samt programmeringen.

Kurserna gick okej och hen kände att den hade kunskaperna som krävdes för att gå programmet.

Dock så var hans åsikt angående bemötandet av personal och studenter att alla hade ett väldigt bra bemötande mot hen.

Respondenter: 1

Kommentarer

Respondenter: 0

Digitala spel

BILAGA 4

Vad var ditt mål att få arbeta med efter studierna?

Respondenter: 0

Kommentarer

Respondenter: 0

Kommentarer

Hann aldrig sätta sig in i kurserna.

Respondenter: 1

Kommentarer

Respondenter: 0

Kommentarer

Respondenter: 0

Kommentarer

Respondenter: 0

Kommentarer

Respondenter: 0

Övriga kommentarer

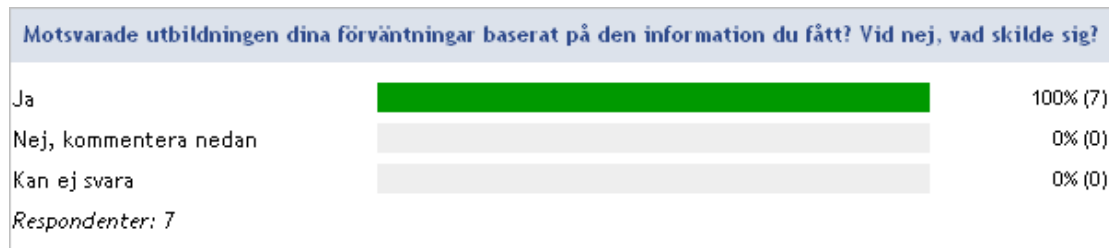
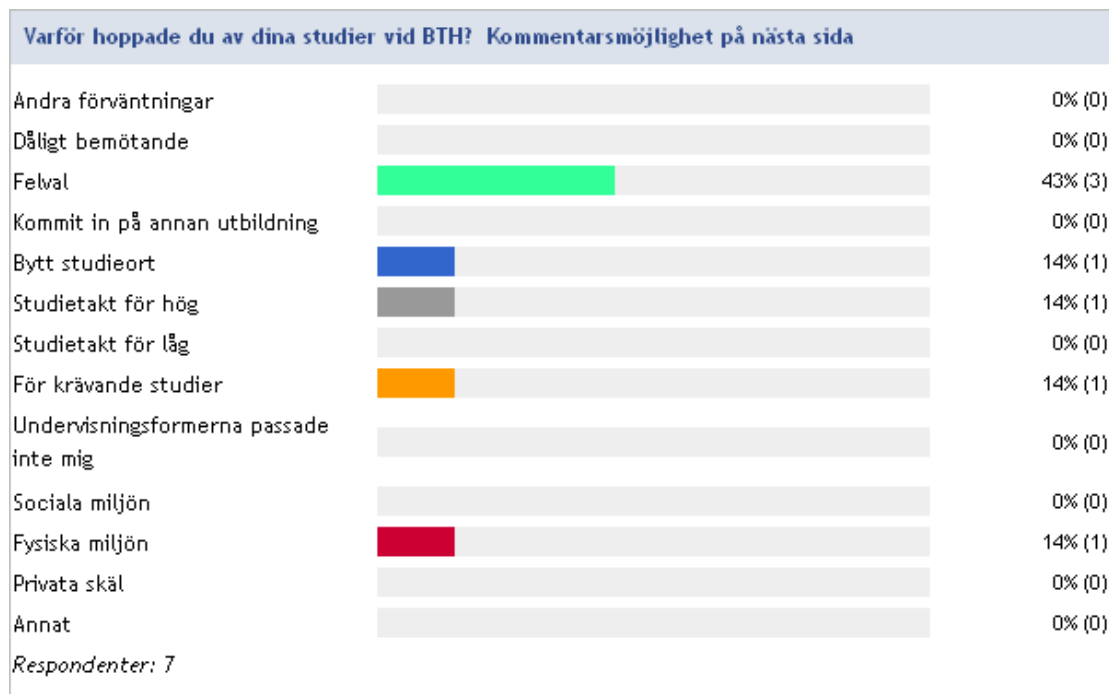
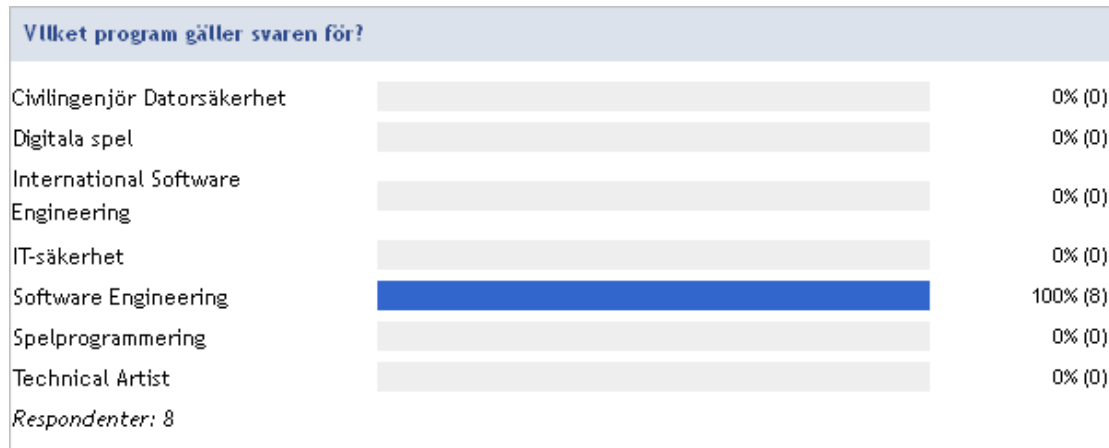
Respondenter: 0

BILAGA 4

Software Engineering

Segmentering:***Vilket program gäller svaren för?***

Software Engineering



BILAGA 4

Någon eller några kurser som var särskilt problematiska?

Ja, ange vilka nedan		86% (6)
Nej		14% (1)
Kan ej svara		0% (0)
<i>Respondenter: 7</i>		

Anser du att de förkunskaper du hade när du började på programmet räckte till?

Ja		57% (4)
Nej, kommentera nedan		43% (3)
Kan ej svara		0% (0)
<i>Respondenter: 7</i>		

Anser du att du la tillräckligt med tid på studierna?

Ja		43% (3)
Nej, kommentera nedan		57% (4)
Kan ej svara		0% (0)
<i>Respondenter: 7</i>		

Hur blev du bemött av lärare, annan personal och andra studenter? Ev. kommentarer på nästa sida.

Lärare, bra		100% (7)
Lärare, dåligt		0% (0)
Studenter, bra		86% (6)
Studenter, dåligt		0% (0)
Annan personal, bra		86% (6)
Annan personal, dåligt		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)
<i>Respondenter: 7</i>		

Civilingenjör Datorsäkerhet Hade du programmerat innan du började dina studier vid BTH?

Ja		0% (0)
Nej		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)
<i>Respondenter: 0</i>		

International Software Engineering/Software Engineering Hade mer stöd i programmeringskurserna respektive stöd med studieteknik hjälpt dig under dina studier?

Ja		100% (7)
Nej		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)
<i>Respondenter: 7</i>		

BILAGA 4

IT-säkerhet Hur upplevde du att programmeringskurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? Isåfall, på vilket sätt?

Bra	<input type="text"/>	0% (0)
Sådär	<input type="text"/>	0% (0)
Dåligt	<input type="text"/>	0% (0)
Kan ej svara	<input type="text"/>	0% (0)

Respondenter: 0

IT-säkerhet Hur upplevde du att matematikkurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? Isåfall, på vilket sätt?

Bra	<input type="text"/>	0% (0)
Sådär	<input type="text"/>	0% (0)
Dåligt	<input type="text"/>	0% (0)
Kan ej svara	<input type="text"/>	0% (0)

Respondenter: 0

Spelprogrammering Hur upplevde du att programmeringskurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? Isåfall, på vilket sätt?

Bra	<input type="text"/>	0% (0)
Sådär	<input type="text"/>	0% (0)
Dåligt	<input type="text"/>	0% (0)
Kan ej svara	<input type="text"/>	0% (0)

Respondenter: 0

Spelprogrammering Hur upplevde du att matematikkurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? Isåfall, på vilket sätt?

Bra	<input type="text"/>	0% (0)
Sådär	<input type="text"/>	0% (0)
Dåligt	<input type="text"/>	0% (0)
Kan ej svara	<input type="text"/>	0% (0)

Respondenter: 0

Technical Artist Upplevde du att det var stor svårighetskillnad på grafikkurser i förhållande till programmering?

Ja	<input type="text"/>	0% (0)
Nej	<input type="text"/>	0% (0)
Kan ej svara	<input type="text"/>	0% (0)

Respondenter: 0

BILAGA 4

Software Engineering

Segmentering:***Vilket program gäller svaren för?***

Software Engineering

Vad hade fått dig att stanna kvar?

ingenting egentligen, personen tvekade på ämnet

ingenting egentligen svarar personen, utan det var ett hastig beslut att plugga och därmed inte var helt säker på utbildningen

ingenting egentligen, ämnet intresserade inte

Om jag klarat tentorna och fått mitt csn

ingenting svarar Personen, det handlade mer om dålig motivation från hans egen sida

Staden var inte lockande, och den andra utbildningen var närmare hem

Inte nöjd med staden och skolan generellt, ville ha nånting större

Respondenter: 7

Kommentarer

Ja, den innehöll det som personen trodde att den skulle göra

Generellt ja, dock mer matte än förväntat

Respondenter: 2

Problematiska kurser

Datortekniken, med Carina. lite stöd och svår

Diskret matematik
inledande programmering i c++

Dv1540 och 1537

Diskret matematik

inledande progammering var lite svår, men det var mer pga ämnet än själva omständigheterna eller skolans resurser

Programmeringskurserna

Respondenter: 6

Kommentarer

Generellt ja, men anser att lite programmering krävs sedan innan

Ja generellt, men eventuellt mer matte inför analys kursen samt diskret matematik

BILAGA 4

Mer matte och programmering krävdes

Gav 200 % som inte räckte till. Jag har läst upp till matte e så jag hade lätt för matten och kunde fokusera mer på programmering. Ändå räckte inte detta för att klara tentorna. Va på alla programmeringsstugor med.

ja på pappret, men lång tid sedan gymnasiet gjorde att mycket var glömt

Respondenter: 5

Kommentarer

Personen i fråga säger att han antagligen inte gjorde det

Pga hastigt beslut och lite motivation

Nej asnser personen, kunde lagt mer tid

Nej, kunde ha lagt lite mer tid

Respondenter: 4

Kommentarer

Problem med kursansvarige för Programvarudesign. framstod som otrevlig och gav ett dåligt intryck

inget negativt

Undantag för Kursansvarige för Diskret Matematik. Annars bara positiva kommentarer

överlag bra, personen nämner Mats-ola men vissa lärare höll inte måttet

inga övriga kommentarer

inga övriga kommentarer.

Respondenter: 6

Kommentarer

Respondenter: 0

Digitala spel

Vad var ditt mål att få arbeta med efter studierna?

Respondenter: 0

Kommentarer

Ja säger Personen men säger att det var mest från hans egen sida det krävdes mer

Tyckte att upplägget va bra på lektionerna sedan fick vi uppgifter att jobba själva med dock kändes det som om man hade behövt mer genomgång på lektionerna

ja, studieteknik i början av året flr att komma in studiesättet

generellt sätt mycket stöd men mer inom studieteknik hade hjälpt

Respondenter: 4

BILAGA 4

Kommentarer

Respondenter: 0

Kommentarer

Respondenter: 0

Kommentarer

Respondenter: 0

Kommentarer

Respondenter: 0

Kommentarer

Respondenter: 0

Övriga kommentarer

-

Personen gillade utbildning och hoppas att han kommer tillbaka en dag

inga övriga kommentarer

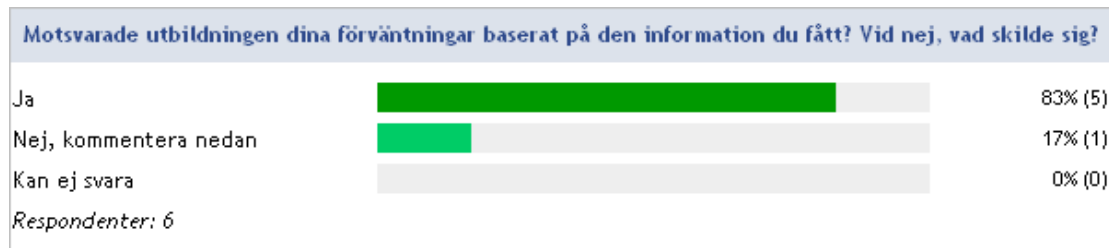
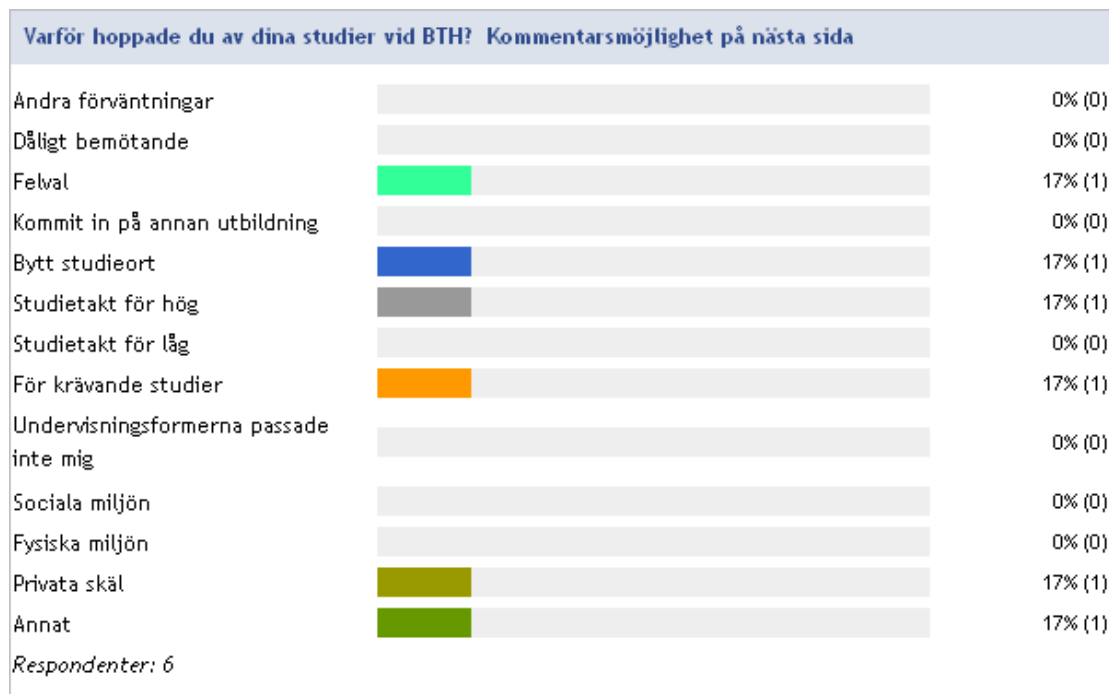
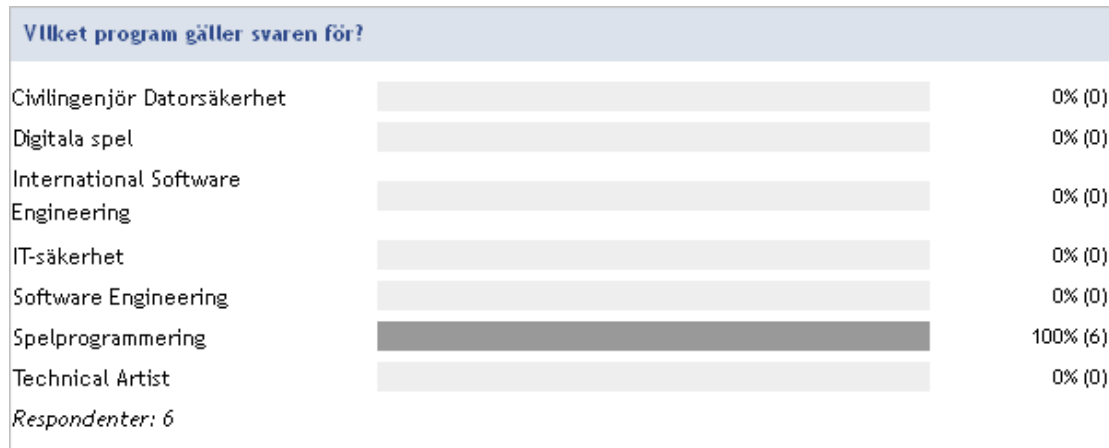
Respondenter: 3

BILAGA 4

Spelprogrammering


Segmentering:***Vilket program gäller svaren för?***

Spelprogrammering




BILAGA 4

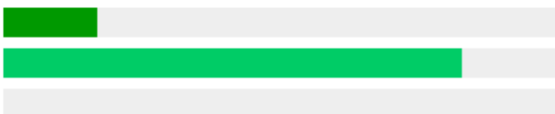
Någon eller några kurser som var särskilt problematiska?

Ja, ange vilka nedan		83% (5)
Nej		17% (1)
Kan ej svara		0% (0)
<i>Respondenter: 6</i>		

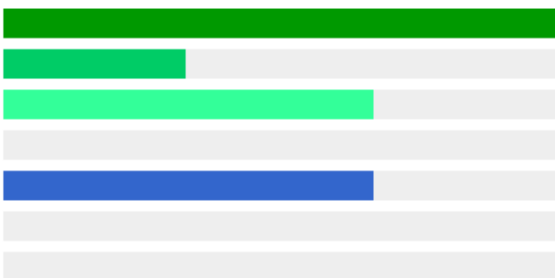
Anser du att de förkunskaper du hade när du började på programmet räckte till?

Ja		83% (5)
Nej, kommentera nedan		17% (1)
Kan ej svara		0% (0)
<i>Respondenter: 6</i>		

Anser du att du la tillräckligt med tid på studierna?

Ja		17% (1)
Nej, kommentera nedan		83% (5)
Kan ej svara		0% (0)
<i>Respondenter: 6</i>		

Hur blev du bemött av lärare, annan personal och andra studenter? Ev. kommentarer på nästa sida.

Lärare, bra		100% (6)
Lärare, dåligt		33% (2)
Studenter, bra		67% (4)
Studenter, dåligt		0% (0)
Annan personal, bra		67% (4)
Annan personal, dåligt		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)
<i>Respondenter: 6</i>		

Civilingenjör Datorsäkerhet Hade du programmerat innan du började dina studier vid BTH?

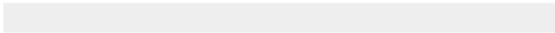
Ja		0% (0)
Nej		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)
<i>Respondenter: 0</i>		

International Software Engineering/Software Engineering Hade mer stöd i programmeringskurserna respektive stöd med studieteknik hjälpt dig under dina studier?

Ja		0% (0)
Nej		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)
<i>Respondenter: 0</i>		

BILAGA 4

IT-säkerhet Hur upplevde du att programmeringskurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? Isåfall, på vilket sätt?

Bra		0% (0)
Sådär		0% (0)
Dåligt		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)

Respondenter: 0

IT-säkerhet Hur upplevde du att matematikkurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? Isåfall, på vilket sätt?

Bra		0% (0)
Sådär		0% (0)
Dåligt		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)

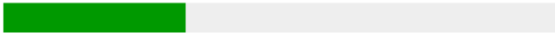

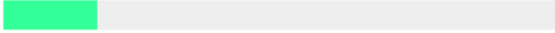
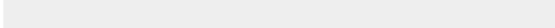
Respondenter: 0

Spelprogrammering Hur upplevde du att programmeringskurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? Isåfall, på vilket sätt?

Bra		67% (4)
Sådär		17% (1)
Dåligt		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)

Respondenter: 6

Spelprogrammering Hur upplevde du att matematikkurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? Isåfall, på vilket sätt?

Bra		33% (2)
Sådär		33% (2)
Dåligt		17% (1)
Kan ej svara		0% (0)

Respondenter: 6

Technical Artist Upplevde du att det var stor svårighetskillnad på grafikkurser i förhållande till programmering?

Ja		0% (0)
Nej		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)

Respondenter: 0

Spelprogrammering

Segmentering:***Vilket program gäller svaren för?***

Spelprogrammering

Vad hade fått dig att stanna kvar?

Mer tid till studierna, det gick för snabbt fram i matten, mer hjälp att komma igång med matten. Ville ha mer fokus på programmering.

Inget speciellt. Var långt från hemmet till skolan. Frågade han om distanskurser hade gjort skillnad, men kände inte att detta hade varit ett alternativ.

Han hade brist på motivation, kände att programmeringen inte var för honom.

Han tyckte han själv inte tog studierna tillräckligt allvarligt. Var många småkurser som var otydliga och röriga. Mer tydliga instruktioner på när nya läsanvisningar och uppgifter läggs upp på itslearning. Mer pedagogiska mattelärare behövs.

Hjälp att komma in i studietekniken och planering av studier.

Inget. Flickvännen flyttade till Sverige från Frankrike, det var lättare att studera i Malmö då hon fick jobb i Köpenhamn.

Respondenter: 6

Kommentarer

Trodde att det skulle vara mer fokus på programmering.

Han var beredd på att det skulle vara mycket programmering och matematik.

Tyckte många kurser var röriga, speciellt läsperiod 4 år 1, där 4 småkurser lästes, introduktion databas, objektorienterad design, nätverk, introduktion till scriptspråk.

Inga problem med informationen, planerar att återvända till BTH.

Men trodde det skulle vara lite mer fokus på Spel. Tyckte det var lite för många små kurser. Istället så skulle dessa kurser vara lite större så man fick användning av kursen. T.ex. databas och introduktion till nätverk (4p). Tycker inte man får med allt för 4hp.

Respondenter: 5

Problematiska kurser

Analys med problemlösning (MA1427) var okej. Läraren var öppen till frågor och försökte se till att alla hängde med, men ibland förstod han inte alltid förklaringarna, kände dock att han inte utnyttjade den hjälp som var tillgänglig tillräckligt ofta.

Diskret Matematik (MA1428) var svår att hänga med i då läraren kändes opedagogisk och kursen hade högt tempo.

Han säger att han kunde lagt ner mer tid på matematiken men pga privata skäl så var detta ingen prioritet.

BILAGA 4

Tyckte inte kurserna var dåliga, men känner att han har svårt för matematik. Han medgav även att han överskattade sin kunskap och borde gått på mer övningstillfällen i matematik.

Programmeringen fungerade bra, kände att han kunde antecknat mer.

Hade svårt för matematiken. Programmeringen var svår att hänga med i pga dålig datorvana.

Upplägget för många kurser var rörigt. Otydligt när saker dök upp på itslearning, plötsligt kunde det finnas nya läsanvisningar och övningsuppgifter som skulle göras innan nästa föreläsning.

Lärarna i Diskret Matematik och Linjär Algebra borde varit mer välkomnande till frågor och kolla om alla hänger med. Speciellt i Linjär Algebra var eleverna nästan rädda att fråga då man förväntades förstå.

Diskret Matematik, svårt att hänga med på föreläsningar. Halkade efter och förstod inte hur han skulle lägga upp sina studier för att komma ikapp.

Han tyckte diskret matematik var ett flummigt ämne.

Respondenter: 6

Kommentarer

Hade läst matematik 4 men kände att detta var långt ifrån tillräckligt.

Han tyckte att förkunskaperna räckte till, problemet var att han inte hade räknat matematik på ett tag, så han kände att han halkade efter.

Respondenter: 2

Kommentarer

Hjälpte familj med flytt på helger och hade precis flyttat själv. Svårt att komma in i det akademiska tänket. Större skillnad mellan högskole- och gymnasiestudier än väntat.

I matematiken kände han att han överskattade sin kunskap. Är medveten om att han borde gått på fler övningstillfällen.

Programmeringen gick bra, men kände att kunskapen inte fastnade, borde antecknat mer. Han sa att han hade problem under ett tentamenstillfälle, men att det berodde mer på nervositet än brist i kunskap.

Ja, i början pluggade han mycket, men när motivationen och intresset rann av, blev det mindre plugg.

Han kände att han var för lat.

Nej, har alltid haft svårt för matematik och det blev snabbt för mycket att ta igen, den bristande studietekniken och tiden det tog att pendla fram och tillbaka från Kristianstad och skolan, ledde till stor förtvivlan efter den diskreta matematiken, då det var mycket han inte begrep.

Han visste att han i sinom tid skulle byta till en annan Spelprogrammerings-utbildning i Malmö, så sjönk motivationen för plagget.

Respondenter: 6

Kommentarer

Programmeringslärarna var väldigt bra, de var pedagogiska och välkomnande till frågor.

Matematiklärarna var delvis bra, men som tidigare nämnt var Diskret Matematik svår att förstå. Analys med problemlösning fungerade bra på lärarsidan.

BILAGA 4

Hade inte hoppat av om familjehändelsen hade inträffat. Tyckte alla lärare var bra.

Kände sig väldigt välkommen.

Han tyckte det var bra bemötande på skolan, men han tyckte det var lite slappt från lärarnas sida i Linjär Algebra och Diskret Matematik när en elev frågade om hjälp. Lärarna gav ett halvhjärtat svar och om eleven förstod eller inte spelade inte så stor roll.

Nöjd med folket på BTH.

Respondenter: 5

Kommentarer

Respondenter: 0

Digitala spel

Vad var ditt mål att få arbeta med efter studierna?

Respondenter: 0

Kommentarer

Respondenter: 0

Kommentarer

Respondenter: 0

Kommentarer

Respondenter: 0

Kommentarer

Fungerade bra.

Tyckte läraren var underbar! Programmeringen gick bra.

Hade problem med skolans datorer. Ibland strulade det med att spara arbete på datorn då allt försvann när datorn stängdes av. Hamnade efter i kursen pga brist på datorvana.

Tyckte upplägget med föreläsning och sen arbete med lärare var bra. Dock dåligt av BTH att börja en kurs i programmeringen med frånvarande lärare. Speciellt när kursen är så stor det av utbildningen. Han vill dock säga att Mats-Ola var jättebra.

Tyckte det var väldigt bra!

Respondenter: 5

Kommentarer

Större fokus än väntat, även svårt att hänga med. Detta och dåliga studievana bidrar till avhopp.

BILAGA 4

Läraren i Analys med problemlösning var jätteduktig.
Tyckte läraren i Diskret Matematik var duktig också.

Hade svårt för matematik.

Tyckte inte upplägget inte var särskilt bra, i linjär algebra var det mest genomgång under lektionen, blev svårt att hänga med. Borde blanda föreläsning med arbete under lektionerna. Ungefär samma i Diskret Matematik.

Ville gärna ha lite mer vägledning, tyckte det var otydligt om vad som var aktuellt under matematikövningarna. Kände även att föreläsningarna i Diskret Matematik var otydliga. Matematiken och frågeställningarna var svåra att förstå. Studietekniken och den svåra matematiken var valet för avhopp.

Tyckte duggorna som var i Analys med problemlösning var ett bra sätt att hålla sig uppdaterad om vad man skulle kunna i kursen.

Respondenter: 6

Kommentarer

Respondenter: 0

Övriga kommentarer

Medveten om att han behövde lägga mycket mer tid på studierna.

Hade inte hoppat av om familjehändelsen inträffat.

Visste att matematiken skulle vara ett problem, men när programmeringen som skulle vara rolig, istället visade sig inte vara för han, blev det extra jobbigt med studierna då motivation inte fanns där.

När hans två närmaste vänner hoppade av runt julen kände han att det var för mycket.

I Linjär Algebra var båda lärarna opedagogiska. Samtidigt säger han att han var väldigt lat i studierna.

Tyckte det var svårt att hänga med när saker uppdaterades på itslearning. Föreslog att det skulle finnas ett "nyhetsflöde" på sidan som visade när något uppdaterats. (Detta finns, men borde ha högre prioritet i layouten. Du får skrolla en del).

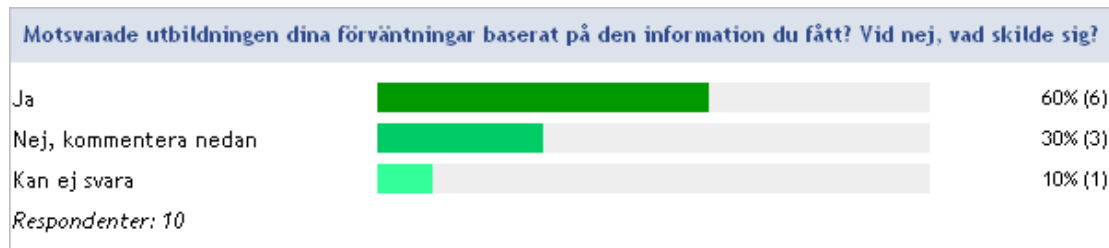
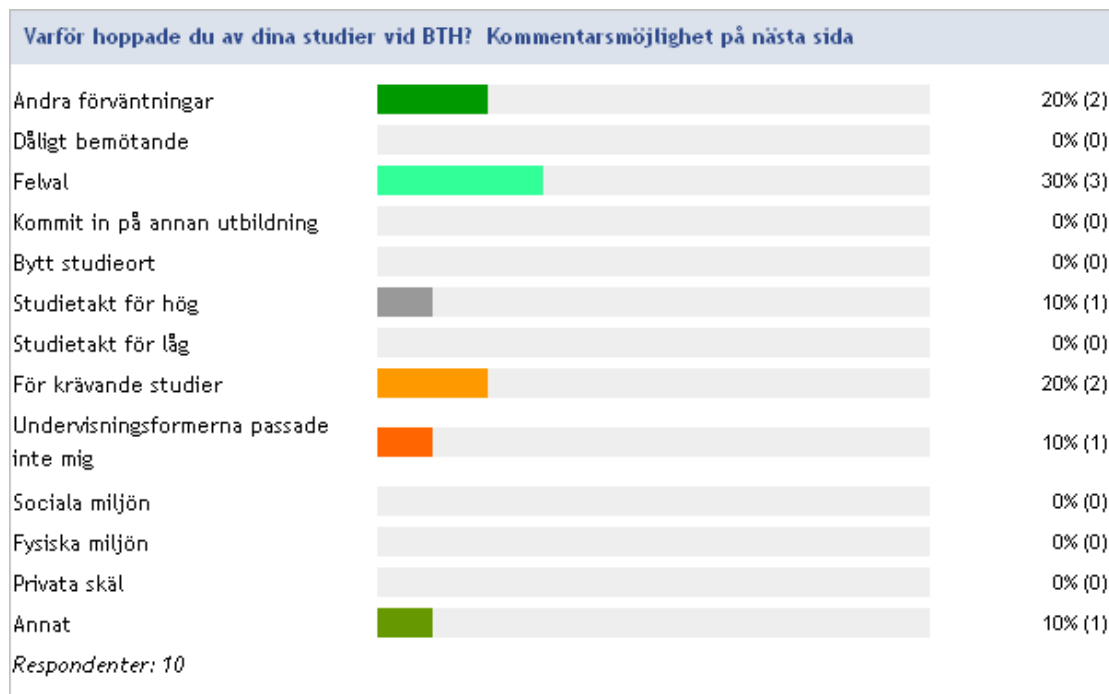
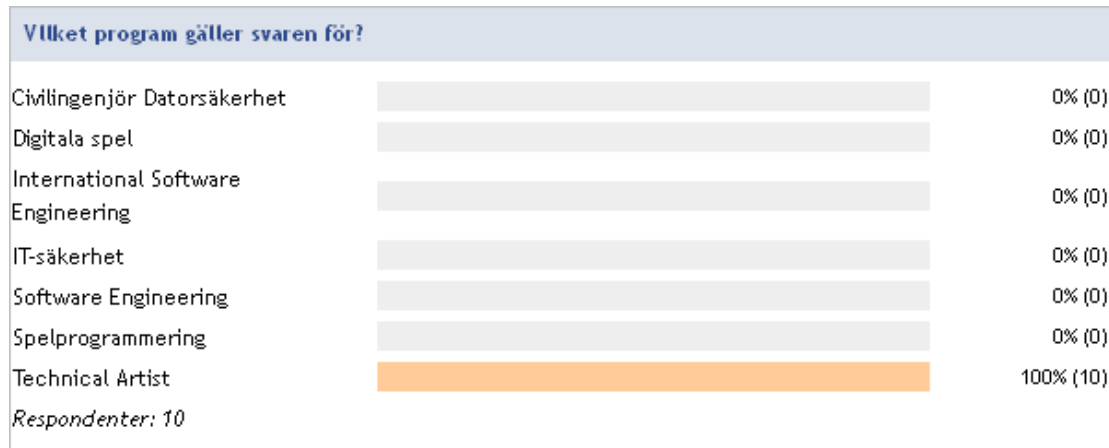
Respondenter: 5

BILAGA 4

Technical artist


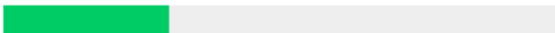
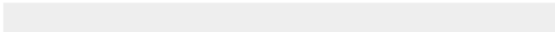
Segmentering:***Vilket program gäller svaren för?***

Technical Artist


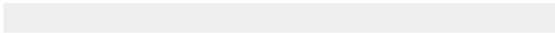



BILAGA 4



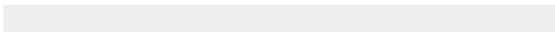
Någon eller några kurser som var särskilt problematiska?

Ja, ange vilka nedan		70% (7)
Nej		30% (3)
Kan ej svara		0% (0)
<i>Respondenter: 10</i>		


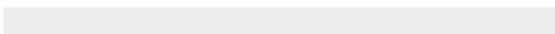

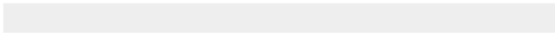

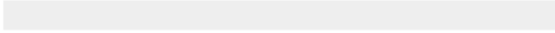
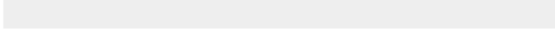
Anser du att de förkunskaper du hade när du började på programmet räckte till?

Ja		90% (9)
Nej, kommentera nedan		0% (0)
Kan ej svara		10% (1)
<i>Respondenter: 10</i>		

Anser du att du la tillräckligt med tid på studierna?

Ja		50% (5)
Nej, kommentera nedan		50% (5)
Kan ej svara		0% (0)
<i>Respondenter: 10</i>		

Hur blev du bemött av lärare, annan personal och andra studenter? Ev. kommentarer på nästa sida.

Lärare, bra		100% (10)
Lärare, dåligt		0% (0)
Studenter, bra		100% (10)
Studenter, dåligt		0% (0)
Annan personal, bra		100% (10)
Annan personal, dåligt		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)
<i>Respondenter: 10</i>		

Civilingenjör Datorsäkerhet Hade du programmerat innan du började dina studier vid BTH?

Ja		0% (0)
Nej		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)
<i>Respondenter: 0</i>		

International Software Engineering/Software Engineering Hade mer stöd i programmeringskurserna respektive stöd med studieteknik hjälpt dig under dina studier?

Ja		0% (0)
Nej		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)
<i>Respondenter: 0</i>		

BILAGA 4

IT-säkerhet Hur upplevde du att programmeringskurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? isåfall, på vilket sätt?

Bra		0% (0)
Sådär		0% (0)
Dåligt		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)

Respondenter: 0

IT-säkerhet Hur upplevde du att matematikkurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? Isåfall, på vilket sätt?

Bra		0% (0)
Sådär		0% (0)
Dåligt		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)

Respondenter: 0

Spelprogrammering Hur upplevde du att programmeringskurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? isåfall, på vilket sätt?

Bra		0% (0)
Sådär		0% (0)
Dåligt		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)

Respondenter: 0

Spelprogrammering Hur upplevde du att matematikkurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? Isåfall, på vilket sätt?

Bra		0% (0)
Sådär		0% (0)
Dåligt		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)

Respondenter: 0

Technical Artist Upplevde du att det var stor svårighetskillnad på grafikkurser i förhållande till programmering?

Ja		70% (7)
Nej		10% (1)
Kan ej svara		20% (2)

Respondenter: 10

BILAGA 4

Technical artist

Segmentering:

Vilket program gäller svaren för?

Technical Artist

Vad hade fått dig att stanna kvar?

Avhoppet var högst personligt. Personen var allmänt skoltrött och hamnade därför bakom. Såg inga direkta problem med utbildningen som sådant.

Studenten kom direkt från gymnasiet och var skoltrött. Såg inget fel med utbildningen.

Tyckte det var för mycket programmering i programmet. Allt annat var bra.

Inget fel på utbildningen.

Om programmeringen på ett personligt plan hade gått bättre.

Inget. Tyckte att programmet var bra i sig själv, men trodde att han skulle tycka mer om programmeringen.

Mindre programmering, alternativt att man hade kunnat få välja inriktning.

För mycket programmering. Undervisningsformen på programmeringskurserna kändes för teoretisk och inte särskilt praktisk. För många olika programmeringsspråk att lära sig under kort tid (C/C++/MEL/Python/C#)

Det var något av ett experiment att gå programmet. Ingen tidigare programmeringserfarenhet men ville prova på. Hade stora problem med detta och kände att han var mer en grafiker.

Om upplägget och undervisningsformen i programmeringskurserna varit mer praktiska och mindre teoretisk hade det kunnat gå bättre.

Bättre förståelse för programmeringen. Hade de som varit nya till programmeringen fått ett upplägg med övningar eller roligare projekt/labbar som var meningsfulla och något man kan relatera till så hade det troligen gått bättre.

Respondenter: 10

Kommentarer

I allmänhet så stämde verkligheten med förväntningarna. Möjligtvis var programmeringen svårare än förväntat.

Kände till att det var mycket programmering från början men han anser själv att han har missförstått mängden. Läger skulden på sig själv.

I största allmänhet, ja. Han trodde dock innan han började att den skulle vara lite mer generell och inte så specialiserad. Hade gärna sett att utbildningen var ett år längre för att få inte lite mer allmänna kunskaper som är nyttiga utanför spelutveckling också.

Hade fått rätt information och kände att förväntningarna stämde.

Hade fått rätt förväntningar. Trodde att han skulle tycka om att programmera men det visade sig inte vara fallet.

Hade förstått av informationen på hemsidan att man skulle kunna välja inriktning (programmering/grafik) då det hade stått grafik "eller" programmering istället för "och".

BILAGA 4

Delvis. Hade kollat upp kursupplägget men ändå inte fått intrycket att det var så mycket programmering som det visade sig vara. Trodde det skulle vara fler spelrelaterade moment.

Underskattade mängden programmering. Inser att efterforskningen av detta innan inte var jättenoggrann.

Definitivt. De kurser med Martin och Erik var de bästa då man kunde diskutera sina idéer och få väldigt bra feedback och kunskap från dem.

Respondenter: 9

Problematiska kurser

Programmering i C

Inte specifikt, men programmeringen var för mycket.

Inga speciella svårigheter. Det blev lite problematiskt på slutet på grund av den bristande motivationen som uppstod då han kände att valet inte var helt rätt för honom.

Programmeringen, framförallt C++ var något han hade stora problem med och hamnade tidigt efter. Han ansåg dock att detta var mest på grund av sig själv.

Klarade av C-programmeringen men vid C++ sjönk motivationen vid insikten att programmet inte passade.

Programmering i C

Programmeringskurserna. C-programmeringen gick igenom men vid C++ började det bli svårare. Kände att dessa kurser hade för mycket teori och "programmera på papper" än praktisk. Inser att alla lär sig på olika sätt då vissa klarade av det utan problem, men den passade inte honom.

Programmering var ett helt nytt område men såg det som en utmaning. Dock anser han att läraren inte kändes särdeles pedagogisk. Verkar kunnig inom sitt område men verkar ha svårigheter att lära ut till totala nybörjare.

Respondenter: 8

Kommentarer

Tyckte definitivt att förkunskaperna räckte till. Om något anser han att kraven var för låga

Möjligtvis att han hade för lite erfarenhet inom programmering som gjorde att förväntningarna blev skeva.

Kände sig lite ovan vid att studera igen efter ett uppehåll som gjorde det lite svårare att komma igång i början.

Kunskapsnivåerna var olika i klassen men alla fick börja från grunden. Själv känner han att tidigare programmeringserfarenhet hade hjälpt mycket.

Respondenter: 4

Kommentarer

Som sagt var han skoltrött och det var den största anledningen till avhoppet.

Nej. Det största problemet var att personen var skoltrött och motivationen låg.

Kändes som att han gjorde ett ordentligt försök, men att det inte var hans grej.

Ja i början. Det blev mindre och mindre allteftersom motivationen sjönk. Kände även att han kunde och borde gjort mer självstudier utöver skolans uppgifter.

Nej, framförallt inte på programmeringen. Då han hade så svårt för det var det svårt att motivera sig.

BILAGA 4

När insikten att valet av program var fel sjönk motivationen att lägga ner tiden.

Kunde lagt ner mer tid. Men på grund av brist av programmeringsintresse var motivationen låg.

Enda problemet var att det var svårt att balansera tiden man la ner på grafik respektive programmering.

Kände definitivt som att han lade ner tillräckligt med tid. Hade vänner som han studerade tillsammans med under helger inför tentor or inlämningsuppgifter

Respondenter: 9

Kommentarer

Verkade i allmänhet tyckt om utbildningen men hade helt enkelt inte orken att fortsätta studera direkt efter gymnasieexamen.

Bara bra bemötande

Allt som allt jättebra stämning och bemötande.

Otroligt nöjd med lärarna, framförallt Erik och Martin. Han kände att deras avslappnade attityd var väldigt positiv och han fick verkligen känslan av att de bryr sig om sina studenter då de kände igen och gav var student den tid och hjälp de kunde tänkas behöva.

Allt var bra

Kände sig välkommen och trivdes med folket. Kände att man alltid hade någon att gå till med frågor.

Passionerade människor i allmänhet som var bra att ha att göra med.

Allting bra. Kunniga lärare som gav bra stöd (främst grafiker)

Bra och drivna människor. Lite svårare med kommunikation och kontakt med programmeringslärare där det var betydligt svårare att få hjälp.

Alla verkar ha varit trevliga och hjälpsamma

Respondenter: 10

Kommentarer

Respondenter: 0

Digitala spel

Vad var ditt mål att få arbeta med efter studierna?

Respondenter: 0

Kommentarer

Respondenter: 0

Kommentarer

Respondenter: 0

Kommentarer

BILAGA 4

Respondenter: 0

Kommentarer

Respondenter: 0

Kommentarer

Respondenter: 0

Kommentarer

Programmeringen var svårare att greppa rent konceptuellt. Poängterade att detta mycket hade att göra med motivation.

Han ansåg att programmeringen var något svårare, men detta var något som han förväntat sig redan från början och såg ej som ett problem.

Studenten hade stora problem med programmering, mest på grund av bristande intresse.

Grafiken kändes lättare på det sätt att bedömningen i sig kändes naturellt lättare. Då krav på estetisk kvalité inte var i fokus. Så länge man nådde de tekniska kraven gick det generellt bra. Han kommenterar om att den största svårigheten i dessa kurser var att inte ta sig vatten över huvudet, vilket han ansåg var högst personligt. Ansåg sig få mycket bra stöd av lärare i dessa kurser.

När det kom till programmeringen så var det största problemet lärarstöd. Han ansåg att läraren var bra, men i jämförelse med grafikkurserna där man hade tillgång till två undervisare som lägger stor vikt på personlig hjälp, mot programmeringskursernas en lärare på två program var det svårt att få ordentlig hjälp. Lärarassistenterna kunde ge viss input men då de själva var studenter och inte pedagogiskt utbildade var det inte lätt att få bra hjälp från detta håll heller (dock bättre än inget).

Har arbetat med grafik tidigare men aldrig med programmering, vilket gjorde detta mycket svårare för honom.

Programmeringsproblemen var snarare på grund av brist på intresse än svårighetsskillnader. Tyckte upplägget av kurserna var jättebra.

Inte direkt men kände att programmeringen andra terminen blev svårare.

Svårare med programmeringen då den kändes mer abstrakt och upplägget lite för teoretiskt. Det var svårt att komma ifatt om man misslyckades med en tenta.

Kändes som man hade mer tid på sig i grafikkurserna. Känns naturligt att dessa var mer subjektiva så länge man klarat av de tekniska kraven samt att det var lättare att få hjälp.

Högre tempo i programmeringen och svårare att få hjälp samt att undervisningsformen inte kändes passande.

Utöver tidigare kommentarer så var grafikkurserna mycket roligare. Känner att relationen till lärarna är viktig, vilken var mycket god till grafiklärarna. Kände inte att han fick någon kontakt med programmeringsläraren.

Respondenter: 10

Övriga kommentarer

BILAGA 4

Han kände att när han började med detta på heltid kändes det som att det blev för "seriöst" och det roliga försvann lite i det. Dessutom ansåg han att det var för långt hem till familj och vänner så det kändes inte som att det var värt det. I allmänhet tycks han annars ha trivis.

Gillade i allmänhet programmet men programmeringsfärdigheterna och motivationen fanns ej där för tillfället. Studenten har nu med nytt perspektiv sökt programmet i år igen!

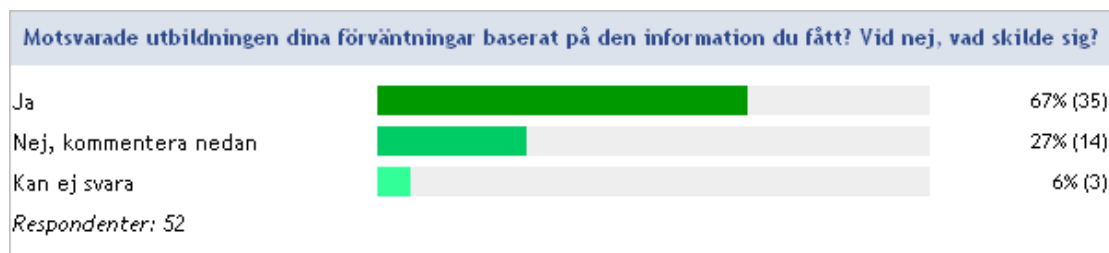
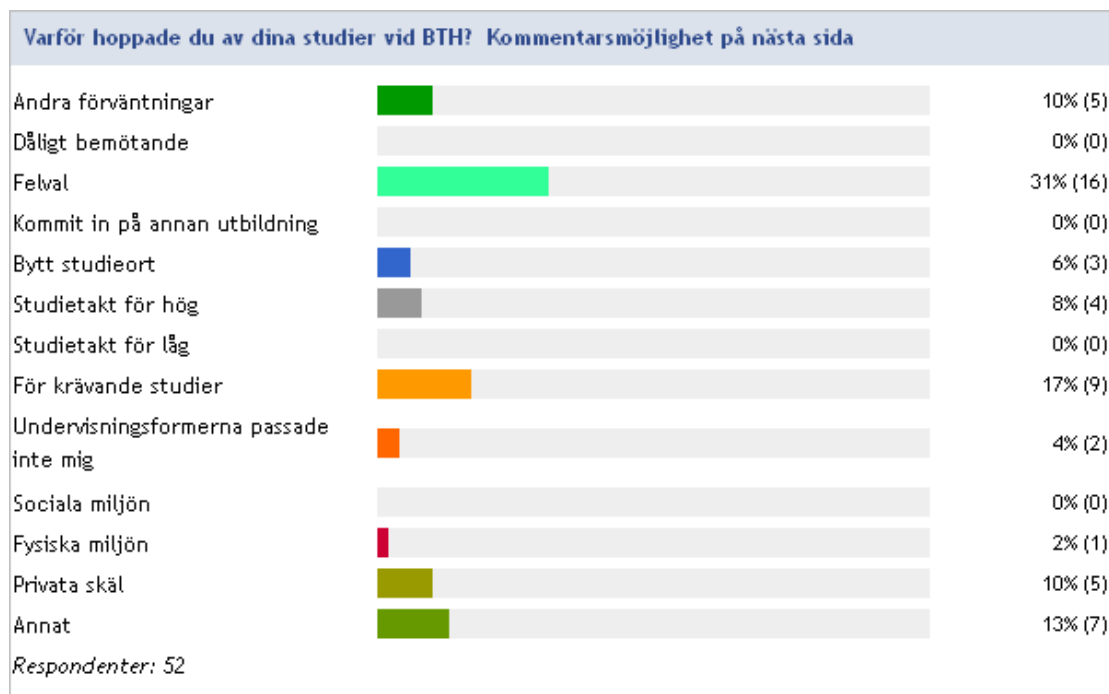
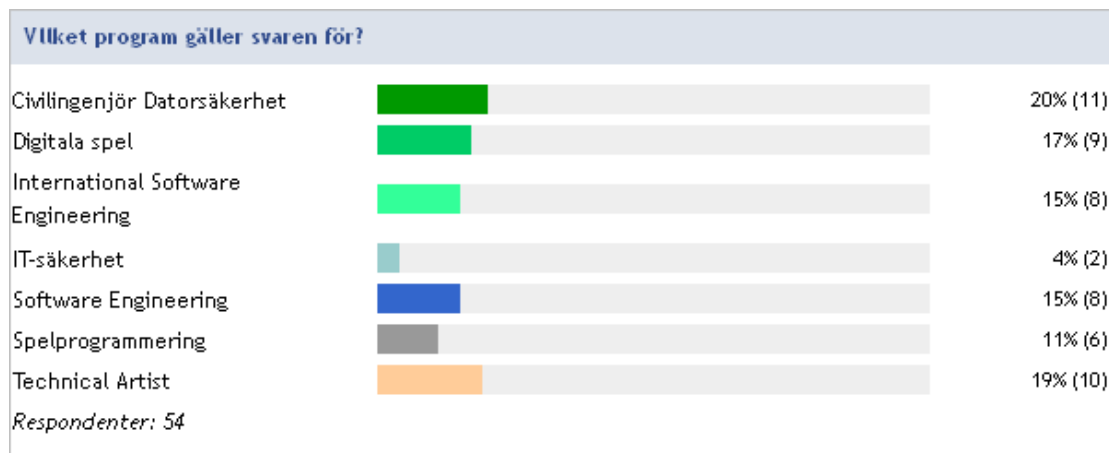
Tydligt väldigt ointresserad av programmering. Studerar nu på konstskola i England.

Fick intrycket att lärarna (grafik) var begränsade av akademiska regler att göra upplägget så optimalt som möjligt med kurslitteratur, uppgifter etc.

Respondenter: 4

BILAGA 4

Totalt



BILAGA 4

Anser du att de förkunskaper du hade när du började på programmet räckte till?

Ja		63% (33)
Nej, kommentera nedan		35% (18)
Kan ej svara		2% (1)

Respondenter: 52

Anser du att du la tillräckligt med tid på studierna?

Ja		40% (21)
Nej, kommentera nedan		60% (31)
Kan ej svara		0% (0)

Respondenter: 52

Hur blev du bemött av lärare, annan personal och andra studenter? Ev. kommentarer på nästa sida.

Lärare, bra		92% (48)
Lärare, dåligt		12% (6)
Studenter, bra		92% (48)
Studenter, dåligt		2% (1)
Annan personal, bra		92% (48)
Annan personal, dåligt		2% (1)
Kan ej svara		0% (0)

Respondenter: 52

Civilingenjör Datorsäkerhet Hade du programmerat innan du började dina studier vid BTH?

Ja		64% (7)
Nej		36% (4)
Kan ej svara		0% (0)

Respondenter: 11

International Software Engineering/Software Engineering Hade mer stöd i programmeringskurserna respektive stöd med studieteknik hjälpt dig under dina studier?

Ja		67% (10)
Nej		27% (4)
Kan ej svara		7% (1)

Respondenter: 15



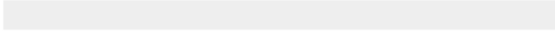
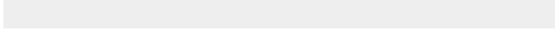
IT-säkerhet Hur upplevde du att programmeringskurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? isåfall, på vilket sätt?

Bra		0% (0)
Sådär		0% (0)
Dåligt		0% (0)
Kan ej svara		100% (1)

Respondenter: 1


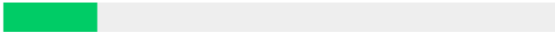

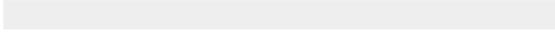
BILAGA 4

IT-säkerhet Hur upplevde du att matematikkurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? Isåfall, på vilket sätt?

Bra		100% (1)
Sådär		0% (0)
Dåligt		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)

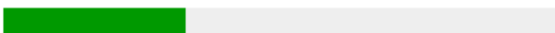
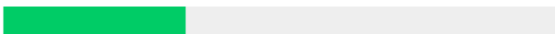
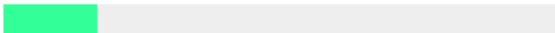
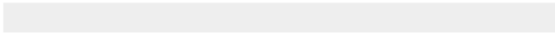
Respondenter: 1

Spelprogrammering Hur upplevde du att programmeringskurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? Isåfall, på vilket sätt?

Bra		67% (4)
Sådär		17% (1)
Dåligt		0% (0)
Kan ej svara		0% (0)


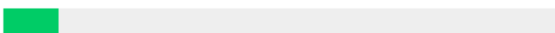
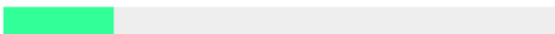
Respondenter: 6

Spelprogrammering Hur upplevde du att matematikkurserna fungerade? Var de en bidragande orsak till avhopp? Isåfall, på vilket sätt?

Bra		33% (2)
Sådär		33% (2)
Dåligt		17% (1)
Kan ej svara		0% (0)

Respondenter: 6

Technical Artist Upplevde du att det var stor svårighetskillnad på grafikkurser i förhållande till programmering?

Ja		70% (7)
Nej		10% (1)
Kan ej svara		20% (2)

Respondenter: 10

BILAGA 4

Totalt

Vad hade fått dig att stanna kvar?
Mer tid till studierna, det gick för snabbt fram i matten, mer hjälp att komma igång med matten. Ville ha mer fokus på programmering.
Inget speciellt. Var långt från hemmet till skolan. Frågade han om distanskurser hade gjort skillnad, men kände inte att detta hade varit ett alternativ.
Han hade brist på motivation, kände att programmeringen inte var för honom.
Han tyckte han själv inte tog studierna tillräckligt allvarligt. Var många småkurser som var otydliga och röriga. Mer tydliga instruktioner på när nya läsanvisningar och uppgifter läggs upp på itslearning. Mer pedagogiska mattelärare behövs.
Inget då han ansåg att det var för tidigt att hoppa på studier så kort efter studenten.
Mindre fokus på matte, mer programspecifika kurser i början.
Ingenting
Inget
Mer säkerhetskurser i stil med Introduktion till Säkerhet. Allt sådant försvann efter första kursen.
Extra hjälp med matte, mattestugor
ingenting egentligen, personen tvekade på ämnet
ingenting egentligen svarar personen, utan det var ett hastig beslut att plugga och därmed inte var helt säker på utbildningen
ingenting egentligen, ämnet intresserade inte
Inget
Anledningen till avhopp var pga skoltrötthet. Skolan hade inte kunnat göra något annorlunda
Ingenting, Jag insåg att utbildningen inte passade mig
Mindre flummiga kurser i tvåan
Jag vet inte om jag hade kunnat klara av att gå i skolan alls. Mer support från skolan kanske. Jag märkte i efterhand att det var som om jag aldrig hade funnits när jag inte dök upp. En sak som präglade min skoltid var att det inte var någon ordning på uppgifter och man visste ofta inte exakt hur saker skulle genomföras samt att det var svårt att få hjälp med olika saker.
Intresse för spel fanns inte, det var ett felval av program.
Hjälp att komma in i studietekniken och planering av studier.
Inget. Flickvännen flyttade till Sverige från Frankrike, det var lättare att studera i Malmö då hon fick jobb i Köpenhamn.
Om jag klarat tentorna och fått mitt csn
ingenting svarar Personen, det handlade mer om dålig motivation från hans egen sida
ingenting, han ville inte jobba med detta i framtiden
utbildningen i sig var bra och det hade Personen velat fortsätta med men hon nämna andra faktorer som sociala och staden och så som avgörande
ingenting, inte Personens område
Hade velat ha samma ämnen som spelprogrammet.
Mindre tekniska kurser.

BILAGA 4

Trivdes och hade stannat om han hade plockat fler poäng. Ville inte ha förmycket efter sig så han hoppade av men vill gärna börja igen.

Hoppade av av personliga skäl och skulle annars ha stannat kvar om just det inte hade hänt.

Inlärnings sättet fungerade ej. Orkade inte med studietakten, mycket på grund av familjeskäl och fel fas i livet.

Hoppade av på grund av anställning på företag

Mindre programmering, fler konstnärliga kurser

Fler föreläsningar och lektioner, mindre eget arbete

En annan IT-utbildning

Avhoppet var högst personligt. Personen var allmänt skoltrött och hamnade därför bakom. Såg inga direkta problem med utbildningen som sådant.

Studenten kom direkt från gymnasiet och var skoltrött. Såg inget fel med utbildningen.

Tyckte det var för mycket programmering i programmet. Allt annat var bra.

Inget fel på utbildningen.

Om programmeringen på ett personligt plan hade gått bättre.

Inget. Tyckte att programmet var bra i sig själv, men trodde att han skulle tycka mer om programmeringen.

Mindre programmering, alternativt att man hade kunnat få välja inriktning.

För mycket programmering. Undervisningsformen på programmeringskurserna kändes för teoretisk och inte särskilt praktisk. För många olika programmeringsspråk att lära sig under kort tid (C/C++/MEL/Python/C#)

Det var något av ett experiment att gå programmet. Ingen tidigare programmeringserfarenhet men ville prova på. Hade stora problem med detta och kände att han var mer en grafiker.

Om upplägget och undervisningsformen i programmeringskurserna varit mer praktiska och mindre teoretisk hade det kunnat gå bättre.

Bättre förståelse för programmeringen. Hade de som varit nya till programmeringen fått ett upplägg med övningar eller roligare projekt/labbar som var meningsfulla och något man kan relatera till så hade det troligen gått bättre.

inget, utbildningen var ej för personen

staden och så passade inte personen, det var mer sociala faktorer än utbildningen

ville inte jobba med detta i framtiden, så inget

vissa av kurserna var mer nischade i andra utbildningen. ISE var lite för generell

inte redo för att plugga, hade ingen motivation

Staden var inte lockande, och den andra utbildningen var närmare hem

Inte nöjd med staden och skolan generellt, ville ha nånting större

Respondenter: 52

Kommentarer

Trodde att det skulle vara mer fokus på programmering.

Han var beredd på att det skulle vara mycket programmering och matematik.

BILAGA 4

Tyckte många kurser var röriga, speciellt läsperiod 4 år 1, där 4 småkurser lästes, introduktion databas, objektorienterad design, nätverk, introduktion till scriptspråk.

All matten i början var inte förväntad

För mycket spel i programmeringskursen, den kändes enbart anpassad för Civ. Spelprog (som Civ.säk läste den tillsammans med). För mycket spelrelaterat i kursen.

Ja, den innehöll det som personen trodde att den skulle göra

Generellt ja, dock mer matte än förväntat

Jag var på öppet hus osv. jag hade ganska bra koll på vad utbildningen gick ut på

Jag hade inte läst på så mycket innan jag kom hit men ettan levererade vad jag förväntade mig, det var i tvåan som jag tappade intresse

Inga problem med informationen, planerar att återvända till BTH.

Men trodde det skulle vara lite mer fokus på Spel. Tyckte det var lite för många små kurser. Istället så skulle dessa kurser vara lite större så man fick användning av kursen. T.ex. databas och introduktion till nätverk (4p). Tycker inte man får med allt för 4hp.

Både ja och nej. Det var svårare än han tänkt sig och vissa lärare var lite för smarta och gick fort fram. Det gavs förlite exempel.

Utbildningen verkade vara mer baserad på val av inriktning enligt information via hemsida etc.

Info om utbildningen via hemsidor etc. gav förväntning om att utbildningen skulle vara mer "hands-on", inte såhär "flummigt" och "filosofiskt". Mycket fokus ligger på att pröva sig fram /ifrågasätta, vilket inte framkom via hemsidor

En grundutbildningen inom digitala spel borde vara tydligare upplagd med grunder i mekaniker osv. Man tror att man ska få lära sig skapa spel när denna utbildning är något helt annat, mer fokus på tanken BAKOM spel istället för "sådär gör du". Detta kom inte fram via hemsidan

I allmänhet så stämde verkligheten med förväntningarna. Möjligtvis var programmeringen svårare än förväntat.

Kände till att det var mycket programmering från början men han anser själv att han har missförstått mängden. Läger skulden på sig själv.

I största allmänhet, ja. Han trodde dock innan han började att den skulle vara lite mer generell och inte så specialiserad. Hade gärna sett att utbildningen var ett år längre för att få inte lite mer allmänna kunskaper som är nyttiga utanför spelutveckling också.

Hade fått rätt information och kände att förväntningarna stämde.

Hade fått rätt förväntningar. Trodde att han skulle tycka om att programmera men det visade sig inte vara fallet.

Hade förstått av informationen på hemsidan att man skulle kunna välja inriktning (programmering/grafik) då det hade stått grafik "eller" programmering istället för "och".

Delvis. Hade kollat upp kursupplägget men ändå inte fått intrycket att det var så mycket programmering som det visade sig vara. Trodde det skulle vara fler spelrelaterade moment.

Underskattade mängden programmering. Inser att efterforskningen av detta innan inte var jättenoggrann.

Definitivt. De kurser med Martin och Erik var de bästa då man kunde diskutera sina idéer och få väldigt bra feedback och kunskap från dem.

mer matte än förväntat. Hade inte läst så mycket om programmet innan

hade ingen riktig bild av programmering sen innan

lite mer generell utbildning än förväntat

Respondenter: 27

Problematiska kurser

Analys med problemlösning (MA1427) var okej. Läraren var öppen till frågor och försökte se till att alla hängde med, men ibland förstod han inte alltid förklaringarna, kände dock att han inte utnyttjade den hjälp som var tillgänglig tillräckligt ofta.

Diskret Matematik (MA1428) var svår att hänga med i då läraren kändes opedagogisk och kursen hade högt tempo.

Han säger att han kunde lagt ner mer tid på matematiken men pga privata skäl så var detta ingen prioritet.

Tyckte inte kurserna var dåliga, men känner att han har svårt för matematik. Han medgav även att han överskattade sin kunskap och borde gått på mer övningstillfällen i matematik.

Programmeringen fungerade bra, kände att han kunde antecknat mer.

Hade svårt för matematiken. Programmeringen var svår att hänga med i pga dålig datorvana.

Upplägget för många kurser var rörigt. Otydligt när saker dök upp på itslearning, plötsligt kunde det finnas nya läsanvisningar och övningsuppgifter som skulle göras innan nästa föreläsning.

Lärarna i Diskret Matematik och Linjär Algebra borde varit mer välkomnande till frågor och kolla om alla hänger med. Speciellt i Linjär Algebra var eleverna nästan rädda att fråga då man förväntades förstå.

Lätt för matte och roligt med programmering och digitalteknik. Problemet var att det var lite för mycket och mycket tid skulle ägnas och han var lite skoltrött efter student.

Matten

Programmering, för mycket spel

Linjär algebra

Datortekniken, med Carina. lite stöd och svår

Diskret matematik
inledande programmering i c++

Samtliga, för avancerad nivå för honom

Nej de var bra utformade

Alla kurser som kom i den tredje terminen

Särskilt programmering och 3D-modellering var jobbiga eftersom det var väldigt mycket enskilt arbete utöver enstaka föreläsningar.

Diskret Matematik, svårt att hänga med på föreläsningar. Halkade efter och förstod inte hur han skulle lägga upp sina studier för att komma ikapp.

Han tyckte diskret matematik var ett flummigt ämne.

Dv1540 och 1537

Diskret matematik

programmering, svårt att hänga med

inledande programmering då ansvarig lärare för grupp var bort rätt mycket

Mattekurserna

Mattekurserna och programmering.

Analys 2, opedagogisk lärare och det gavs väldigt få exempel. Även programmeringen var svår eftersom att

BILAGA 4

det var väldigt lätt i början och sedan kom projektet som vad väldigt mycket svårare än vad som hade gjorts tidigare i kursen.

Analyskurserna och första c++ kursen var lite svår.

Kurserna i programmering var för svåra. Förkunskaper räckte inte till.

Dock många klasskamrater som hade problem med programmeringskurserna

Programmering. För hög nivå.

Har dyslexi och hade hoppats på att få mer hjälp. Mycket självstudier och eget ansvar för inläring. Alla fick välja sitt eget programmeringsspråk vilket blev rörigt. Ingen coaching från lärare.

Programmeringskurserna. Man fick ingen hjälp från lärare. Man blir inte motiverad till att lära sig när man får sitta hemma och googla svar

Programmering i C

Inte specifikt, men programmeringen var för mycket.

Inga speciella svårigheter. Det blev lite problematiskt på slutet på grund av den bristande motivationen som uppstod då han kände att valet inte var helt rätt för honom.

Programmeringen, framförallt C++ var något han hade stora problem med och hamnade tidigt efter. Han ansåg dock att detta var mest på grund av sig själv.

Klarade av C-programmeringen men vid C++ sjönk motivationen vid insikten att programmet inte passade.

Programmering i C

Programmeringskurserna. C-programmeringen gick igenom men vid C++ började det bli svårare. Kände att dessa kurser hade för mycket teori och "programmera på papper" än praktisk. Inser att alla lär sig på olika sätt då vissa klarade av det utan problem, men den passade inte honom.

Programmering var ett helt nytt område men såg det som en utmaning. Dock anser han att läraren inte kändes särdeles pedagogisk. Verkar kunnig inom sitt område men verkar ha svårigheter att lära ut till totala nybörjare.

Inledande matte och analys, samt diskret

Programmeringskurserna

Diskret matematik

inledande progammering var lite svår, men det var mer pga ämnet än själva omständigheterna eller skolans resurser

Programmeringskurserna

Respondenter: 41

Kommentarer

Hade läst matematik 4 men kände att detta var långt ifrån tillräckligt.

Han tyckte att förkunskaperna räckte till, problemet var att han inte hade räknat matematik på ett tag, så han kände att han halkade efter.

Mycket togs för givet, särskilt om datorer, detta stod ej som förkunskapskrav.

Saknades vissa förkunskaper i programmering som hade behövts

Programmeringen var för avancerad, hängde inte med

Generellt ja, men anser att lite programmering krävs sedan innan

Ja generellt, men eventuellt mer matte inför analys kursen samt diskret matematik

BILAGA 4

Mer matte och programmering krävdes
Han ansåg att han hade förkunskaper men att det ändå var för svårt
Hen tyckte nästan att det gick lite långsamt i början. Tipsade om att lära ut flera nivåer i början, inte bara fokusera på de mest grundläggande sakerna för de som redan kan det!
jag hade ingen tidigare erfarenhet men mjukstarten gjorde att det inte var ett problem
Absolut! ibland så var uppgifterna som vi fick för lätta
Det kändes rätt kämpigt när man skulle jämföra sig med de som faktiskt hade mycket förkunskaper.
Gav 200 % som inte räckte till. Jag har läst upp till matte e så jag hade lätt för matten och kunde fokusera mer på programmering. Ändå räckte inte detta för att klara tentorna. Va på alla programmeringsstugor med.
ja på pappret, men lång tid sedan gymnasiet gjorde att mycket var glömt
hade gärna settg en programmerings kurs som krav
Anser inte att gymnasiet förbereder så bra inför högskolan alls.
Hade inga tidigare erfarenheter av programmering.
Känslan av att man borde kunnat mer om programmering innan utbildningens start
Borde kunna grunder i programmering sedan tidigare
Detta kändes inte som en grundutbildning. Hade kanske gillat den om jag redan kunde skapa spel
Tyckte definitivt att förkunskaperna räckte till. Om något anser han att kraven var för låga
Möjligtvis att han hade för lite erfarenhet inom programmering som gjorde att förväntningarna blev skeva.
Kände sig lite ovan vid att studera igen efter ett uppehåll som gjorde det lite svårare att komma igång i början.
Kunskapsnivåerna var olika i klassen men alla fick börja från grunden. Själv känner han att tidigare programmeringserfarenhet hade hjälpt mycket.
någon kurs i programmering
officiellt ja, men länge sedan sen gymnasiet så mycket var glömt
någon kurs i programmering sen tidigare kan vara bra
Någon kurs programmering sen innan hade varit bra
<i>Respondenter: 29</i>

Kommentarer

Hjälpte familj med flytt på helger och hade precis flyttat själv. Svårt att komma in i det akademiska tänket. Större skillnad mellan högskole- och gymnasiestudier än väntat.

I matematiken kände han att han överskattade sin kunskap. Är medveten om att han borde gått på fler övningstillfällen.

Programmeringen gick bra, men kände att kunskapen inte fastnade, borde antecknat mer. Han sa att han hade problem under ett tentamenstillfälle, men att det berodde mer på nervositet än brist i kunskap.

Ja, i början pluggade han mycket, men när motivationen och intresset rann av, blev det mindre plugg.

Han kände att han var för lat.

Han hade tillräckligt med HP för CSN och kunna fortsätta

La ner för lite tid, var inte sugen på studier

BILAGA 4

Nej, studierna blev lidande pga hemlängtan

I början ja, men efter att intresset dog pga ingen säkerhet så avstannade studierna

Personen i fråga säger att han antagligen inte gjorde det

Pga hastigt beslut och lite motivation

Nej, han ansåg att det var för svårt och tappade intresset

Jag fick godkänt i samtliga kurser tills jag hoppade av så det tycker jag

Fram till tvåan, men i de kurserna så tappade jag motiveringen helt

Nej. Jag kan inte göra mycket annat än skylla på min depression. Varje nederlag gjorde allting värre, så jag kunde inte fortsätta.

Nej. har alltid haft svårt för matematik och det blev snabbt för mycket att ta igen, den bristande studietekniken och tiden det tog att pendla fram och tillbaka från Kristianstad och skolan, ledde till stor förtvivlan efter den diskreta matematiken, då det var mycket han inte begrep.

Han visste att han i sinom tid skulle byta till en annan Spelprogrammerings-utbildning i Malmö, så sjönk motivationen för plagget.

Nej asnser personen, kunde lagt mer tid

pga felval så blev det att personen inte la tillräckligt

Nej kunde ha lagt mer tid egentligen

Man kan alltid lägga mer tid.

Inte riktigt eftersom att han var delvis skoltrött och allmänt omotiverad att studera på grund av det.

Skulle lagt ner mer tid hemma efter skolan.

Skulle ha pluggat lite mer.

Ingen ork. Kanske hade försökt mer om man befunnit sig i annan fas i livet

Till en början - JA. När man sedan känner att det bara går utför och man inte blir godkänd på kurserna ger man upp och satsar på annat.

På grund av dålig handledning och få lektioner. Tar bort motivationen

Som sagt var han skoltrött och det var den största anledningen till avhoppet.

Nej. Det största problemet var att personen var skoltrött och motivationen låg.

Kändes som att han gjorde ett ordentligt försök, men att det inte var hans grej.

Ja i början. Det blev mindre och mindre allteftersom motivationen sjönk. Kände även att han kunde och borde gjort mer självstudier utöver skolans uppgifter.

Nej, framförallt inte på programmeringen. Då han hade så svårt för det var det svårt att motivera sig.

När insikten att valet av program var fel sjönk motivationen att lägga ner tiden.

Kunde lagt ner mer tid. Men på grund av brist av programmeringsintresse var motivationen låg.

Enda problemet var att det var svårt att balansera tiden man la ner på grafik respektive programmering.

Kände definitivt som att han lade ner tillräckligt med tid. Hade vänner som han studerade tillsammans med under helger inför tentor or inlämningsuppgifter

nej, på grund av lite motivation

pga inte rätt utbildning

Nej, kunde ha lagt lite mer tid

Respondenter: 38

BILAGA 4

Kommentarer

Programmeringslärarna var väldigt bra, de var pedagogiska och välkomnande till frågor.

Matematiklärarna var delvis bra, men som tidigare nämnt var Diskret Matematik svår att förstå. Analys med problemlösning fungerade bra på lärarsidan.

Hade inte hoppat av om familjehändelsen hade inträffat. Tyckte alla lärare var bra.

Kände sig väldigt välkommen.

Han tyckte det var bra bemötande på skolan, men han tyckte det var lite slappt från lärarnas sida i Linjär Algebra och Diskret Matematik när en elev frågade om hjälp. Lärarna gav ett halvhjärtat svar och om eleven förstod eller inte spelade inte så stor roll.

Bra bemött överlag, alla jättetrevliga

Problem med kursansvarige för Programvarudesign. framstod som otrevlig och gav ett dåligt intryck

inget negativt

Undantag för Kursansvarige för Diskret Matematik. Annars bara positiva kommentarer

De flesta lärare såg personen som jämlika(mycket bra), vissa lärare var bättre än andra.

Vad var ditt mål att arbeta med efter studierna?

Jag hoppades på att specialisera mig inom programmering

Jag vet inte längre. Kände mig ensam de flesta skoldagarna. Om någonting skulle hända så fick jag ta kontakt med kuratorn eller studievägledaren och det var sällan jag samlade mod till det.

Nöjd med folket på BTH.

överlag bra, personen nämner Mats-ola men vissa lärare höll inte måttet

inga övriga kommentarer

Det vad jätteroligt, trevliga människor, trevlig stad, trivdes jättebra och tycker om att det fanns programmeringsstugor som kunde gå till.

Dålig feedback och handledning från lärare.

Det var svårt att förstå vissa uppgifter. När man försökte få dem tydligare förklarade (till exempel tydligt nedskrivna) fick man förklaringen att uppgiften ska vara "öppen för tolkningar" medan man hela tiden kände att man tolkade fel eftersom man aldrig blev godkänd.

Inte hjälpsamma

Personen som blev intervjuad hoppade av tidigt i programmet och hann aldrig riktigt sätta sig in i matematikkurserna samt programmeringen.

Kurserna gick okej och hen kände att den hade kunskaperna som krävdes för att gå programmet.

Dock så var hans åsikt angående bemötandet av personal och studenter att alla hade ett väldigt bra bemötande mot hen.

Verkade i allmänhet tyckt om utbildningen men hade helt enkelt inte orken att fortsätta studera direkt efter gymnasieexamen.

Bara bra bemötande

Allt som allt jättebra stämning och bemötande.

Otroligt nöjd med lärarna, framförallt Erik och Martin. Han kände att deras avslappnade attityd var väldigt

BILAGA 4

positiv och han fick verkligen känslan av att de bryr sig om sina studenter då de kände igen och gav var student den tid och hjälp de kunde tänkas behöva.

Allt var bra

Kände sig välkommen och trivdes med folket. Kände att man alltid hade någon att gå till med frågor.

Passionerade människor i allmänhet som var bra att ha att göra med.

Allting bra. Kunniga lärare som gav bra stöd (främst grafiker)

Bra och drivna människor. Lite svårare med kommunikation och kontakt med programmeringslärare där det var betydligt svårare att få hjälp.

Alla verkar ha varit trevliga och hjälpsamma

personen hade inga negativa kommentarer i lag, eftersom programmet inte var rätt så hade han ingen motivation

inga negativa kommentarer egentligen, ämnet var inte intressant. Hade lite problem med Läraren i diskret matematik

bra utbildning överlag, men ville ha något mer nischat

Var inte nöjd med hur vissa lärare undervisade, Diskret matematiken som exempel

inga övriga kommentarer

inga övriga kommentarer.

Respondenter: 34

Kommentarer

Enkla saker på fritiden

Genom hela gymnasiet

En kurs i gymnasiet

Någon kurs i gymnasiet

Lite på gymnasiet

Respondenter: 5

Digitala spel

Vad var ditt mål att få arbeta med efter studierna?

Grafik inom spel, grafik inom media, i stort sett allt grafiskt. Så länge personen inte behövde programmera så var hen nöjd.

Hoppades på att specialisera sig inom programmering

Att jobba med antingen speldesign eller spelprogrammering, jag hade inte riktigt bestämt mig än

Jag ville jobba inom musik, ljud eller spel.

Någon typ av grafik eller modulering. sen försvann det intresset.

Starta eget spelföretag

Spelprogrammering eller speldesign

Spel - storytelling, grafik

BILAGA 4

Arbeta på något stort och välkänt spelföretag, eller starta eget

Respondenter: 9

Kommentarer

Ja säger Personen men säger att det var mest från hans egen sida det krävdes mer

Tyckte att upplägget va bra på lektionerna sedan fick vi uppgifter att jobba själva med dock kändes det som om man hade behövt mer genomgång på lektionerna

Pga felval

Föreläsningarna gick väldigt snabbt fram

Kan ej svara då ämnet ej intresserade

speciellt studieteknik, svårt att komma in i rytmen i början

Problemet ligger inte på skolans sida då mycket stöd ges, eleven måste lägga tiden säger personen.

fler tillfällen hade minskat grupperna, personen kände inte att det fanns tillräckligt med hjälp för antalet elever

ja, studieteknik i början av året flr att komma in studiesättet

generellt sätt mycket stöd men mer inom studieteknik hade hjälpt

Respondenter: 10

Kommentarer

Hann aldrig sätta sig in i kurserna.

Respondenter: 1

Kommentarer

Respondenter: 0

Kommentarer

Fungerade bra.

Tyckte läraren var underbar! Programmeringen gick bra.

Hade problem med skolans datorer. Ibland strulade det med att spara arbete på datorn då allt försvann när datorn stängdes av. Hamnade efter i kursen pga brist på datorvana.

Tyckte upplägget med föreläsning och sen arbete med lärare var bra. Dock dåligt av BTH att börja en kurs i programmeringen med frånvarande lärare. Speciellt när kursen är så stor det av utbildningen. Han vill dock säga att Mats-Ola var jättebra.

Tyckte det var väldigt bra!

Respondenter: 5

Kommentarer

Större fokus än väntat, även svårt att hänga med. Detta och dålig studievana bidrog till avhopp.

BILAGA 4

Läraren i Analys med problemlösning var jätteduktig.

Tyckte läraren i Diskret Matematik var duktig också.

Hade svårt för matematik.

Tyckte inte upplägget inte var särskilt bra, i linjär algebra var det mest genomgång under lektionen, blev svårt att hänga med. Borde blanda föreläsning med arbete under lektionerna. Ungefär samma i Diskret Matematik.

Ville gärna ha lite mer vägledning, tyckte det var otydligt om vad som var aktuellt under matematikövningarna. Kände även att föreläsningarna i Diskret Matematik var otydliga. Matematiken och frågeställningarna var svåra att förstå. Studietekniken och den svåra matematiken var valet för avhopp.

Tyckte duggorna som var i Analys med problemlösning var ett bra sätt att hålla sig uppdaterad om vad man skulle kunna i kursen.

Respondenter: 6

Kommentarer

Programmeringen var svårare att greppa rent konceptuellt. Poängterade att detta mycket hade att göra med motivation.

Han ansåg att programmeringen var något svårare, men detta var något som han förväntat sig redan från början och såg ej som ett problem.

Studenten hade stora problem med programmering, mest på grund av bristande intresse.

Grafiken kändes lättare på det sätt att bedömningen i sig kändes naturellt lättare. Då krav på estetisk kvalitet inte var i fokus. Så länge man nådde de tekniska kraven gick det generellt bra. Han kommenterar om att den största svårigheten i dessa kurser var att inte ta sig vatten över huvudet, vilket han ansåg var högst personligt. Ansåg sig få mycket bra stöd av lärare i dessa kurser.

När det kom till programmeringen så var det största problemet lärarstöd. Han ansåg att läraren var bra, men i jämförelse med grafikkurserna där man hade tillgång till två undervisare som lägger stor vikt på personlig hjälp, mot programmeringskursernas en lärare på två program var det svårt att få ordentlig hjälp. Lärarassistenterna kunde ge viss input men då de själva var studenter och inte pedagogiskt utbildade var det inte lätt att få bra hjälp från detta håll heller (dock bättre än inget).

Har arbetat med grafik tidigare men aldrig med programmering, vilket gjorde detta mycket svårare för honom.

Programmeringsproblemen var snarare på grund av brist på intresse än svårighetsskillnader. Tyckte upplägget av kurserna var jättebra.

Inte direkt men kände att programmeringen andra terminen blev svårare.

Svårare med programmeringen då den kändes mer abstrakt och upplägget lite för teoretiskt. Det var svårt att komma ifatt om man misslyckades med en tenta.

Kändes som man hade mer tid på sig i grafikkurserna. Känns naturligt att dessa var mer subjektiva så länge man klarat av de tekniska kraven samt att det var lättare att få hjälp.

Högre tempo i programmeringen och svårare att få hjälp samt att undervisningsformen inte kändes passande.

Utöver tidigare kommentarer så var grafikkurserna mycket roligare. Känner att relationen till lärarna är viktig, vilken var mycket god till grafiklärarna. Kände inte att han fick någon kontakt med programmeringsläraren.

Respondenter: 10

BILAGA 4

Medveten om att han behövde lägga mycket mer tid på studierna.

Hade inte hoppat av om familjehändelsen inträffat.

Visste att matematiken skulle vara ett problem, men när programmeringen som skulle vara rolig, istället visade sig inte vara för han, blev det extra jobbigt med studierna då motivation inte fanns där.

När hans två närmaste vänner hoppade av runt julen kände han att det var för mycket.

I Linjär Algebra var båda lärarna opedagogiska. Samtidigt säger han att han var väldigt lat i studierna.

Verkar ha gillat utbildningen och skolan, problemet var att han kände att han behövde lite ledigt innan han påbörjade studier.

Kombination av lite för mycket studier, skoltrötthet och svårt att hitta vänner. Den sociala biten saknades.

Avhopp på grund av akut hemlängtan (Norrländ)

-

Ni gör ett bra jobb på BTH Karlshamn

Tyckte det var svårt att hänga med när saker uppdaterades på itslearning. Föreslog att det skulle finnas ett "nyhetsflöde" på sidan som visade när något uppdaterats. (Detta finns, men borde ha högre prioritet i layouten. Du får skrolla en del).

Personen gillade utbildning och hoppas att han kommer tillbaka en dag

-

Har bytt till spelprogrammering vid BTH och trivs bra.

Kommer att söka till programmet igen när han plockat fler högskolepoäng.

Tydligare info om vad det faktiskt är för sorts utbildning. Många tror att den ska vara mer "strikt" och "så här lär du dig skapa ett spel" när den egentligen är mer filosofisk

Han kände att när han började med detta på heltid kändes det som att det blev för "seriöst" och det roliga försvann lite i det. Dessutom ansåg han att det var för långt hem till familj och vänner så det kändes inte som att det var värt det. I allmänhet tycks han annars ha trivis.

Gillade i allmänhet programmet men programmeringsfärdigheterna och motivationen fanns ej där för tillfället. Studenten har nu med nytt perspektiv sökt programmet i år igen!

Tydligt väldigt ointresserad av programmering. Studerar nu på konstskola i England.

Fick intrycket att lärarna (grafik) var begränsade av akademiska regler att göra upplägget så optimalt som möjligt med kurslitteratur, uppgifter etc.

inga övriga kommentarer

Respondenter: 20

Förslag till nytt kvalitetssystem för utbildning på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå vid Blekinge Tekniska Högskola

1. Syfte och mål

BTH:s kvalitetssystem ska ta sin utgångspunkt i studenternas måluppfyllelse och lärprocess samt vara utformat så att det stödjer lärares och studenters arbete med att utveckla utbildningarnas kvalitet. Kvalitetssystemet ska därmed stödja och bygga vidare på de processer för kvalitetsarbete som redan finns på BTH och innefatta de komponenter som bidrar till att utveckla, säkra och följa upp utbildningens kvalitet. Kvalitetssystemet ska karaktäriseras av enkelhet, effektivitet, transparens, delaktighet och hållbarhet. Det ska vara utformat på ett sätt som svarar mot högskolans förutsättningar och behov och säkerställer att BTH fullgör de lagstadgade kraven samt högskolans kvalitetsmål.

Kvalitetssystemet ska vara samordnat, dvs det ska binda samman externa uppföljningar och utvärderingar med interna processer för kvalitetsuppföljning. BTH ska vara väl förberedd för framtida nationella utvärderingar av såväl högskolans kvalitetssystem som utbildningsutvärderingar samt uppfylla internationell standard för kvalitetssäkring av högre utbildning, Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG)¹, framtagna av European Association for Quality Assurance in Higher Education (ENQA).

De nya ESG (maj 2015) är en viktig utgångspunkt för förslaget till ett nytt kvalitetssystem för BTH, liksom promemorian *Kvalitetssäkring av högre utbildning*, U2015/1626/UH samt de rekommendationer som SUHF:s expertgrupp för kvalitetsfrågor lämnade i sin slutrapport vad avser en gemensam ram för de lokala utvärderingssystem som lärosäten utvecklar (oktober 2015).

BTH:s kvalitetssystem ska säkerställa och kontrollera:

- att utbildningarna når kraven i högskolelagen och i examensbeskrivningarna i de förordningar som ansluter till lagen, dvs. att de faktiska studieresultaten motsvarar de förväntade studieresultaten och att de examineras på ett rättssäkert sätt (ESG 1.3)
- att undervisningen fokuserar studenters lärande (ESG 1.3)
- att undervisningens innehåll och form vilar på vetenskaplig och/eller konstnärlig grund samt beprövad erfarenhet (ESG 1.3 och 1.9)
- att utbildningen är användbar för studenterna och samhället (ESG 1.9)
- att verksamma i utbildningen har aktuell ämnesmässig och högskolepedagogisk/ämnesdidaktisk kompetens (ESG 1.5)
- att studenterna har inflytande i planering, genomförande och uppföljning av utbildningen (ESG 1.3)

¹ ESG:s fokus är kvalitetssäkring som rör lärande och undervisning i högre utbildning, inklusive lärandemiljön och relevanta kopplingar till forskning och innovation. För intern kvalitetssäkring finns följande standarder och riktlinjer formulerade: 1.1 Policy för kvalitetssäkring, 1.2 Utformning och inrättande av utbildning, 1.3 Studentcentrerat lärande, undervisning och bedömning, 1.4 Antagning av studenter, progression, erkännande och utfärdande av examensbevis, 1.5 Undervisande personal, 1.6 Läranderesurser och studentstöd, 1.7 Informationshantering, 1.8 Information till allmänheten, 1.9 Kontinuerlig uppföljning och regelbunden granskning av utbildningarna och 1.10 Regelbunden extern kvalitetssäkring.

- att en för alla studenter tillgänglig och ändamålsenlig studiemiljö föreligger (ESG 1.6 och 1.9)
att kontinuerlig uppföljning och utveckling av utbildningen genomförs, bland annat med stöd av kursvärderingar och programutvärderingar (ESG 1.7 och 1.9).

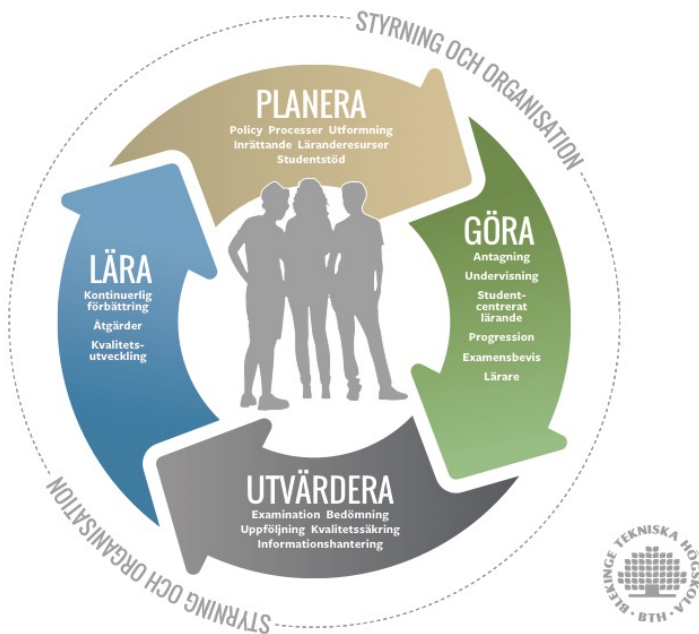
Formerna för genomförandet ska svara mot följande kriterier:

- All utbildning på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå bör utvärderas **minst var 6:e år**. BTH väljer utvärderingsobjekt för varje utvärdering, till exempel vilka kurser, program, examina och/eller huvudområden/ forskarutbildningsämnen som ska utvärderas.
- Utvärderingarna bör innefatta extern granskning genomförd av vetenskapligt/konstnärligt och pedagogiskt sakkunniga, studenter samt företrädare för annan relevant kompetens.
- Synpunkter på utbildningen från företrädare för arbetslivet ska på lämpligt sätt inhämtas inom ramen för utvärderingen som genomförs.
- Lärosätets studenter ska garanteras aktiv medverkan i planering, genomförande och uppföljning av utvärdering.
- Utvärderingar ska ha inslag av självvärdering eller annan lämplig form av skriftlig analys.
- Relevanta åtgärder ska vidtas på basis av utvärderingar. Lärosätet beslutar om utvecklingsåtgärder eller nedläggning i enlighet med sin arbetsordning.
- Utvärderingsresultat och åtgärder ska dokumenteras.

Kommenterad [VJG1]: Detta är SUHF:s rekommendation. BTH behöver diskutera och ta ställning till hur ofta vi kan genomföra externa utvärderingar på de olika nivåerna?

2. Kvalitetssäkringscykel

Två viktiga ledord för BTH:s kvalitetsarbete är *kvalitetssäkring* och *kvalitetsutveckling*. Dessa integreras i BTH:s kvalitetssäkringscykel (även känd som förbättringscykel med stegen Planera-Göra-Utvärdera-Lära, figur 1), som har studenternas behov och förväntningar om en utbildning av hög kvalitet i fokus och baseras på engagerat medarbetarskap och tydligt ledarskap. Kvalitetssäkringscykeln illustrerar hur kontinuerlig kvalitetssäkring och utveckling av undervisning, lärande och lärandemiljö sker, från planering (inkl. förutsättningar), genomförande, utvärdering och lärande (inkl. återkoppling). Den relaterar till ESG och utgör en viktig grund för de kvalitetsmål och aktiviteter som formuleras i BTH:s *Program och handlingsplan för kvalitetsarbete gällande utbildning på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå*. Cykelns fyra steg är centrala vid genomförande och utveckling av utbildning, varför de används som rubriker i efterföljande presentation av de styrdokument, processer, riktlinjer, rollbeskrivningar etc. som tillsammans utgör utgångspunkt och förutsättning för högskolans kvalitetsarbete och utvecklingsarbete gällande utbildning. Styrning och organisation är övergripande faktorer för ett samordnat och systematiskt kvalitetsarbete.



Figur 1. Kvalitetssäkringscykeln vid BTH. Utgångspunkt för cykeln är W. Edwards Demings PDSA-cykel.

2.1 Styrning och organisation

Högskolan har i sitt kvalitetssäkringsarbete att förhålla sig till styrande regelverk: Högskolelagen, Högskoleförordningen och gemensamma bestämmelser i regleringsbrevet för universitet och högskolor.

Ansvarsfördelningen för kvalitetsarbetet anges i högskolans arbetsordning och delegationer. Dokumenten specificerar ansvar och roller, vilket skapar förutsättningar för kvalitetsarbetet. I *Arbetsordning för Blekinge Tekniska Högskola* beskrivs hur högskolan är organiserad och var beslut fattas inom organisationen. *Rektors delegationsordning* ger kompletterande information kring beslutsbefogenheter och möjlig vidaredelegering av dessa. *Delegationsordning avseende kurser på grundnivå och avancerad nivå* specificerar delegation av vissa uppgifter i anslutning till kurser och kursplaner.

BTH:s Forsknings- och utbildningsstrategi 2013-2016 och de mål för verksamheten som denna anger, utgör en viktig del i BTH:s system för kvalitetssäkring. Strategin anger att högskolans vision är att BTH "står för kvalitet och nytänkande och erbjuder en studentcentrerad och forskningsanknuten utbildning som ger eftertraktade och nöjda studenter". BTH:s övergripande styrdokument för kvalitetsarbete, *Policy för kvalitetsarbetet* och *Blekinge Tekniska Högskolas program och handlingsplan för kvalitetsarbete*, anger utgångspunkterna för högskolans kvalitetsarbete i utbildningsverksamheten och vilka mål som ska prioriteras för innevarande år. I

uppföljningsdokument och i årsredovisningen visas högskolans resultat och måluppfyllelse inom området kvalitet i utbildningen.

De övergripande interna styrdokumenterna gällande kvalitetsarbete och kvalitetssäkring vid BTH är *Policy för kvalitetsarbetet, Program och handlingsplan för kvalitetsarbete gällande utbildning på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå* samt det uppföljningsdokument som årligen dokumenterar högskolans kvalitetsarbete. Stödande dokument i form av riktlinjer, processer, rollbeskrivningar och kriterier för bedömning ska kvalitetssäkra utvecklingen, inrättandet, genomförandet och uppföljningen av högskolans utbildningsprogram, kurser och forskarutbildning. Dessa ska vara tydliga och tillämpas korrekt för att tillförsäkra studenternas respektive forskarstudenters rättssäkerhet.

Policy för kvalitetsarbetet gällande utbildning på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå
På BTH finns en policy för kvalitetsarbetet som beslutas av högskolestyrelsen. Policyn anger utgångspunkterna för kvalitetsarbetet vid BTH. En viktigt sådan är att högskolans utveckling och genomförande av utbildningsprogram och kurser ska vara att studenter och forskarstudenter når goda resultat i förhållande till de examensmål som gäller för respektive utbildning. Vidare ska gälla att högskolans kvalitetsarbete ska ta sin utgångspunkt i de gemensamma standarder och riktlinjer för kvalitetssäkring av all högre utbildning i Europa, (ESG).

Policy för kvalitetsarbetet anger att bland de högskoleövergripande kvalitetsdokument ska finnas Program och handlingsplan som beskriver vad som driver kvalitet i utbildning (program) samt anger uppföljningsbara mål för kvalitetssäkring och kvalitetsutveckling av utbildningsverksamheten för en specifik tidsperiod och ansvar för genomförande (handlingsplan). Det ska även finnas uppföljningsdokument som beskriver i vilken mån de uppsatta målen uppnåtts.

Program och handlingsplan för kvalitetsarbete gällande utbildning på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå

Program och handlingsplan för kvalitetsarbete anger prioriterade kvalitetsmål och åtgärder för att säkerställa en god kvalitet i högskolans utbildning. Dokumentet består av ett program för kvalitetsarbetet och en handlingsplan för kvalitetsarbetet. I syfte att underlätta samverkan mellan den interna och externa kvalitetsgranskningen av utbildning är handlingsplanen strukturerad efter ESG, med tillägget att den tar upp kvalitetsförbättringsåtgärder för utbildning på forskarnivå. En ny handlingsplan för kvalitetsarbetet fastställs årligen.

Uppföljningsdokument

Det högskoleövergripande kvalitetsarbetet följs upp årligen och dokumenteras i en uppföljningsrapport. Rapporten tar sin utgångspunkt i de kvalitetsmål och konkreta åtgärder som fastställts i Program och handlingsplan för kvalitetsarbete för gällande år och utgör underlag för att arbeta fram en ny handlingsplan för kommande år. Uppföljningsrapporten utgör även underlag för redovisningen av kvalitetsarbetets resultat i högskolans årsredovisning. Genom att det kvalitetsarbete som har gjorts och de resultat som har uppnåtts följs upp årligen är det möjligt att följa BTH:s kvalitetsutveckling över tid.

Utbildning på grundnivå och avancerad nivå

Rektor har delegerat beslut rörande utbildningsprogrammets organisation och arbetsformer till vice rektor för särskilda grundutbildningsfrågor. Institutionens prefekter ansvarar för att verka för att utbildning av hög kvalitet bedrivs inom institutionens verksamhetsområde.

För beredning av och rådgivande kring frågor som rör utbildning på grundnivå och avancerad nivå ansvarar utbildningsrådet och utbildningsutskottet. I såväl utbildningsrådet som utbildningsutskottet finns studentrepresentation. Utbildningsrådet är beredande organ till

utbildningsutskottet av bland annat utbildningsplaner och kvalitets- och utvecklingsfrågor rörande BTH:s utbildningar. Utbildningsutskottet är behandlande organ för processer rörande bl.a. utbildningsplaner, tillgodoräknanden och kursvärderingar samt arbetar för den strategiska utvecklingen av BTH:s utbildningar på grundnivå och avancerad nivå. Vicerektor och dekaner fattar gemensamt beslut om frågor som rör utbildning på grundnivå och avancerad nivå såsom lokal examensbeskrivning, inrättande av utbildningsprogram och fastställande av huvudområde för utbildningen, nedläggning av utbildningsprogram, ansvarigt organ då nytt utbildningsprogram inrättas, betygssystem för utbildningen och utbildningsplaner.

Utbildning på forskarnivå

Allmän studieplan (ASP) och individuell studieplan (ISP) är de dokument som närmare reglerar utbildningens upplägg för den forskarstuderande. ASP reglerar forskarutbildningsämnets mål och föreskrifter. ISP beskriver forskarutbildningens innehåll och genomförande och fungerar som ett stöd för såväl doktorand som handledare i det löpande arbetet med utbildningen på forskarnivå.

Rektor har inom området utbildning på forskarnivå delegerat beslutsbefogenhet till dekanerna för högskolans två fakulteter: fakulteten för datavetenskaper och fakulteten för teknikvetenskaper. Dekanernas ansvar omfattar planering, styrning och kvalitetssäkring av BTH:s utbildning på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå. För området utbildning på forskarnivå innefattar detta ansvar för varje dekan att gemensamt besluta om fastställande av allmänna studieplaner, i vilka ämnen utbildning på forskarnivå ska anordnas, samordning av kurser för och utbildning av handledare samt vilken dekan som ska bereda ärenden rörande forskarstudents rätt till handledning och andra resurser beslutade av rektor. Därutöver ansvarar varje dekan att för sin fakultet besluta om validering av yrkeserfarenhet för sökande till utbildning på forskarnivå, antagning av forskarstuderande, forskarstuderandes byte av forskarutbildningsämne, examinator och handledare för utbildning på forskarnivå, individuella studieplaner, samt förslag till beslut i ärenden om förlängning av doktorandtid. Dekaner ansvarar även för att forskarstuderandens individuella studieplan fastställs och följs upp årligen, att tidpunkt för disputation fastställs liksom fakultetsopponent, ordförande vid disputation samt ledamöter i betygsnämnd. Inom området utbildning på forskarnivå har prefekten ansvar för antagning av forskarstudent. Stöd i beredning av frågor som rör utbildning på forskarnivå sker i dekangruppen.

Introduktion till forskarstudenter, mallar, anvisningar och rollbeskrivningar bidrar till att tydliggöra vilka regler och riktlinjer som gäller för utbildning på forskarnivå.

2.2 Planera

Planeringsfasen innefattar förutsättningar för att planera, utforma och genomföra utbildning av hög kvalitet såsom lärarresurser, infrastruktur, stöd och läranderesurser till studenter för framgångsrikt genomförande av studier. Utbildning ska bedrivas av kompetenta lärare/handledare som har vetenskaplig kompetens inom ämnet, pedagogisk skicklighet och är aktiva i kunskapsutbytet med omgivande näringsliv, särskilt i utbildningar som leder fram till yrkesexamina. Högskolan erbjuder kontinuerligt kurser i högskolepedagogik liksom seminarier för kompetensutveckling, vilka ger undervisande lärare förutsättningar för goda lärandesituationer. Ett meriteringssystem med förslag på nya akademiska positioner och nya behörighetskrav på läraranställningar håller på att arbetas fram för att stärka karriärmöjligheterna för undervisande personal.

Vad gäller rekrytering, anställning, vidareutbildning och kompetensutveckling av medarbetare finns dokumenterade föreskrifter i form av Anställningsordningen och Riktlinjer för bedömning av pedagogisk skicklighet vid läraranställning. På BTH är högskolepedagogisk utbildning om minst 15

hp eller motsvarande ett krav för adjunkter och pedagogisk skicklighet är en bedömningsgrund vid befordran till lärartjänster.

I infrastrukturen ingår allt som skapar en god akademisk miljö som präglas av kreativa och laborativa lärandemiljöer och lärandesituationer, t.ex. kompetenta lärare och annan personal, tillgång till studieplatser och mötesplatser i form av datorsalar och laborations-salar, programrum, digitala verktyg som stöd för lärande liksom pedagogiskt stöd för de studenter med funktionsnedsättning. Studentstödet vid BTH utgörs av studenthelpdesk, studenthälsan, studie- och karriärvägledning, samordnare för studenter med funktionsnedsättning, internationell verksamhet, bibliotek, den service receptionen erbjuder studenterna etc. *Studieadministrativa regler* och *Regler för studievägledning* innehåller information till stöd för studenter vid BTH. Det finns även informella insatser för studentstöd vid högskolan såsom t.ex. mattestugor och laborationsstugor. För forskarstudenter är handledarna en betydelsefull resurs för och ett viktigt stöd för lärande.

Tillgodoräknandeordning för utbildning på grundnivå och avancerad nivå samt vid tillträde till utbildning på forskarnivå vid BTH fungerar som ett komplement till Högskoleförordningen vad gäller reglering av tillgodoräknande av utbildning vid högskolan, annan utbildning, och yrkesverksamhet.

Utbildning på grundnivå och avancerad nivå

BTH har sedan 2014 en central programorganisation som leds av vicerektor. Vicerektor och dekaner ansvarar gemensamt för planering, styrning och kvalitetssäkring av utbildning på grundnivå och avancerad nivå. Förslag till nya utbildningar sker på strategisk nivå med stöd och beaktande av utbildningsprognos och rektors beslut om utbildningsutbud (**finns ingen formell process för detta förfarande**).

För att underlätta för medarbetare i arbetet med utveckling, inrättande och nedläggning av kurser och utbildningsprogram på grundnivå och avancerad nivå finns gällande föreskrifter och stödjande dokument samlade på intranätet, BTH Inside. Här återfinns föreskrifter och mallar för inrättande av kurser på grundnivå och avancerad nivå: riktlinjer för kursplaner, layoutmall för kursplaner, rutiner och process för kursplaner och en processbeskrivning för planering av kurstillfällen. Som stöd i arbetet med utveckling och planering av utbildning på grundnivå och avancerad nivå finns ett planeringsverktyg, databasen KursInfo (**ersätts av Kursredan**). Rutiner och processer för nedläggning av kurser **är under utveckling**.

En process för inrättande av nya utbildningsprogram är under utformning. Riktlinjer och guide för utbildningsplaner, utbildningsplansmall, anvisningar för utbildningsplaner samt process för hantering av utbildningsplaner för befintliga program finns utarbetade. **En process för avveckling av utbildningsprogram/utbildningsplan behöver upprättas.** En grundutbildningskalender, GU-kalender, för att underlätta planering av arbete relaterat till utbildning har tagits fram.

Högskolans *Kompetenskrav för genomförande av kurs vid BTH* reglerar krav för kompetens (akademiska examensnivåer) för olika delar av genomförandet av en kurs. Rollbeskrivningar för examinator, kursansvarig, huvudområdesansvarig, programansvarig, programkoordinator och utbildningsledare beskriver och fördelar uppgifter och ansvar i genomförandet av utbildning.

En förteckning över de huvudområden och yrkesexamen som finns vid BTH, de matematikkrav som högskolan ställer i samband med förledet teknologie, kriterier för huvudområden samt lokala examensbeskrivningar finns samlade i *Lokal examensordning vid Blekinge Tekniska Högskola*. Som stöd i arbetet med att formulera lokala examensbeskrivningar finns en examensbeskrivningsmall. **Process för inrättande av huvudområde och examensbeskrivning saknas liksom Process för avveckling av huvudområde och examensbeskrivning saknas.**

För att säkerställa att utbildningarna vid BTH uppfyller Högskoleförordningens examensmål finns målmatriser samt vägledning för hur dessa ska fyllas i. **För tillfället sker ett omtag i detta arbete för att arbeta fram en ny process samt ett IT-verktyg för att underlätta programansvarigas arbete. De nya matriserna ska innefatta två nivåer, de ska tydliggöra vilken nivå kursens lärandemål har i förhållande till programmålen och programmålen förhållande till examensmålen.**

Varje kurs vid BTH ska ha ett kurs-PM, som ska finnas tillgängligt för studenterna senast tre veckor innan kursstart. Högskolan har fastställt den minimi-information som varje kurs-PM förväntas ha.

Under våren 2016 initieras en ny pedagogisk funktion, utbildningsutvecklare, som ska fungera som nav i det pedagogiska utvecklingsarbetet på institutionerna samt utgöra en kontaktlänk mellan verksamheten och Enheten för utbildningsutveckling.

Utbildning på forskarnivå

När det gäller utbildning på forskarnivå utgår inrättande, utveckling och avveckling av forskarutbildningar från BTH:s strategiska satsningar, finansiering, utbildningsmiljöns samlade kompetens samt befintligt och planerat utbud av utbildning på grundnivå och avancerad nivå. I dessa frågor har BTH inga formella föreskrifter utan dialog förs med dekanen för berörd fakultet, som bedömer vilket underlag och in-data som vederbörande behöver för att kunna fatta beslut i varje enskilt ärende.

Ramar för fördelningen mellan kurser och vetenskapligt arbete och andra ämnesspecifika bestämmelser fastställs i ASP och specificeras i detalj i forskarstudentens ISP. De kurser som utgör del i varje enskild forskarstudents utbildning bestäms i samråd mellan handledare, examinator och forskarstudent och anges i ISP. Moment i utbildningen inom områdena forskningsmetodik, informationssökning för forskare, vetenskapligt skrivande och vetenskaplig granskning samt etik i forskningen är obligatoriska. Hur dessa examineras, genom kurs eller annat moment, regleras i varje enskild ISP. ”Regler för doktorandkurser vid BTH” beskriver de gemensamma regler som gäller för kursdelen avseende examination, avgiftsskyldiga forskarstudenters deltagande i kurser på grundnivå och avancerad nivå samt tillgodoräknande av kurser på grundnivå och avancerad nivå inom utbildning på forskarnivå. För kurser på forskarnivå som ges vid BTH ska finnas en skriftlig kursbeskrivning som bland annat anger kursens benämning på svenska och engelska, kursens mål, innehåll och poängtal. Högskolan tillämpar Tillgodoräknandeordning vid tillträde till utbildning på forskarnivå.

För varje forskarstudent upprättas en ISP som beskriver det individuella upplägget av utbildningen. ISP ska fastställa vilka kurser och andra aktiviteter forskarstudenten åtar sig för att nå upp till de nationella examensmålen för doktorsexamen, information om huvudhandledares respektive biträdande handledares roll och ansvarsfördelning dem emellan, handledartid i timmar och handledargrupp (utgörs av examinator, handledarna, och ”senior granskare,” en docentkompetent person utanför institutionen verksam vid BTH). Tydliga rollbeskrivningar för de olika roller som är del av en forskarstudents utbildning (huvudhandledare, handledare, examinator, forskarstudent, undervisningsmentor, senior granskare) finns fastställda. Som vägledning till forskarutbildningen samt rådande regelverk vid BTH finns handboken *Introduktion till forskarstudenter*.

Introduktionsmöte för ”nya” forskarstudenter kan komma att ingå inom ramen för kurs för nyanställda.

Handledaren är en central stöd- och läranderesurs för forskarstudenten. För att stärka handledare i deras roll genomför BTH en forskarhandledarutbildning vartannat år. Forskarhandledarutbildning ska ha genomgått för att bli docent och därmed kunna vara huvudhandledare till forskarstudenter.

I enlighet med BTH:s Program och handlingsplan för kvalitetsarbete ska forskarstudent som inom anställningen förväntas undervisa, genomgå den första delen (3 högskolepoäng) av den högskolepedagogiska introduktionskursen (7,5 högskolepoäng). Detta följs upp i samband med uppföljningen av program och handlingsplan för kvalitetsarbete. Dessutom finns krav på att varje forskarstudent ska ha en undervisningsmentor som bistår forskarstudenten med råd i planeringen och genomförandet av undervisningen. Namn på undervisningsmentorer ska specificeras i ISP. **Kravet på undervisningsmentor är relativt nytt och en systematisk uppföljning och utvärdering av pågående aktiviteter har ännu inte initierats.**

Institutionen ansvarar för att infrastruktur för en god akademisk miljö och lärandemiljö för forskarstudenter föreligger. I nuläget sker ingen uppföljning av hur forskarstudenter upplever studiemiljön vid BTH. Från 2017 kommer en beskrivning av hur enskilda institutioner arbetar med att skapa förutsättningar för en god studiemiljö genom att inkluderas i institutionernas verksamhetsplan till rektor samt följas upp genom enkät (antingen genom personalbarometern eller genom enkät särskilt riktad till forskarstudenter. Personalavd. undersöker möjligheten).

2.3 Göra

Utbildning på grundnivå och avancerad nivå

Vid genomförande av kurs och utbildning på grundnivå och avancerad nivå finns följande lokala regelverk att förhålla sig till: lokal examensordning, kursplan och utbildningsplan. Kursplan och utbildningsplan ska på ett tydligt sätt formulera de kunskaper, färdigheter och förmågor som studenterna förväntas ha utvecklat efter avslutad utbildning. Kurs-PM ska innehålla den detaljerade information (t ex länk till schema, kontaktuppgifter till kursansvarig, innehåll och läsanvisningar till schemalagda moment i kursen och datum för de olika examinationsmomenten i kursen) som studenten behöver för att kunna genomföra sina studier.

Övriga lokala föreskrifter i form av riktlinjer, rutiner, processer och kriterier är framtagna för att säkerställa transparens, rättssäkerhet för studenten och en likvärdig utbildning. Det regelverk som BTH tillämpar vid antagning, högskolans studieadministrativa regler liksom de kompetenskrav som ställs för genomförande av kurs är exempel på sådana bestämmelser.

I utformningen av högskolans utbildningar ska inslag av samverkan tydligt framträda; BTH:s motto "in real life" ska återspeglas i kurs- och programinnehåll. Program och handlingsplan för kvalitetsarbete föreskriver att extern expertkunskap ska finnas i programråd för att säkerställa utbildningarnas relevans på och för arbetsmarknaden. För att systematisera och strukturera samverkan med näringsliv och samhälle i utbildning och forskning har högskolan utformat en samverkansmodell.

Målmatrisen är ett verktyg för att på ett strukturerat sätt beskriva och säkerställa att ett utbildningsprogram är utformat så att studenterna kan nå lärandemålen och att programmet uppfyller kraven för de nationella examensmål som gäller för aktuell examen. Med hjälp av matrisen kan även progressionen mellan kurserna i utbildningsprogrammet säkerställas.

För att uppmuntra till och stödja lärarna i genomförandet av flexibla lärandeformer, däribland studentcentrerat lärande, och variation i examination genomför högskolan regelbundet kompetenshöjande utbildning i form av seminarier och workshoppar med fokus på dessa frågor. Även utbildning för undervisande personal kring formulering av lärandemål och bedömning av examination sker återkommande. Bedömning av studenter är en av de viktigaste delarna i högre utbildning och ska låta studenterna visa i vilken utsträckning lärandemålen har uppnåtts. Kriterier för bedömning och examination ska publiceras på förhand och tillämpas konsekvent. För studenterna på civilingenjörsutbildningarna tillämpas gemensam kursplan och riktlinjer för det självständiga arbetet, momenten presentation och opponering liksom kriterier för bedömning av de olika examinationsmomenten.

Vad gäller regelverk kring examination finns tentamensregler men även högskoleövergripande riktlinjer för hantering av plagiering. Information till studenter för att sprida kännedom om och förebygga risken för plagiering finns på Studentportalen. Det förebyggande arbetet ska främst ske som del i undervisningen. Samtliga kandidatutbildningar vid BTH ska därför på ett systematiskt sätt integrera träning av förmågan att samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning (Program och handlingsplan för kvalitetsarbete gällande utbildning). Högskolans bibliotek erbjuder stöd i undervisningen kring informationskompetens och referenshantering. BTH genomför även en informationssökningskurs på avancerad nivå som riktar sig främst till forskarstudenter.

Riktlinjer för upprättande av individuell studieplan för enskild student (utformas av studievägledning).

Utbildningens koppling till pågående forskning och innovation; god utbildning tar hänsyn till nya kunskaper som genereras.

Utbildning på forskarnivå

Doktorandtjänst annonseras på BTH:s webbplats, officiella anslagstavlor och externt. Inom området utbildning på forskarnivå ansvarar dekan för berörd fakultet för antagning av forskarstudent och prefekt för berörd institution ansvarar för finansiering. Vid antagning ska finnas: ISP, finansieringsplan underskriven av prefekt och ansökningsblankett underskriven av den sökande. För företagsdoktorander krävs vid antagning samarbetsavtal som reglerar forskarstudentens finansiering samt parternas åtaganden. Den vanligaste försörjningstypen vid BTH är anställning som forskarstudent. Blekinge studentkår tillvaratar forskarstudenters intressen vid lärosätet (**doktorandkommitté?**) och representant för forskarstudenter finns i de rådgivande och beslutsfattande organ vid högskolan vilka behandlar frågor inom området forskarutbildning.

Dekan för berörd fakultet utser examinator, huvudhandledare och handledare för varje enskild forskarstudent. Forskarstudentens, huvudhandledarens och övriga handledares åtaganden för att forskarstudenten ska nå examensmålen för forskarexamen fastställs i ISP. Uppföljning av ISP sker årligen av dekan för berörd fakultet.

Utsedd examinator för varje enskild forskarstudent beslutar om tillgodoräknande av kurser samt hur många poäng en viss kurs ger. Det kan röra sig om kurser som har godkänts före antagning i forskarutbildningsämnet samt eventuellt tillgodoräknande av kurs på grundnivå eller avancerad nivå som har avklarats under tiden för forskarutbildningen vid BTH eller vid annat lärosäte. Valet av kurser sker i samråd med forskarstudenten och dennes handledare (i de fall detta inte är samma person som examinatorn). Examinator avgör när en forskarstudent har fullgjort momenten i kursen samt bestämmer studentens betyg på kursen.

Forskarstudent anhåller om att få disputera, efter samråd med handledarna, hos ansvarig dekan. Regler vid disputation och Riktlinjer för sammansättning av betygsnämnder vid BTH tydliggör vilka föreskrifter som gäller vid disputation och reglerar kompetenskrav avseende opponenter och betygsnämnden samt hantering av eventuella jävsituationer. Tid och plats för disputation, liksom fakultetsopponent och ordförande vid disputation beslutas av dekan för berörd fakultet. Vad gäller tid för licentiatseminarium anmäler forskarstudent detta till berörd dekan. Tid för licentiatseminarium när föreslagen tid är utanför terminstid beslutas av dekan för berörd fakultet. I ärenden som gäller förlängning av doktorandtid är dekan för berörd fakultet utredande och föredragande och rektor beslutande.

2.4 Utvärdera

Utvärderingsfasen i förbättringsnyckeln är central för systematisk kvalitetssäkring. Vid BTH genomförs olika aktiviteter med syfte att tillförsäkra regelbundet återkommande uppföljning och granskning av högskolans utbildningar. Analys av resultat samt åtgärder till följd av gjorda utvärderingar är en grundläggande del av steget *Lära* i förbättringsnyckeln, som redovisas i efterföljande avsnitt.

Uppföljning av högskolans styrdokument för kvalitetsarbete sker regelbundet så att dessa är aktuella och ändamålsenliga. De mätbara mål som finns formulerade i BTH:s Forsknings- och utbildningsstrategi följs bl. a. upp genom konkreta aktiviteter i Program och handlingsplan för kvalitetsarbete. Aktiviteter formulerade i Program och handlingsplan för kvalitetsarbete följs upp och analyseras årligen i en uppföljningsrapport. Resultaten återkopplas till verksamheten och utgör underlag för framtagning av ny handlingsplan för nästkommande period och högskolans årsredovisning.

En viktig ESG-standard för kvalitetsarbete är hur lärosätet publicerar information om den egna verksamheten. BTH offentliggör och tillgängliggör information till allmänheten (inklusive presumtiva och aktiva doktorander) främst på högskolans externa webb. BTH:s utbildningsutbud på grundnivå och avancerad nivå framgår av utbildningskatalogen. Katalogen publiceras på BTH:s externa webb och distribueras till gymnasieelever i årskurs 3 i stora delar av Sverige som läser på program som ger behörighet till studier bland BTH:s utbildningsprogram. Katalogen sprids även nationellt vid gymnasiebesök och mässor. Regionalt distribueras utbildningskataloger till bland annat samtliga gymnasieskolor, arbetsförmedlingen samt andra utbildningsanordnare. Vidare arrangerar högskolan årligen "Öppet hus", en dag då allmänheten är välkommen till högskolans lokaler för att ta del av information från studenter och lärare kring högskolans utbildningsutbud. Information om forskningsresultat sprids via publicerade artiklar men också på BTH:s webb. Information till medarbetare, forskarstudenter och aktiva studenter sker via den interna webben. Högskolans årsredovisning är en viktig del i högskolans spridning av information kring den egna verksamheten.

Utbildning på grundnivå och avancerad nivå

Vid BTH ansvarar vicerector och dekaner gemensamt för kvalitetssäkring av utbildning på grundnivå och avancerad nivå med stöd från huvudområdesansvariga vad gäller huvudområdets kvalitetsnivå och utveckling inom högskolans olika utbildningsprogram och fristående kurser.

Högskolan har en formell högskoleövergripande modell för utvärdering och utveckling av befintliga utbildningsprogram kallad Strategisk programutveckling. Modellen har en tre-årig cykel och innefattar genomgång och diskussion av programmets kurser och deras relevans för examensmålen,

anställningsbarhet, kursernas innehåll och upplägg avseende samverkan med omgivande samhälle, kursernas innehåll i förhållande till aktuell forskning och möjligheterna till samläsning.

Andra former av interna utvärderingar sker löpande via utbildningsråd och utbildningsutskott, med anledning av t. ex. resultat från enkäter eller genomgång av utbildningsplaner. I programråd och programutskott inhämtas synpunkter från studenter, medarbetare, alumner, näringsliv och andra avnämare kring högskolans utbildningsprogram.

Under pågående studier följs studenternas upplevelser av t. ex. kursupplägg, examinationer, läraaktiviteter, feedback, bemötande, inslag av samverkan i utbildningen etc. upp via kursvärderingar. Högskolan har en process för hantering av kursvärderingar för att säkra studentinflytande och utveckla kurser. BTH:s modell för kursvärderingar innefattar ett premieringssystem för bra kursvärderingar samt en process för kursuppföljning som genomförs en gång per termin. Båda aktiviteter syftar till att uppmuntra institutionerna att arbeta aktivt med kursvärderingar vad gäller såväl analys som återkoppling till studenterna. Kursuppföljning sker i samtal mellan vicerektor, dekan och prefekt och institutionen förväntas vid tillfället presentera en åtgärdsplan för de kurser som har lågt index vad gäller studentnöjdhet i kursvärderingsverktyget. Styrkan med modellen för kursvärdering och kursuppföljning är att resultatet utgör underlag för dialog och utvecklingsarbete.

BTH följer också upp studenternas upplevelser och studiesituation genom programutvärderingar som genomförs i två-årsrytmer (formell process för detta saknas). Dessa skulle vartannat år kunna varvas med en nybörjarenkät, som syftar till att inhämta information om utbildningserfarenheter från nybörjarstudenter (en BTH-studentspegel med frågor kring faktorer som kan påverka studiesituationen såsom kvaliteten på utbildningen, den fysiska och psykosociala campus- och lärandemiljön etc. genomfördes 2010 och 2012).

I samband med kursuppföljningen, då vicerektor och dekan möter prefekter, sker även viss uppföljning av genomströmning på kurser. Programansvariga har också vid tillfälle under innevarande år fått underlag från högskolans analytiker vad gäller genomströmning på programnivå för analys. BTH behöver arbeta fram systematiska metoder för att följa studieprestationer, dels när det gäller studenter som väljer att avbryta sina studier på BTH mellan andra och tredje terminen, dels när det gäller uppföljning av genomströmning på kursnivå och på individnivå. Metoder för detta arbete kommer att arbetas fram inom de närmaste månaderna.

BTH är angelägen om att som del av kvalitetssystemet utveckla rutiner för återkommande extern granskning av högskolans utbildningar på grundnivå och avancerad nivå. Högskolan initierade och genomförde under hösten 2015 en utvärdering av civilingenjörsutbildningarna med externa bedömare. Utvärderingen innefattade bedömning av slumpade examensarbeten, självvärdering enligt CDIO-standards samt intervjuer med lärare och studenter. De lärdomar och erfarenheter som BTH har dragit från utvärderingen är värdefulla för utformandet av process och verktyg för regelbunden extern kvalitetssäkring av högskolans utbildningar.

Högskolans alumner utgör ett viktigt underlag för utvärdering av utbildningarna. I dagsläget finns alumner representerade i de programutskott som finns med syfte att inhämta alumnernas erfarenheter av utbildningen efter examen och ta in synpunkter i utformningen av och innehållet i kursplaner och utbildningsplaner. Någon systematisk kontakt med utexaminerade BTH-studenter eller former för uppföljning av alumnens yrkesval genomförs inte och behöver skapas. Under 2016 kommer ett pilotprojekt att genomföras med syfte att utforma metoder för kontinuerlig insamling av information gällande utexaminerade studenter från BTH för att undersöka utbildningarnas

Kommenterad [VJG2]: Utvärdering/kvalitetssäkring av enskilda kursplaner/kurspaketet sker ej systematiskt (utvärdering av kurs sker främst genom kursvärdering).

användbarhet på arbetsmarknaden samt samla in information om de utexaminerades karriärval. Fokus för projektet ska vara de civilingenjörsstuderanter som examinerades från BTH under åren 2013, 2014 och 2015.

Universitetskanslersämbetet (UKÄ) har ett särskilt uppdrag att kvalitetssäkra högskoleutbildning, genomföra examenstillståndsprovning av statliga högskolor samt juridisk tillsyn av högre utbildning. I deras uppdrag ligger även granskning av effektivitet, uppföljning och omvärldsanalys samt statistikansvar för högskolesektorn. Liksom andra svenska lärosäten genomgår BTH UKÄ:s kvalitetsutvärderingar.

Utbildning på forskarnivå

Dekaner ansvarar för planering, styrning och kvalitetssäkring av utbildning på forskarnivå. Stöd i beredning av ärenden samt uppföljning inom utbildning på forskarnivå sker i dekangruppen. De allmänna studieplanerna följs upp med anledning av eventuella nya bestämmelser i Högskoleförordningen eller externa utvärderingar. Även kontinuerlig kvalitetssäkring av mallen för den allmänna studieplanen och instruktionerna för denna genomförs med syfte att säkerställa en liktydig ram för högskolans forskarutbildningar med utrymme för den ämnesspecifika beskrivningen. **Högskolan planerar att införa en rutin för regelbunden uppföljning av ASP vart tredje år.**

ISP utgör det främsta underlaget för uppföljning av varje enskild forskarstudents studiegång men det utgör även underlag för utvärdering av utbildningen som helhet per ämne och fakultet. Forskarstudentens uppfyllelse av examensmålen, som bedöms av respektive examinator, följs upp i studieplanen och utgör en viktig kvalitetssäkring av utbildningen. Vid BTH finns tydliga riktlinjer för genomförande av det årliga uppföljningssamtalet mellan forskarstudent, examinator, samtliga handledare och av forskarstudenten tillfrågad senior forskare/granskare. Även etablerade rutiner för uppföljning av undertecknade och registrerade studieplaner finns och den dekan som är ansvarig för aktuellt forskarutbildningsämne beslutar om respektive studieplan. Forskarhandläggarnas och dekanernas genomgång av varje enskild studieplan ger dekaner en bra kvalitetsöversikt av utbildningen per ämne och fakultet.

Genomsnittlig nettostudietid för forskarutbildningen vid BTH följs upp i Årsredovisningen. På individnivå genomförs kontinuerlig uppföljning av forskarstudenters status, dvs om de är aktiva, har studieuppehåll eller är inaktiva. Syftet med uppföljningen är att upprätthålla uppdaterad information kring deras aktivitetsstatus samt hålla kontakt med varje enskild forskarstudent kring deras forskastudier.

Utvärdering av de forskarstuderandes studiemiljö har inte genomförts sedan 2012, då BTH:s doktorandspegel senast genomfördes. Möjligheten att återuppta uppföljning och utvärdering av studiemiljön genom enkät undersöks.

2.5 Lära

Ständig förbättring och utveckling utgör drivkraften för hela kvalitetssystemet i en lärande organisation. BTH:s utgångspunkt är att allt kvalitetsarbete på högskolan ska karaktäriseras av ett lärande förhållningssätt och att ledning, medarbetare, studenter och forskarstudenter tar gemensamt ansvar för kvalitetsutvecklingen och förbättringen av högskolans utbildningar.

Utbildning på grundnivå och avancerad nivå

Viktiga instrument för kunskap och utveckling är alla kvalitetsuppföljningar som högskolan genomför: kursvärderingar, uppföljning av kurser, programutvärderingar, systematisk programutveckling etc. Dessa ger tillfällen till reflektion, dialog, analys, åtgärder och utveckling. Återkoppling till studenter och eventuellt andra avnämare efter genomförda utvärderingar är centralt i en lärandeprocess och ett kvalitetsystem. Programråd, programutskott och även utbildningsråd och utbildningsutskott utgör forum för kvalitets- och utvecklingsfrågor gällande BTH:s utbildningar. I dessa forum diskuteras utveckling och förnyelse av utbildningar, goda exempel i utbildningar framhävs och initiativ till förbättring skapas.

Uppföljningen av BTH:s Program och handlingsplan för kvalitetsarbete ger en god överblick och sammanfattning av högskolans kvalitetsarbete, som utgör grund för det kommande årets prioriterade mål och åtgärder. En Best Practise-aktivitet från BTH:s utbildningsverksamhet, som ska inspirera till erfarenhetsutbyte och kvalitetshöjning av samtliga utbildningar vid högskolan, formuleras årligen i handlingsplanen och sprids även genom seminarier och utbildningsdagar.

Högskolan genomgår liksom andra lärosäten UKÄ:s utvärderingar. BTH har formaliserade processer som gäller när en utbildning får omdömen i UKÄ:s kvalitetsutvärdering. Dessa beskriver arbetsgången med att följa upp granskningarna och driver utveckling och förbättring av granskade utbildningar genom krav på analys och dialog kring åtgärder.

Utbildning på forskarnivå

Vad gäller processen kring uppföljningar av ISP ger tillfällen till reflektion, utveckling och lärande, dels för den enskilda forskarstudenten, dels för medarbetarna och organisationen som är del av forskarutbildningen. Även rutinerna för utveckling av mallar och instruktioner ger möjlighet till kontinuerlig förbättring. En kritisk granskning sker och synpunkter från berörda i verksamheten beaktas i utformningen av nya eller förbättrade mallar och instruktioner.

De nationella utvärderingar av forskarutbildningar som UKÄ planerar att genomföra under 2017 kommer att utgöra grund för analys och reflektion, kollegiala samtal, utveckling och lärande. Högskolan har en viktig uppgift i att utveckla rutiner, skapa goda förutsättningar och forum för dialog så att verksamheten på bästa sätt kan ta hand om resultaten och driva förändringsarbete.

3. Kvalitetssystem

Nedan presenteras ett förslag till ett ramverk för ett kvalitetssystem. Systemet innefattar olika komponenter. I systemet anges tre organisatoriska nivåer: institution, fakultet och högskolegemensam nivå (finns ej med här). Fördelningen av ansvar för olika delar i organisationen avseende kvalitetsutveckling, kvalitetssäkring och kvalitetsuppföljning av utbildning på grundnivå, avancerad nivå samt forskarnivå återstår att formuleras.

3.1 Komponenter för systematiskt kvalitetsarbete gällande utbildning (förslag)

Kvalitetssäkring av examensmål (1-årscykel)

Arbetet syftar till att stärka den interna kvalitetssäkringen av hur BTH:s utbildningar uppfyller de nationella examensmålen (verktyg: målmatriser).

Utvärdering och systematisk genomgång av kurser (1-årscykel)

Syftet är att säkra och utveckla utbildningskvaliteten genom kontinuerlig kursvärdering där studenternas åsikter om kursen tas tillvara. Kursvärderingarna ska utgöra grund för förbättringar och dialog mellan kursansvarig och studenter. Även kursers genomströmning följs upp. Genomgång och dialog sker med vicedekan, berörd dekan och prefekt. En del av uppföljningen av kursvärderingar är högskolans bonussystem för goda kursvärderingar. I samband med dessa uppföljningar genomföra stickkontroll av enskilda kursplaner med avseende på lärandemålsformuleringar, lärandeaktiviteter och examinationer.

Pedagogiska seminarier för utbildningsutveckling (1-årscykel)

Syftet är att utbyta erfarenheter och sprida goda exempel kring aspekter av utbildning och kvalitetsarbete över fakultets- och institutionsgränser men också att erbjuda undervisande personal kortare kompetensutvecklande utbildning kring utbildnings- och kvalitetsrelaterade teman och frågor.

Meriteringssystem och akademiska positioner (1-årscykel)

Syftet är att skapa förutsättningar för undervisande lärares möjligheter till vetenskaplig och pedagogisk meritering där även samverkansaspekten vävs in men även att öka möjligheten att rekrytera personal med hög yrkesskicklighet från industrin eller motsvarande samt öka personrörligheten mellan akademi och omvärld för att stärka utbildningarnas relevans på och för arbetsmarknaden.

Programutvärderingsenkät (2-årscykel)

Syftet är att inhämta information om studenters erfarenheter av det utbildningsprogram de studerar. Informationen ska ligga till grund för åtgärder/aktiviteter och/eller beslut.

Programutvärderingsenkäten varvas årligen med Nybörjarenkäten (förslag).

Nybörjarenkät (2-årscykel)

Syftet är att inhämta information om utbildningserfarenheter från nybörjarstudenter. Informationen ska ligga till grund för aktiviteter och/eller beslut. Nybörjarenkäten varvas årligen med Programutvärderingsenkäten.

Alumnenkäter (2-årscykel)

Syftet är att följa upp tidigare studenter (alumner) för information om högskolestudierna har motsvarat alumnernas förväntningar och för bättre kunskap om BTH-alumnernas etablering på arbetsmarknaden.

Forskarhandledarutbildning (2-årscykel)

Kursen erbjuds disputerade lärare som handleder eller förväntas börja handleda forskarstudenter inom en snar framtid. Syftet är att stärka deltagarnas pedagogiska kompetens i handledningsprocessen och bidra till en djupare förståelse för samspel och ansvar mellan handledare och forskastudent. Vartannat år utvärderar högskolan om underlag och behov för att genomföra kursen finns.

Kontinuerlig uppföljning av kurser och utbildningsprogram

A) Programutvärdering genomförd med intern kollegial granskning (3-årscykel)

Genomföra systematisk programutvärdering som innefattar en granskning av kurser i programmet samt utbildningens progression. Målmatriser utgör underlag för utvärderingen. Som del i uppföljningen kan ingå analys av slumpade kursvärderingar och nyckeltal som t. ex. antal förstahandssökande, registrering, genomströmning/avhopp, lärarledd undervisning, etc.

Även en kort programanalys utifrån förbestämda frågor kan ingå. För ingenjörsutbildningarna ska programanalysen och utvärderingen bygga på CDIO:s principer och benchmarking mot liknande utbildning. Alumnenkäter med frågor om anställningsbarhet, tid till första relevanta arbete och helhetsintryck av utbildningen ska utgöra en komponent i utvärderingen. Även genomslag av examensarbeten och större projekt med avseende på värde för uppdragsgivare, patent, priser och vetenskaplig publikation kan följas upp.

Det är extern granskning genomförd ska inte utvärdering med kollegial granskning genomföras. Utvärdering av civilingenjörsutbildningar sker med längre tidsperiod än tre år (NÄR?)

B) Strategisk programutveckling (3-årscykel)

Strategisk programutveckling genomförs i syfte att kvalitetsutveckla och förnya utbildningsutbudet. För varje utbildningsprogram som ska genomgå utveckling ska en grupp sättas samman bestående av berörd programansvarig, tre medarbetare med god kännedom om aktuellt ämne och utbildning, externa representanter och studentrepresentanter. Riktlinjerna för den strategiska programutvecklingen innefattar genomgång och **diskussion av programmets kurser och deras relevans för examensmålen (denna del skulle istället kunna ingå som del av utvärderingskomponent A)**, anställningsbarhet, kursernas innehåll och upplägg avseende samverkan med omgivande samhälle, kursernas innehåll i förhållande till aktuell forskning och möjligheterna till samläsning. Uppdraget inbegriper analys av utfallet och, vid behov, att lämna förslag till revideringar av utbildningen. Genomgången skulle även kunna behandla frågor kring internationalisering och jämställdhet.

C) Extern utvärdering av utbildningsprogram på grundnivå och avancerad nivå (6-årscykel)

Syftet med en extern utvärdering är att säkra utbildningarnas måluppfyllelse, övergripande kvalitet och aktualitet i förhållande till lagstadgade krav och nationella och internationella (ESG) kvalitetskriterier. Utvärdering av ingenjörsutbildningarna ska även beakta CDIO-principerna. Utvärderingen ska säkerställa en granskning av samverkan i utbildningarna samt utbildningarnas användbarhet på och för arbetsmarknaden.



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 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 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

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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 sannoliktsteori som statistisk teori och metodik. Tonvikten ligger på sannoliktsteori 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.

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).

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.

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.

DV1510 | Programmering i UNIX-miljö | 6 hp | Datavetenskap | 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.

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.

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.

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.

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

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

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.

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.

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.

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.

DV1454 | Databasteknik | 7,5 hp | Programvaruteknik - 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.

DV2539 | Stort programvaruprojekt, inriktning mot IT-säkerhet | 30 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

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. Man måste vara en duktig programmerare och man behöver förståelse för och kunskap i att designa arkitekturen av större programvaror. Man måste också ha kunskap om tredjeparts programvaror och ha förmågan att integrera dessa med sin egen programvara. I kursen får studenten användning av ett flertal av de förmågor som tidigare tillägnats under studietiden.

Programvaruutveckling innebär att tillämpa systematiska, disciplinerade och mätbara metoder för utvecklande, användande och underhåll av programvara. Studenten kommer i kursen att praktisera 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. Studenten ges möjlighet att vidare utveckla sina kunskaper inom dessa mjukare delar som också behövs för att lyckas med programutveckling.

Studenten utvecklar sina förmågor inom programutveckling för att vara väl förberedd inför en yrkesverksamhet inom programutvecklingsindustrin, alternativt en akademisk karriär.

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 autentiseringssystem (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 syntes 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 | 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.

DV1463 | Prestandaoptimering | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik - Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Prestanda är en viktig aspekt i alla programvaror. För att kunna utveckla bra program med hög prestanda är det väsentligt att studenten har en god förståelse för olika metoder och tekniker för att analysera och optimera prestandan för ett datorprogram, samt kan tillämpa och använda dessa metoder och tekniker.

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.

PA1412 | Praktisk kravhantering | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G2F

Den stora utmaningen i samband med programvaruutveckling är att säkerställa att rätt system utvecklas, dvs 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.

PA2536 | 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.

PA1410 | Programvaruarkitektur och kvalitet | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Kursen har som syfte att: studenten skall skaffa sig grundläggande teoretiska kunskaper om design, dokumentation, analys, värdering, implementation och transformation av programvaruarkitektur så att studenten kan förstå sammanhang, förväntningar, och instruktioner rörande programvaruarkitektur; studenten skall skaffa sig grundläggande färdighet i att designa, dokumentera, värdera, transformera och kommunicera en specifik programvaruarkitektur så att studenten självständigt kan utveckla sin förmåga vidare och på sikt möta de krav som ställs på en programvaruarkitekt i arbetslivet; att studenten på ett sakligt och faktabaserat sätt, kan resonera kring en programvaruarkitekturs lämplighet för sitt ändamål och därmed skapa det beslutsunderlag som förväntas för att besluta om tex. implementation, inköp, verksamhetsprocesser, organisation, resurs- och kompetensbehov; studenten skall skaffa sig kännedom om relevant forskning på området programvaruarkitektur.

PA2520 | Produktlinjer och modellering | 7,5 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är en förståelse för idén om domänutveckling. Detta är exemplifierat med de grundläggande begreppen bakom två tillvägagångssätt: produktlinje för programvara (software product line, SPL) och domänspecifik modellering (domain specific modeling, DSM). SPL- delen av kursen inkluderar en introduktion till processen med design och användning av domänspecifik arkitektur, men inbegriper också tillhörande organisations- och affärsaspekter. DSM-delen av kursen handlar om att skapa en domänspecifik miljö med dess språkbruk, terminologi och ramverk, samt själva processen av att skapa mjukvara för domänen.

MA1471 | Flervariabelanalys | 7,5 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.

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.

PA2521 | Storskalig kravhantering | 7,5 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1F

En utmaning i programvaruutveckling är att säkerställa att rätt system utvecklas, dvs kravhantering. I denna kurs förväntas studenten förvärva en förståelse av hur relevanta krav samlas från relevanta källor innan utvecklingen börjar.

Kursen fokuserar på de problem som uppstår vid hantering av krav i en föränderlig och kostnads känslig verklighet. I kursen diskuteras problem som är relaterade med storskalig kravhantering och marknadsdriven kravhantering. Områden såsom kontinuerlig kravhantering, processförbättring på kravhantering och teknisk produkthantering diskuteras och relateras till industripraxis.

DV2550 | 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 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 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 : DV1495, Forskningsorientering inom säkerhet, 2 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1480, Matematik grundkurs, 4 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1496, Introduktion till säkerhet, 4 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : ET1471, Digitalteknik, 6 högskolepoäng, Elektroteknik, 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 : 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 : 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 : DV1492, Realtids- och operativsystem, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk : ET1489, Nätverkssäkerhet 1, 4 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1510, Programmering i UNIX-miljö, 6 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : DV1512, Säkerhetsprojekt i grupp, inriktning systemutveckling, 8 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 : MA1454, Numerisk analys, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- 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

Termin 7

- Valbar : DV2557, Tillämpad artificiell intelligens, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : PA1410, Programvaruarkitektur och kvalitet, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Valbar : DV1463, Prestandaoptimering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Valbar : IY2539, Entreprenörskap och det innovativa företaget, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Valbar : MA1471, Flervariabelanalys, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1454, Databasteknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Valbar : MA2513, Kryptering 3, 7,5 högskolepoäng, Matematik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : DV2546, Programvarusäkerhet, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : DV2542, Maskininlärning, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : PA2520, Produktlinjer och modellering, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar : PA1412, Praktisk kravhantering, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Valbar : PA2536, Kvalitetsstyrning, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Termin 8

- Obligatorisk : DV2539, Stort programvaruprojekt, inriktning mot IT-säkerhet, 30 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N

Termin 9

- Valbar : PA1410, Programvaruarkitektur och kvalitet, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV2543, Datorsystemssäkerhet, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : DV2557, Tillämpad artificiell intelligens, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : DV1463, Prestandaoptimering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Valbar : MA1471, Flervariabelanalys, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Valbar : IY2539, Entreprenörskap och det innovativa företaget, 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, avancerad nivå, AXX
- Valbar : PA2520, Produktlinjer och modellering, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar : PA2536, Kvalitetsstyrning, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar : PA1412, Praktisk kravhantering, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G2F

- Obligatorisk : DV2522, Fördjupningskurs i digital undersökningsteknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : PA2521, Storskalig kravhantering, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar : DV2542, Maskininlärning, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar : DV2550, Avancerad multicoreprogrammering, 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

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 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, 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. 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 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.

Programinformation för

Civilingenjör i industriell ekonomi, 300 högskolepoäng

**(Master of Science in Industrial Management and Engineering,
300 ECTS credit points)**

1. Beslut

Detta dokument är fastställt av Sektionen för ingenjörsvetenskap vid Blekinge Tekniska Högskola 2012-08-25 och är senast reviderat av vicerektor och dekanerna gemensamt 2016-xx-xx.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2012.

Programkod: IEACI

2. Allmän information

Under de första åren på civilingenjörsprogrammet i industriell ekonomi på Blekinge Tekniska Högskola studerar man främst ekonomi, matematik/naturvetenskap samt teknik. Under de avslutande åren fortsätter studenten med att läsa ekonomi- och teknikkurser och väljer att specialisera sig inom en av inriktningarna: maskinteknik och hållbar produktinnovation eller tillämpad IT.

Studenterna skaffar sig breda kunskaper inom naturvetenskap och teknik samtidigt som de når en djupare kunskap inom området industriell ekonomi. Härmed fyller de efter sin utbildning ett informationsgap som idag ofta existerar mellan ingenjörer och ekonomer i ett företag. Civilingenjören i industriell ekonomi kommer i den praktiska verksamheten fungera som brygga mellan olika grupperingar inom företaget.

3. Mål

Enligt de nationellt reglerade målen, vilka återfinns under punkt 8.

4. Lärande och utbildning

De första åren är uppbyggda för att studenten skall skaffa sig både 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 accentueras 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.

5. Upplägg av utbildningen

Utbildningen är uppbyggd kring ett basblock på två år och inriktningsblock som är på fyra år. I basblocket lär sig studenten grundläggande matematik, naturvetenskap och ekonomi samt får ett smakprov av de två teknikinriktningarna på programmet.

Under år två väljer studenten inriktning inför år tre till fem. Det finns två inriktningar att välja mellan. Den ena är maskinteknik och hållbar produktinnovation, den andra är tillämpad IT. Båda inriktningarna innehåller en fortsättning av grundläggande matematik och naturvetenskap samt en kombination av teknik och ekonomi, där ekonomidelen är del är gemensam för inriktningarna.

Inom inriktningen *maskinteknik och hållbar produktinnovation* breddas kunskaperna i de maskintekniska ämnena samtidigt som kunskaperna inom hållbarhet och produktinnovation fördjupas. Inom inriktningen *tillämpad IT inom programvaruteknik* så breddas kunskaperna inom områdena programvarusystem och telekommunikationssystem. Oavsett vald teknisk inriktning fokuserar ekonomidelen på innovation, entreprenörskap och affärsutveckling.

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 mot att utveckla samarbetet med näringslivet så studenterna under sin utbildning skall få kontinuerlig kontakt med olika företag.

Programmet består av obligatoriska kurser och inriktningsobligatoriska kurser. Valbarheten inom programmet består alltså i att studenten kan välja en av två inriktningar.

Översiktsmässigt består utbildningen av följande områden:

- Matematik och naturvetenskap – 45 hp
- Teknik – 120 hp
- Ekonomi – 82,5 hp
- Övriga allmänna kurser – 22,5 hp
- Examensarbete – 30 hp

Det finns också möjlighet att läsa kurser under en utbytetermin vid något av de utländska universitet som Blekinge Tekniska Högskola har studentutbyte med.

Obligatoriska kurser

Årskurs 1

Läsperiod 1	Läsperiod 2	Läsperiod 3	Läsperiod 4
MA1106, Linjär algebra, 7,5 hp	IE1403, Industriell ekonomi grundkurs, 7,5hp	IE1402, Integrerat projekt I: projektorganisation, 15hp	
MT1201, Innovativ och hållbar Produktutveckling, 7,5 hp	MA1102, Analys, 15 hp		SV1111, Teknisk kommunikation, 7,5 hp

Årskurs 2

Läsperiod 1	Läsperiod 2	Läsperiod 3	Läsperiod 4
DV1453, Inledande programmering i Java, 7,5 hp	SL1405, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 7,5 hp	MT1476, Mekanik gk, 7,5 hp	HI1403, Teknikhistoria och samhällsutveckling, 7,5 hp
MA1458, Matematik fk, 7,5 hp	FE1463, Organisation och management, 7,5 hp	IE1407, Industriell ekonomi II, 7,5 hp	ET1491, Elkretsteori, 7,5 hp

Årskurs 3, inriktning: Maskinteknik och hållbar produktinnovation

Läsperiod 1	Läsperiod 2	Läsperiod 3 /utlandsstudier *	Läsperiod 4 /utlandsstudier *
FY1415, Vågfysik, 7,5 hp	IE1408, Industriell ekonomi III: IT och förändring i organisationer, 7,5 hp	MT1464, Hållfasthetslära grundkurs, 7,5 hp	MT1482, Materiallära, 7,5 hp
MS1407, Matematisk statistik, 7,5 hp	MT1439, Datorstöd inom konstruktion, 7,5 hp	MT1477, Energiteknik, 7,5 hp	MT1484, Tillverkningsteknik, 7,5 hp

Årskurs 3, inriktning: Tillämpad IT

Läsperiod 1	Läsperiod 2	Läsperiod 3/ utlandsstudier *	Läsperiod 4 /utlandsstudier *
FY1415, Vågfysik, 7,5 hp	IE1408, Industriell ekonomi III: IT och förändring i organisationer, 7,5hp	ET1495, Datakommunikation och nätverksteknik, 15 hp	
MS1407, Matematisk statistik, 7,5 hp	ET1468 Signalbehandling I, 7,5 hp	DV1519, Programmering i C++, 7,5 hp	PA1415, Programvarudesign, 7,5 hp

* Möjlighet för studenten att bedriva en termin utbytesstudier i utlandet

Årskurs 4, inriktning: Maskinteknik och hållbar produktinnovation

Läsperiod 1	Läsperiod 2	Läsperiod 3	Läsperiod 4
IY2539, Entreprenörskap och det innovativa företaget, 7,5 hp	IY2579, Finansiell ekonomi 7,5 hp	IY2543, Management av teknologi och innovation, 7,5 hp	IY2580 Företag, organisering och kontrakt 7,5 hp
MT2536, Värdeinnovation, Maskinteknik, 7,5 hp	SL2527, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 hp	MT2543, Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemsutveckling, 7,5 hp	MT2530, Systems Engineering, 7,5 hp

BILAGA 6

Årskurs 4: inriktning: Tillämpad IT inom programvaruteknik

Läsperiod 1	Läsperiod 2	Läsperiod 3	Läsperiod 4
IY2539, Entreprenörskap och det innovativa företaget, 7,5 hp	IY2580 Företag, organisering och kontrakt 7,5 hp	DV2541 Agentsystem, 7,5 hp, alt. IY2543, Management av teknologi och innovation, 7,5 hp	IY2579, Finansiell ekonomi 7,5 hp
DV1454, Databasteknik, 7,5 hp	PA1412 Praktisk kravhantering, 7,5 hp	PA1420 Systemutvecklingsprojekt i grupp, 15 hp	

Årskurs 5, inriktning: Maskinteknik och hållbar produktinnovation

Läsperiod 1	Läsperiod 2	Läsperiod 3	Läsperiod 4
IY2595, Produktionsekonomi, 7,5 hp	IY2587, Forskningsmetod och design, 7,5 hp	TE2501 Examensarbete för civilingenjörer, 30 hp	
MT2544, Avancerad produkt- och tjänsteinnovation, 15 hp			

Årskurs 5: inriktning: Tillämpad IT inom programvaruteknik

Läsperiod 1	Läsperiod 2	Läsperiod 3	Läsperiod 4
IY2582, Produktionsekonomi, 7,5 hp	IY2540, Forskningsmetod och design I, 7,5 hp	TE2501 Examensarbete för civilingenjörer, 30 hp	
ET2532, TCP/IP Internetteknik, 7,5 hp	PA2515, Praktisk projektstyrning inom programvarutillverkning, 7,5hp		

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet och placering av kurs i tiden förändras.

Kursbeskrivningar för obligatoriska kurser

MA1106, Linjär algebra, 7,5 hp, matematik, grundnivå, G1N

I kursen skall studenten inhämta de grundläggande kunskaper inom linjär algebra som fordras inom tekniska utbildningsprogram. Studenten skaffar sig bland annat förmågan att i projekt och gruppdiskussioner utveckla sin begreppsbyggnad samt att formulera och motivera olika metoder för problemlösning.

MA1102, Analys, 15 hp, matematik, grundnivå, G1N

Kursens syfte är att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys och dess tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden. Efter genomförd kurs skall studenten ha bland annat förståelse för grundläggande begrepp och teorier inom differential- och integralkalkyl.

MT1201, Innovativ och hållbar Produktutveckling, 7,5hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N

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.

IE1403, Industriell ekonomi, grundkurs, 7,5 hp, Industriell ekonomi, grundnivå, G1N

Kursens är en introduktion till industriell ekonomi och studenten skaffar sig en uppfattning om hur dess delområden hänger samman. Studenten skaffar sig bland annat förmågan att arbeta i grupp, skriva akademiska rapporter samt att genomföra en muntlig presentation.

IE1402, Integrerat projekt I: projektorganisation, 15hp, Industriell ekonomi, 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.

SV1111, Teknisk kommunikation, 7,5 hp, Svenska, grundnivå, G1N

Under kursen ska studenten utveckla sin medvetenhet om vikten av effektiv kommunikation. I kursen tränar studenten den kommunikativa färdigheten både för de akademiska studierna och för den professionella yrkesrollen.

MA1458, Matematik, fk, 7,5 hp, matematik, grundnivå, G1F

Syftet med kursen är att kursdeltagaren skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i flera variabler. Innehållet har stor användning framför allt inom tekniska och naturvetenskapliga ämnesområden. Studenten lär sig att beskriva och föra samtal om problemlösningsmetoder.

MS1407, Matematisk statistik, 7,5 hp, matematik, grundnivå, G1N

Studenten lär sig grundläggande sannolikhetsteori samt statistisk teori och metodik. Tonvikten ligger på sannolikhetsteori och stokastiska processer med tekniska tillämpningar som grund för fortsatta studier i telekommunikation, signalbehandling, maskinteknik med mera.

FY1415, Vågfysik, 7,5 hp, Fysik, grundnivå, G1F

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig grundläggande kunskaper om vågfysik samt en översiktlig förståelse för ämnets tillämpningsområden. Studenten får lära sig att kunna kritiskt bedöma och analysera resultat från experiment, samt ställa upp fysikaliska modeller utifrån dessa, samt att kunna skriva en laborationsrapport utifrån ett vetenskapligt förhållningssätt.

HI1403, Teknikhistoria och samhällsutveckling, 7,5 hp, Historia, grundnivå, G1N

Studentens förståelse för samspelet mellan teknisk/teknologisk utveckling och samhällsutveckling i ett historiskt perspektiv och förståelse för interaktionen mellan tekniska, ekonomiska, sociala, ekologiska och politiska förändringar under olika historiska epoker och i olika regioner fördjupas.

SL1405, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 7,5 hp, Strategiskt ledarskap, grundnivå, G1N

Syftet med kursen är att studenten ska utveckla sin förmåga till helhetssyn utifrån kretsloppsprincipen. Kursen avser även att tillämpa kunskaper om hur man kan planera strategiskt för hållbar utveckling.

MT1476, Mekanik, grundkurs, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Syftet är att studenterna ska utveckla förståelse för mekanik (statik och partikeldynamik) och dess centrala roll som grundläggande ingenjörämne, samt uppöva förmågan att utföra beräkningar inom området. Dessa kunskaper behövs sedan i de fortsatta tekniska tillämningskurserna.

DV1453, Inledande programmering i Java, 7,5 hp

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 Java.

ET1491, Elkretsteori, 7,5 hp, elektroteknik, grundnivå, G1N

Syftet med kursen är 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.

IE1407, Industriell ekonomi II, 7,5 hp, Industriell ekonomi, grundnivå, G1F

Kursens syfte är att de studerande ska förstå logistikens betydelse för företagen. Studenterna ska även förstå de flöden och processer som går genom företag och hur de kan effektiviseras med hjälp av olika informationssystem.

FE1463, Organisation och management, 7,5hp, Företagsekonomi, G1N

Syftet med kursen är att studerande skall utveckla grundläggande kunskaper och insikter om ledning och förvaltning av personalresurserna i organisationer. De studerande skall utveckla generella akademiska förmågor samt tillägna sig ett vetenskapligt förhållningssätt.

IE1408, Industriell ekonomi III: IT och förändring i organisationer, 7,5 hp, Industriell ekonomi, grundnivå, G1F

Studerande utvecklar kunskaper och insikter om den förändrade roll mellan producent och konsument som håller på att utvecklas och som har sin grund i informationsteknologins utveckling, samt utveckla förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar inom IT och förändring i organisationer.

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

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

IY2549, 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.

IY2580, Företag, organisationen och kontrakt, 7,5 hp, Industriell ekonomi, avancerad nivå, A1F

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. En del av den teori och de modeller för företaget som kursen behandlar fokuserar på det "Schumpeterianska företaget". Här introduceras studenten till begrepp och modeller för förstå produktlivscykler, shakeouts, entry/exit, first-mover advantages och dynamisk konkurrens, och vad detta betyder för ett företags marknadsposition.

IY2595, Produktionsekonomi, 7,5 hp, Industriell ekonomi, 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.

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, avancerad nivå, A2E

Examensarbetet syftar till att studenten ska utveckla fördjupade kunskaper, förståelse, förmågor och förhållningssätt inom den valda utbildningen.

Kursbeskrivningar för inriktningsobligatoriska kurser

Inriktningen: Maskinteknik och hållbar produktinnovation

MT1439, Datorstöd inom konstruktion I, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N

I kursen skaffar sig studenterna grundläggande kunskaper inom ritteknik och standard inom området, samt kunskaper om hur moderna system för konstruktionsarbete och produktutveckling används, framförallt vid skapande av solida modeller och sammanställningar. Innehåll: hur CAD-system principiellt är fungerar, historik, programmodulernas indelning, hjälpfunktioner och olika metoder för hur solida, modeller skapas, standard gällande ritningars utformning, skapande samt praxis inom olika företag.

MT1477, Energiteknik, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1F

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

MT1464, Hållfasthetslära grundkurs, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N

I denna kurs skall studenten tillägna sig kunskaper om kroppars förmåga att bära mekaniska belastningar samt träna studenten i att använda metoder för att bestämma uppträdande krafter, moment, spänningar och deformationer i vanligt förekommande konstruktioner.

MT1484, Tillverknings teknik, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N

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

MT1482, Materiallära, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1F

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

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

Värdeinnovation skapas i det område där ett företags agerande fördelaktigt påverkar både dess kostnadsstruktur och dess värde för köparna, Kostnadsbesparingar görs genom att eliminera och reducera de faktorerna som en bransch konkurrerar med, Köpvärdet höjs genom att höja och skapa element som branschen aldrig förr har erbjudit. Över tid reduceras kostnaderna ytterligare genom att skalfördelar inträder på grund av den högre försäljningsvolymen som ett värdefullare program genererar.

SL2527, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 hp, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1F-nivå

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.

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

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-nivå

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.

MT2544, Avancerad produkt- och tjänsteinnovation, 15hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Studenterna kommer att få en förståelse för hur olika lösningar kan utvecklas inom industrin idag genom att tillämpa och integrera kunskaper som är nödvändiga för det moderna framtida produkt- och tjänsteinnovationerna. Studenterna kommer att få kunskaper i projektstyrning, kreativ konceptutveckling, hållbart systemtänkande och tekniklösningar.

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.

Inriktningen: Tillämpad IT inom programvaruteknik

ET1468, Signalbehandling I, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1F

Studenten förvärvar de teoretiska grunderna inom modern digital signalbehandling samt en kunskap och insikt om tillämpade signalbehandlingsproblem. Den studerande skall vara väl förberedd för så väl signalbehandling inom industrin som för fortsatta studier inom ämnet.

DV1519, Programmering i C++, 7,5 hp, Datavetenskap, G1F-nivå

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++.

ET1495, Datakommunikation och nätverksteknik, 15 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1N/G1F

Studenten lär sig både de grundläggande teorierna bakom datakommunikation samt praktiskt handhavande av utrustning inom området.

PA1415, Programvarudesign, 7,5 hp, Programvaruteknik, grundnivå, G1N

Kursens syfte är att studenten ska skaffa sig kunskaper om de grundläggande aktiviteter som utförs och de artefakter som tas fram under utvecklingsprocessen samt kunskap om objektorienterad modellering, speciellt objektorienterad design.

DV1454, Databasteknik, 7,5hp, Elektroteknik, grundnivå, G1F

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.

PA1412, Praktisk kravhantering, 7,5 hp, Programvaruteknik, grundnivå, G1N

Studenten tränas i hur man säkerställer att man utvecklar rätt system, dvs kravhantering. Studenten förväntas förvärva en förståelse av hur man samlar relevanta krav från relevanta källor innan man börjar utvecklingen. I den här kursen fokuserar vi på vikten av, och hur man säkerställer att, kraven hålls uppdaterade genom hela utvecklingsansatsen.

PA1420 Systemutvecklingsprojekt i grupp, 15 hp, Programvaruteknik, grundnivå, G1F

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.

ET2532, TCP/IP Internetteknik, 7,5hp, Elektroteknik, avancerad nivå, A1N

Syftet med denna kurs är att studenten i första hand skaffar sig en översikt över det stora området Internetteknik, samt de specifika protokollen, framförallt IP-routing, TCP och UDP. Vidare studeras hur olika nätverk integreras inom Internet samt några andra viktiga delar inom framtidens Internet såsom IP Multicast och Mobile IP för att utveckla en nödvändig grund för fortsatta studier inom ämnesområdet.

PA2515, Praktisk projektstyrning inom programvarutillverkning, elektroteknik, avancerad nivå, A1N

Målet med denna kurs är att förmedla hur man planerar, utför och slutför ett projekt. Detta inkluderar, men begränsas inte till, projektstyrning och administration från början till slut, tillämpning av metoder och tekniker för att säkerställa att projektet avslutas på ett framgångsrikt sätt. Ytterligare ett syfte är att uppnå en förståelse för, och kunskap om, hur man ska tolka olika intressenters roller och behov i ett typiskt projekt.

Valbara kurser

Gäller enbart kurser inom inriktningen Tillämpad IT

DV2541 Agentsystem, 7,5 hp, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N

I takt med ökade förväntningar på vad datorer kan åstadkomma växer idag behovet av flexibla och anpassningsbara system som är kapabla att verka i dynamiska miljöer. En programvaruagent motsvarar en intelligent entitet som, i viss utsträckning, verkar på egen hand i en miljö för att uppnå sina mål. Kursens huvudsyfte är att introducera begreppen agent och multi-agentsystem. Kursen fokuserar på resonemang om, när och hur det är fördelaktigt att applicera agentparadigmet jämfört med andra teknologier för programvaruutveckling. T.ex. vilka är fördelarna (och begränsningarna) med att använda agentsystem. Dessutom ger kursen praktisk träning i implementation av agentsystem. Målet är att studenterna ska tillägna sig en förståelse för centrala begrepp relaterade till agentteknologi. Det kan till exempel röra sig om interaktion mellan agenter och decentraliserad kontroll.

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.

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. Urval

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

Alla behöriga sökande placeras i en eller flera urvalsgrupper parallellt och deltar då i urvalet inom respektive grupp.

Betygsurval:

BG – jämförelsetal i 20-skalan

Slutbetyg från gymnasieskolans program, avgångsbetyg från gymnasieskolans linje, komvux, utländska betyg och samlat betygsdokument.

BF - omdöme

Folkhögskola, med intyg om allmän/grundläggande behörighet och studieomdöme
Fördelningen av platser mellan de två betygsgrupperna görs i proportion till antalet sökande i varje grupp.

SA – sent anmälda

Denna urvalsgrupp är till för sena anmälningar. Sökande som inkommer med en sen anmälan placeras i denna urvalsgrupp och tilldelas meritvärde efter ankomstdag.

Provurval:

HP – högskoleprov

I provurvalet HP deltar alla behöriga sökande med giltigt högskoleprov. Lägsta godkända resultat för att delta i provurvalet är 0,1 poäng.

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.

Fördelning av platser:

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och 33 % i ett provurval. Sökande som uppfyller kraven för båda urvalsgrupperna ska ingå i båda.

Behöriga sökande med lika meriter:

Om två eller flera sökande till ett sökalternativ på grund- och avancerad nivå har samma meritvärde tillämpas lottning.

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

7. Riktlinjer för övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. I det fall att en student blir godkänd i färre än 45 högskolepoäng på programmets 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 studievägledning för att diskutera en individuell studieplan där studiegången och/eller studietakten kan justeras.

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. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

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 kraven 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 AXX-nivå om 30 högskolepoäng.

Utbildningsplan för

Civilingenjör i industriell ekonomi, 300 högskolepoäng

(Master of Science in Industrial Management and Engineering, 300 ECTS credit points)

1. Beslut

Beslut om att inrätta utbildningsprogrammet har fattats av Högskolestyrelsen för Blekinge Tekniska Högskola 2002-10-07.

Utbildningsplanen är fastställd av Utbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2011-11-17 och är senast reviderad av vicerektor och dekanerna gemensamt 2016-xx-xx.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2012.

Programkod: IEAC1

2. Förkunskapskrav

För tillträde till programmet gäller, förutom grundläggande behörighet för högskolestudier, Områdesbehörighet 9: Matematik E, Fysik B och Kemi A.

3. Examen

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

Motsvarande benämning på engelska är

Degree of Master of Science in Engineering: Industrial Management and Engineering.

4. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Obligatoriska kurser

MA1106, Linjär algebra, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1N

MT1201, Innovativ och hållbar produktutveckling, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N

IE1403, Industriell ekonomi, 7,5 hp, Industriell ekonomi, grundnivå, G1N

MA1102, Analys, 15 hp, Matematik, grundnivå, G1N

SV1111, Teknisk kommunikation, 7,5 hp, Svenska, grundnivå, G1N

IE1402, Integrerat projekt I: projektorganisation, 15 hp, Industriell ekonomi, grundnivå, G1F

MA1458, Matematik fk, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1F

DV1453, Inledande programmering i Java, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1N

FE1463, Organisation och management, 7,5 hp, Företagsekonomi, grundnivå, G1N

SL1405, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 7,5 hp, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, grundnivå, G1N

MT1476, Mekanik grundkurs, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1F

IE1408, Industriell ekonomi II, 7,5 hp, Industriell ekonomi, grundnivå, G1F

BILAGA 6

HI1403, Teknikhistoria och samhällsutveckling, 7,5 hp, Historia, grundnivå, G1N
ET1491, Elkretsteori, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1N
MS1407, Matematisk statistik, 7,5 hp, Matematisk statistik, grundnivå, G1N
FY1415, Vågfysik, 7,5 hp, Fysik, grundnivå, G1F
IE1408, Industriell ekonomi III: IT och förändring i organisationer, 7,5 hp, Industriell ekonomi, grundnivå, G1F-nivå
IY2539, Entreprenörskap och det innovativa företaget, 7,5 hp, Industriell ekonomi, avancerad nivå, A1F
IY2580, Företag, organisering och kontrakt, 7,5 hp, Industriell ekonomi, avancerad nivå, A1F
IY2549, Finansiell ekonomi, 7,5 hp, Industriell ekonomi, avancerad nivå, AXX
IY2595, Produktionsekonomi, 7,5 hp, Industriell ekonomi, avancerad nivå, A1N
IY2587, Forskningsmetod och design, 7,5 hp, Industriell ekonomi, avancerad nivå, A1F
TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 hp, avancerad nivå, A2E

Inriktningsobligatoriska kurser

Inriktning 1: Maskinteknik och hållbar produktinnovation

MT1439, Datorstöd inom konstruktion I, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N
MT1464, Hållfasthetslära grundkurs, 7,5 hp, Maskinteknik grundnivå, G1N
MT1477, Energiteknik, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1F
MT1484, Tillverkningsteknik, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N
MT1482, Materiallära, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1F
MT2536, Värdeinnovation, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N
SL2527, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 hp, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1F
MT2543, Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemsutveckling, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
MT2530, Systems Engineering, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
MT2544, Avancerad produkt- och tjänsteinnovation, 15hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
IY2543, Management av teknologi och innovation, 7,5 hp, Industriell ekonomi, avancerad nivå, AXX-nivå

Inriktning 2: Tillämpad IT inom programvaruteknik

ET1468, Signalbehandling I, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1F
ET1495, Datakommunikation och nätverksteknik, 15 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1N
DV1519, Programmering i C++, 7,5 hp, Datavetenskap, G1F-nivå.
PA1415, Programvarudesign, 7,5 hp, Programvaruteknik, grundnivå, G1F
DV1454, Databasteknik, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F
PA1412, Praktisk kravhantering, 7,5 hp, Programvaruteknik, grundnivå, G1N
PA1420, Systemutvecklingsprojekt i grupp, 15 hp, Programvaruteknik, grundnivå, G2F
ET2532, TCP/IP Internetteknik, 7,5 hp, Elektroteknik, avancerad nivå, A1N
PA2515, Praktisk projektstyrning inom programvarutillverkning, 7,5 hp, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Valbara kurser årskurs 4

Gäller enbart kurser inom inriktningen Tillämpad IT

DV2541, Agentsystem, 7,5 hp, Datavetenskap, avancerad, A1N-nivå

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

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



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 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 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 samhälleliga 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 samhälleliga 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 samhälleliga, 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:

- Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1)
- Industriell mjukvaruutveckling (IMUV)

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

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

6.1.1. Obligatoriska kurser

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.

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.

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.

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.

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.

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

Kursens syfte är att ge studenten kunskaper i internationell ekonomi ur perspektivet av företagets behov att förstå sin globala omvärld och makroekonomiska villkor.

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.

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.

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.

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.

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.

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 Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1)

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.

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.

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.

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.

MT1456 | Materiallära | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

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.

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.

MT1463 | Datorstöd för ingenjörsarbete | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skaffar sig studenten kunskaper om hur datorbaserade system för konstruktionsarbete och produktutveckling används.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

MT2534 | 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 förvärvat 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 Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1)

SL2529 | Strategisk ledning för hållbarhet | 7,5 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att studenten ska utveckla fördjupad kunskap om och förståelse för teorier, metoder och verktyg för strategisk ledning av en organisation mot hållbarhet, samt färdighet och förmåga att tillämpa dessa till stöd för samhällets omställning till hållbarhet på ett sätt som stärker organisationen. Studenten fördjupar sin förståelse för hur metodik för strategisk hållbar utveckling (the Framework for Strategic Sustainable Development (FSSD)) kan användas för att strukturera och koordinera ledningsarbetet och användningen av kompletterande koncept, metoder och verktyg för strategisk ledning och facilitering av förändring.

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.

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.

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.

MT2542 | 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.

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.

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.

6.1.4. Obligatoriska kurser inom Industriell mjukvaruutveckling (IMUV)

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.

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 tidsreieanalys samt kunna tillämpa dess i realistiska situationer. I samband med detta skall studenten förvärva färdighet i användning av något statistiskt programpaket.

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.

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.

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.

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 .

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.

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.

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.

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.

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.

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 Industriell mjukvaruutveckling (IMUV)

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.

PA1407 | Mätningar av programvara | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G2F

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.

PA2516 | Verifiering och validering | 7,5 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

All programvara av betydande storlek behöver verifieras och valideras för att säkerställa en viss kvalitetsnivå. Målet med den här kursen är att nå en översiktlig bild av verifiering och validering (V&V för programvarusystem. Dessutom praktiseras och undersöks flera tekniker som används i industrin och akademien. Detta gör det möjligt för studenter att reflektera över metoder och de val de behöver i praktiken.

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.

PA2536 | 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.

PA1412 | Praktisk kravhantering | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G2F

Den stora utmaningen i samband med programvaruutveckling är att säkerställa att rätt system utvecklas, dvs 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.

PA2518 | 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.

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).

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.

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 : DV1559, Inledande programmering i Java, 8 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : FY1422, Fysik för ingenjörer 1, 4 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : IY1416, Företag och organisation, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1462, Tillverkningssteknik, 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 : 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
- Obligatorisk : SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 6 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, grundnivå, G1N

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 : 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 Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): DV1558, Tillämpad programmering och algoritmanalys, 8 högskolepoäng, Datavetenskap, 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 Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1456, Materiallära, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, 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
- 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

Termin 6

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1461, Termodynamik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1451, Hållfasthetslära grundkurs, 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): IY1420, Ekonometri, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA2540, Programvaruintensiv produktutveckling, 12 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA1434, Grunder i objektorienterad design, 4 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- 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): 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
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1444, Lean Produktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- 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
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): 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
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): 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
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): SL2529, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, 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): MA2512, Tillämpad optimering, 7,5 högskolepoäng, Matematik, avancerad nivå, A1N
- 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): PA2516, Verifiering och validering, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): MA2512, Tillämpad optimering, 7,5 högskolepoäng, Matematik, 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): PA1407, Mätningar av programvara, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT1422, Produktionssystem, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT2542, Design Thinking, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, 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
- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA2518, Global programvaruteknik, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA2513, Avancerad projektstyrning inom programvarutillverkning, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- 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): PA2536, Kvalitetsstyrning, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

- Valbar Industriell mjukvaruutveckling (IMUV): PA1412, Praktisk kravhantering, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- 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
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation (MAS1): MT2534, Avancerad produkt- och tjänstesystemsinnovation, 15 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

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, 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.

Programinformation för

Civilingenjör i maskinteknik, 300 högskolepoäng

(Master of Science in Mechanical Engineering, 300 ECTS credits)

1. Beslut

Detta dokument är fastställt av utbildningsansvarig på sektionen för Ingenjörsvetenskap 2011-11-17 och är senast reviderat av vicerektor och dekanerna 2015-xx-xx.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2012.

Programkod: MTACI

2. Allmän information

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 produktgenskaper, samt utvecklar genom tillämpningar egen förmåga att förutsäga och verifiera produkters funktion.

Den studerande ges utrymme till att inom ramen för gällande examensordning oberoende av inriktning utforma en egen profil på utbildningen i form av valbara kurser.

3. Mål

Utöver de nationellt reglerade målen, vilka återfinns under punkt 8, gäller följande mål för utbildningen.

Efter genomförd utbildning skall studenten

- självständigt kunna konstruera och använda teoretiska modeller och metoder för att behandla vanligt förekommande problemställningar inom det naturvetenskapliga och maskintekniska området
- kunna tillämpa hållbarhetsprinciper samt ha insikt om den påverkan som den egna yrkesverksamheten har på det omgivande samhället och miljön
- på ett professionellt sätt kunna uttrycka sig och kommunicera sina tankar, idéer och arbetsresultat till sin omgivning, kunder och omgivande samhälle
- självständigt och på ett ingenjörsmässigt sätt kunna tillämpa sina förvärvade tekniska detaljkunskaper i ett industriellt sammanhang

med inriktning ”Innovativ och hållbar produktutveckling”

- kunna använda sig av teorier, metoder och hjälpmedel för att på ett innovativt och hållbart sätt skapa nya tjänster och produkter samt på ett ingenjörsmässigt sätt kunna utvärdera utfallet.
- i en företagsmiljö kunna leda en strategisk verksamhet i enlighet med miljömässiga mål och en hållbar samhällsutveckling.

med inriktning ”Tillämpad mekanik”

- kunna utföra simuleringar av mekaniska system med samordnat användande av parametrar från numeriska modeller och experiment, till exempel i samband med inflytande av pålagda laster och/eller andra strukturmekaniska förändringar.
- kunna utföra optimering av mekaniska system med hjälp av resultat från modeller och experiment, samt på ett ingenjörsmässigt sätt kunna utvärdera utfallet.

4. 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 allmänskunskap både inom naturvetenskap och inom teknik.

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

BILAGA 6

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.

Det finns även möjlighet att välja ett alternativt tredje år med och på detta sätt få ut en examen på grundnivå.

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.

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.

5. Upplägg av utbildningen

Utbildningen är i princip uppbyggd kring ett basblock på tre år och därpå följande inriktningsblock på två år. Den rekommenderade studiegången för programmet åskådliggörs nedan, följt av en kortfattad beskrivning av obligatoriska kurser för respektive inriktning, samt rekommenderade valbara kurser inom huvudområde maskinteknik. För kurser som normalt undervisas på engelska anges kursnamnet även på engelska. Mer detaljerad kursinformation ges i respektive kursplan.

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet och placering av kurser i tiden förändras.

Årskurs 1

Kurskod	Kursnamn	hp	Område	Nivå	O/V	Läsperiod (1-4)			
MA1106	Linjär algebra	7,5	Matematik	G1N	O				
MT1107	CAD/Ritsteknik	7,5	Maskinteknik	G1N	O				
MA1102	Matematisk analys	15	Matematik	G1N	O				
MT1437	Introduktion till maskinteknik	7,5	Maskinteknik	G1N	O				
MT1112	Mekanik grundkurs	7,5	Maskinteknik	G1N	O				
SV1111	Teknisk kommunikation	7,5	Svenska	G1N	O				
MT1110	Tillverkningssteknik	7,5	Maskinteknik	G1N	O				

BILAGA 6

Årskurs 2

Kurskod	Kursnamn	hp	Område	Nivå	O/V	Läsperiod (1-4)			
MA1458	Matematisk fortsättningskurs	7,5	Matematik	G1F	O				
FY1415	Vågfysik	7,5	Fysik	G1F	O				
SL1405	Miljöstrategi och hållbar utveckling	7,5	Strategiskt ledarskap för hållbarhet	G1N	O				
IY1404	Industriell ekonomi grundkurs	7,5	Industriell ek.	G1N	O				
MT1477	Energiteknik	7,5	Maskinteknik	G1F	O				
MT1482	Materiallära	7,5	Maskinteknik	G1F	O				
ET1502	Elteknik för ingenjörer	7,5	Elektroteknik	G1F	O				
MT1464	Hållfasthetslära grundkurs	7,5	Maskinteknik	G1F	O				

Årskurs 3

Kurskod	Kursnamn	hp	Område	Nivå	O/V	Läsperiod (1-4)			
MT1485	Innovativ produktutveckling	15	Maskinteknik	G1F	O				
MT1479	Hållfasthetslära fördjupning med FEM	7,5	Maskinteknik	G2F	O				
MT1487	Maskinelement	7,5	Maskinteknik	G1F	O				
MT1483	Mekanik fortsättningskurs	7,5	Maskinteknik	G1F	O				
	Valbar kurs *	7,5			V				
HI1403	Teknikhistoria och samhällsutveckling	7,5	Historia	G1N	O				
	Valbar kurs *	7,5			V				

Årskurs 4, inriktning: Innovativ och hållbar produktutveckling

Kurskod	Kursnamn	hp	Område	Nivå	O/V	Läsperiod (1-4)			
MT2531	Kreativitet för produkt- och tjänsteutveckling (Creativity for Product- and Service Development)	7,5	Maskinteknik	A1N	O				
MS1410	Matematisk statistik	7,5	Matematisk statistik	G1F	O				
	Valbar kurs *	7,5			V				
MI2504	Teknik för ett hållbart samhälle (Engineering for a Sustainable Society)	7,5	Miljöteknik	A1F	O				
MT2543	Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystems utveckling (Methods for Sustainable Product Development)	7,5	Maskinteknik	A1F	O				
	Valbar kurs *	7,5			V				
MT2530	Systems Engineering (Systems Engineering)	7,5	Maskinteknik	A1F	O				
	Valbar kurs *	7,5			V				

BILAGA 6

Årskurs 4, inriktning: Tillämpad mekanik

Kurskod	Kursnamn	hp	Område	Nivå	O/V	Läsperiod (1-4)			
	Valbar kurs *	7,5			V				
MS1410	Matematisk statistik	7,5	Matematisk statistik	G1F	O				
ET1468	Signalbehandling (Signal Processing) 1	7,5	Elektroteknik	G1F	O				
MA1437	Differentialekvationer med Liegruppanalys	7,5	Matematik	G1F	O				
MT2529	Strukturanalys (Structural Analysis)	7,5	Maskinteknik	A1N	O				
	Valbar kurs *	7,5			V				
MT2526	Mekanikens approximativa beräkningsmetoder (Computational Engineering) 1	7,5	Maskinteknik	A1N	O				
ET2545	Ljud- och vibrationsanalys (Sound and Vibration Analysis)	7,5	Maskinteknik	A1N	O				

Årskurs 5, inriktning: Innovativ och hållbar produktutveckling

Kurskod	Kursnamn	hp	Område	Nivå	O/V	Läsperiod (1-4)			
MT2536	Värdeinnovation	7,5	Maskinteknik	A1N	O				
MT2544	Avancerad produkt- och tjänsteinnovation (Project PSS Extreme Innovation)	15	Maskinteknik	A1F	O				
	Valbar kurs *	7,5							
TE2501	Examensarbete för civilingenjörer (Examination Thesis)	30	Teknik	A2E	O				

Årskurs 5, inriktning: Tillämpad mekanik

Kurskod	Kursnamn	hp	Område	Nivå	O/V	Läsperiod (1-4)			
MT2527	Mekanikens approximativa beräkningsmetoder (Computational Engineering) 2	15	Maskinteknik	A1F	O				
ET2544	Experimentell modalanalys (Experimental Modal Analysis)	7,5	Maskinteknik	A1F	O				
	Valbar kurs *								
TE2501	Examensarbete (Examination Thesis)	30		A2E	O				

Alternativ årskurs 3 för Teknologie kandidatexamen i maskinteknik med inriktning mot utvecklingsteknik

Kurskod	Kursnamn	hp	Område	Nivå	O/V	Läsperiod (1-4)			
MT1485	Innovativ produktutveckling	15	Maskinteknik	G1F	O				
MT1479	Hållfasthetslära fördjupning med FEM	7,5	Maskinteknik	G2F	O				
MT1487	Maskinelement	7,5	Maskinteknik	G1F	O				
MT1430	Kandidatarbete	15	Maskinteknik	G2E	O				
	Valbar kurs *	7,5			V				
	Valbar kurs *	7,5			V				

* Som valbar kurs kan räknas kurs från nedan förtecknad lista över rekommenderade valbara kurser, alternativt annan fördjupningskurs eller breddningskurs inom område teknik, ekonomi, språk, eller ledarskap. Valet skall på förhand godkännas av programansvarig eller motsvarande delegerat organ eller person. Även kurs som är obligatorisk på annan inriktning än den valda kan läsas som valbar kurs.

Obligatoriska kurser, samtliga inriktningar, kort beskrivning

MA1106, Linjär algebra, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1N

Studenten lär sig grundläggande färdigheter i linjär algebra som sedan används i tillämpningskurserna.

MT1107, CAD/Ritteknik, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Studenten utvecklar grundläggande kunskaper och färdigheter i ritteknik samt användning av CAD-system till både ritningsframställning och modellering av produkter.

MA1102, Matematisk analys, 15 hp, Matematik, grundnivå, G1N

Studenten inhämtar grundläggande färdigheter och insikter i matematisk analys som sedan används i tillämpningskurserna.

MT1437, Introduktion till maskinteknik, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Kursen syftar till att ge studenten en inblick i ett urval av ämnesområden som ligger inom studentens utbildning samt tidigt få kontakt med företrädare för ett antal av våra forskargrupper. Kursen belyser också ingenjörens yrkesroll och den teknikvetenskapliga grund som undervisningen vilar mot. En bärande del i kursen är också praktiskt verkstadsarbete som förbereder studenten för att självständigt kunna arbeta med prototyputveckling i våra verkstäder och laboratorier.

MT1112, Mekanik grundkurs, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Studenten utvecklar grundläggande kunskaper, färdigheter och insikter i mekanisk statik samt till en mindre del mekanisk dynamik.

MT1110, Tillverkningsteknik, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N

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

SV1111, Teknisk kommunikation, 7,5 hp, Svenska, grundnivå, G1N

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

MA1458, Matematisk fortsättningskurs, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1F

Studenten vidareutvecklar sina kunskaper och färdigheter i matematisk analys med fokus på flerdimensionell matematisk analys samt transformteori.

FY1415, Våg fysik, 7,5 hp, Fysik, grundnivå, G1F

Studenten förvärvar insikter i grundläggande fysikaliska teorier som annars ej behandlas i övriga tekniska kurser inom fysikområdet.

BILAGA 6

SL1405, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 7,5 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.

IY1404, Industriell ekonomi grundkurs, 7,5 hp, Industriell ekonomi, G1N

Studenten inhämtar grundläggande kunskaper i ekonomi som en ingenjör behöver i sitt vardagliga arbete.

MT1477, Energiteknik, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1F

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

MT1464, Hållfasthetslära grundkurs, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1F

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

ET1502, Elteknik för ingenjörer, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1F

Studenten lär sig grundläggande elteknisk teori och metoder.

MT1482, Materiallära, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1F

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

MT1485, Innovativ produktutveckling, 15 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1F

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

MT1479, Hållfasthetslära fördjupning med FEM, 7,5 hp, Maskinteknik, G2F

Studenten ökar sina kunskaper om mer avancerade hållfasthetstekniska teorier och metoder.

MT1487, Maskinelement, 7,5 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.

MT1483, Mekanik fortsättningskurs, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1F

Studenten vidareutvecklar sina grundläggande mekanikkunskaper med fokus på dynamik och får en fördjupad förståelse av mekaniska teorier och metoder.

HI1403, Teknikhistoria och samhällsutveckling, 7,5 hp, Historia, grundnivå, G1N

Studenten förvärvar insikt i vår tekniska historia samt utvecklar förståelse för hur denna teknikutveckling har påverkat samhällen under olika historiska epoker såväl som i nutid.

MS1410, Matematisk statistik, 7,5 hp, Matematisk statistik, grundnivå, G1F

Studenten lär sig grundläggande sannolikhetsteori samt statistisk teori och metodik.

TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 hp, Teknik, avancerad nivå, A2E

Examensarbetet skall avspegla en syntes av de kunskaper som studenten inhämtat under utbildningen och bör resultera i utvecklade metoder, tekniska system, produkter, eller analys av dessa på en avancerad och industriellt tillämpad nivå.

Obligatoriska kurser, inriktning Innovativ och hållbar produktutveckling

MT2531, Kreativitet för produkt- och tjänsteutveckling (Creativity for Product- and Service Development), 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Studenten erhåller en djupare förståelse för och praktisk erfarenhet av kreativa konceptutvecklingsmetoder som ske i de tidiga faserna av produktutvecklingsprocessen. Studenten får insyn i metoder som identifiera hur vi idag uppfyller mänskliga behov genom metoder som hjälper till att identifiera användarebehov, skapa konceptidéer och används som stöd vid utvärdering och prioritering mellan olika idéer.

MI2504, Teknik för ett hållbart samhälle (Engineering for a Sustainable Society), 7,5 hp, Miljöteknik, avancerad nivå, A1F

Kursen avser att belysa teknikens möjligheter och begränsningar för att stödja utvecklingen mot ett mer hållbart samhälle. Studenten ska tillägna sig kunskaper om grundläggande produktinnovation. Med produkt avses här såväl maskinvara, programvara, process, tjänster eller kombinationer av dessa tekniska och mänskliga system samt deras växelverkan.

MT2543, Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystems utveckling (Methods for Sustainable Product Development), 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Studenten utvecklar teoretisk förståelse av metoder och verktyg för utveckling av produkt- och tjänstesystem såväl generellt, som för att stödja socio-ekologisk hållbarhet samt för specifika tillämpningar.

MT2530, Systems Engineering (Systems Engineering), Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Studenten skapar sig 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 en praktisk kontext.

MT2536, Värdeinnovation, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F (Ny ht12)

Studenten skapar sig en förståelse för hur språngvis ökning av värde bortom befintlig konkurrens kan skapas för både kund och företag.

MT2544, Avancerad produkt- och tjänsteinnovation (Project PSS Extreme Innovation), 15 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Studenterna får en förståelse för hur olika lösningar kan utvecklas inom industrin idag genom att tillämpa och integrera kunskaper som är nödvändiga för det moderna framtida produkt- och tjänsteinnovationerna. Studenterna får kunskaper i projektstyrning, kreativ konceptutveckling, hållbart systemtänkande och tekniklösningar.

Obligatoriska kurser, inriktning Tillämpad mekanik

MA1437, Differentialekvationer med Liegruppanalys (Differential equations with Lie group analysis), 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1F

Studenten inhämtar kunskap om metoder för att främst analytiskt lösa partiella differentialekvationer.

ET1468, Signalbehandling (Signal Processing) 1, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1F

Studenten lär sig grunderna i digital samt analog signalbehandling.

MT2529, Strukturanalys (Structural Analysis), 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Studenten introduceras till ämnesområdet strukturanalys, skapar sig en grundläggande förståelse för ett samordnat arbetssätt för analys av strukturer, samt utvecklar inför fördjupade kurser grundläggande förståelse av teori och färdigheter i hantering av analysverktyg.

MT2526, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder (Computational Engineering) 1, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Studenten utvecklar fördjupade kunskaper om semianalytiska och numeriska beräkningsmetoder för omfattande ingenjörsmässig analys för till exempel beslutsstöd i en produktutvecklingsprocess. Tillämpningar främst från tribologi, värmeledning och strukturmekanik används för introduktion av metoderna och för utvecklande av egen färdighet att formulera, lösa och utvärdera differentialekvationer för enklare linjära problem.

ET2545, Ljud- och vibrationsanalys (Sound and Vibration Analysis), 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Studenten utvecklar kunskaper om experimentell verifiering och förståelse av växelförhållande mellan mätningar och beräkningar. Både ett teoretiskt och ett praktiskt tillvägagångssätt tillämpas på ett flertal experiment av främst stukturmekanisk karaktär.

MT2527, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder (Computational Engineering) 2, 15 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Studenten vidareutvecklar tidigare kunskaper om semianalytiska och numeriska beräkningsmetoder för omfattande ingenjörsmässig analys för till exempel beslutsstöd i en produktutvecklingsprocess. Tillämpningar främst från tribologi, värmeledning och strukturmekanik används för introduktion av metoderna och för utvecklande av egen färdighet att formulera, lösa och utvärdera differentialekvationer för avancerade olinjära kopplade transienta problem.

ET2544, Experimentell modalanalys (Experimental Modal Analysis), 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Studenten utvecklar fördjupade kunskaper om experimentell verifiering och förståelse av växelförhållande mellan mätningar och beräkningar. Både ett teoretiskt och ett praktiskt tillvägagångssätt tillämpas på ett flertal experiment av främst stukturmekanisk karaktär med tyngdvikt på experimentell modalanalys.

Valbara kurser, samtliga inriktningar

Nedan ges en förteckning över rekommenderade valbara kurser främst inom huvudområdet maskinteknik, Strategisk ledning för hållbarhet och Miljöteknik, 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.

MT1478, Finita Element Metoden, grundkurs, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1F

Studenten inhämtar grundläggande kunskaper och förståelse av finita elementmetoden (FEM), samt utvecklar färdighet i att använda den som ett verktyg för beräkningar inom området hållfasthetslära.

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.

MT1470, Dimensioneringsmetodik (Applied Solid Mechanics), 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G2F

Studenten inhämtar utökade kunskaper om samt vidareutvecklar sin förmåga till dimensionering av mekaniska komponenter eller strukturer med avseende på hållfasthet.

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 framtagna ny produkt. Studenten erhåller praktisk färdighet i att i grupp testa, säkerställa och utvärdera användbarhet av framtagna fysisk lösning både med hjälp av kunnande inom ämnet maskinteknik och efter behov även i en ämnesgränsöverskridande samverkan med andra.

MT1473, Mekaniska svängningar (Mechanical vibrations), 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G2F

Studenten utvecklar kunskaper om analytiska och experimentella metoder samt datorsimuleringsverktyg för studie av mekaniska struktursvängningar inkluderande praktiskt kunnande om vibrationsmätningar.

MT1472, Mekanisk systemdynamik, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G2F

Studenten inhämtar de kunskaper som behövs för att förstå grundläggande tredimensionell rörelse och att kunna använda datorhjälpmedel för analys av tidsberoende rörelser och krafter. Studenterna utvecklar förmåga att omforma verkliga system till analyserbara modeller och sedan använda programvara för analysen. Detta ger färdighet att på ett ingenjörsmässigt sätt hantera komplexa dynamiska system.

MT1474, Industriell design (Industrial Design), 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1F

Efter genomgången kurs skall kursdeltagaren ha grundläggande kunskaper om designprocessen i ett helhetsperspektiv. Studenten inhämtar också ge kunskaper om hur designfunktionen kan inordnas i det egna företaget i syfte att nå optimalt resultat på såväl dagens som morgondagens marknader.

DV1453, Inledande programmering i Java, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1N

Studenten inhämtar grundläggande insikt i programmeringsverktyg, programmeringstänkande, strukturer och metoder och utvecklar egen förmåga att skapa enklare tillämpningsprogram.

SL2527, Strategisk ledning för hållbarhet (Strategic Management for Sustainability), 7,5 hp, Miljöteknik, avancerad nivå, A1F

Studenten utvecklar förståelse för strategisk planering och ledning i samband med strategiskt ledarskap för hållbarhet, innefattande ledningssystem och organisatoriska förändringsfrågor.

MT2521, Forskningsmetodik med inriktning mot ingenjörsvetenskap (Research Methodology with Emphasis on Engineering Science), 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Studenten erhåller teoretisk insikt och praktisk färdighet att planera, implementera, analysera och rapportera ett vetenskapligt projekt.

MT2537 Produkt- och tjänstesystemforskning (Product-Service System Design Research), 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Syftet med kursen är att ge studenten en introduktion till de teorier och metodiker som produkt- och tjänsteinnovation baseras på både vad som gäller "state-of-practice" inom industri och kommun samt "state-of-the-art" inom forskningsområdet. Studenten utvecklar en ökad förståelse för tillämpningen av olika processer för utveckling av produkt- och tjänstelösningar.

MT2523, Fysikalisk akustik (Physical Acoustics), 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Studenten lär sig grundläggande teori för fysisk akustik och utvecklar förståelse för vågfenomen. Tonvikt ligger på inhämtande av kunskap om härledning av vågekvationen för olika randvillkor och utveckling av färdighet i dess lösning med lämplig metod.

MT2522, Brottmekanik (Fracture Mechanics), 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Studenten lär sig grundläggande teori för brottmekanik. Kunskap om beteende för bristande material behövs inom både forskning och industritillämpningar. Studenten utvecklar förmåga att bestämma spänningstillstånd vid sprickor och frigörelse av energi vid spricktillväxt under cyklisk last. Förståelse av teorin och dess tillämpningar utvecklas genom lösning av tillämpade problem.

MT2528, Optimering (Optimisation), 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Studenten inhämtar grundläggande kunskaper inom området optimering, samt utvecklar förmåga att beräkna förbättringspotential för produktgenskaper.

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.

MT1422, 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.

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.

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.

MT2541, 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.

MT2542, 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.

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. Urval

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

Alla behöriga sökande placeras i en eller flera urvalsgrupper parallellt och deltar då i urvalet inom respektive grupp.

Betygsurval:

BG – jämförelsetal i 20-skalan

Slutbetyg från gymnasieskolans program, avgångsbetyg från gymnasieskolans linje, komvux, utländska betyg och samlat betygsdokument.

BF - omdöme

Folkhögskola, med intyg om allmän/grundläggande behörighet och studieomdöme
Fördelningen av platser mellan de två betygsgrupperna görs i proportion till antalet sökande i varje grupp.

SA – sent anmälda

Denna urvalsgrupp är till för sena anmälningar. Sökande som inkommer med en sen anmälan placeras i denna urvalsgrupp och tilldelas meritvärde efter ankomstdag.

Provurval:

HP – högskoleprov

I provurvalet HP deltar alla behöriga sökande med giltigt högskoleprov. Lägsta godkända resultat för att delta i provurvalet är 0,1 poäng.

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.

Fördelning av platser:

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och 33 % i ett provurval. Sökande som uppfyller kraven för båda urvalsgrupperna ska ingå i båda.

Behöriga sökande med lika meriter:

Om två eller flera sökande till ett sökalternativ på grund- och avancerad nivå har samma meritvärde ges förtur till underrepresenterat kön. Därefter tillämpas lottning.

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

7. Riktlinjer för övergång mellan årskurser

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.

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. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Del av gällande nationell examensordning för civilingenjörsexamen, respektive kandidatexamen enligt regeringsbeslut 2006-06-21 och lokal examensordning för BTH återges nedan.

8.1. 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 AXX-nivå om 30 högskolepoäng.

8.2. 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,

BILAGA 6

- 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). Kandidatexamen utfärdas endast enligt de utbildningsplaner och examensbeskrivningar som BTH har fastställt.

Utbildningsplan för
Civilingenjör i maskinteknik, 300 högskolepoäng
(Master of Science in Mechanical Engineering, 300 ECTS credits)

1. Beslut

Beslut om att inrätta utbildningsprogrammet har fattats av Högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2002-10-07.

Utbildningsplanen är fastställd av utbildningsnämnden 2011-11-17 och är senast reviderad av vicerektor och dekanerna gemensamt 2015-xx-xx.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2012.

Programkod: MTACI

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet gäller Områdesbehörighet 9: Matematik E, Fysik B, samt Kemi A.

3. 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.

Möjlighet ges även till att välja ett alternativt tredje år och på detta sätt få ut en examen på grundnivå med benämningen:

Teknologie kandidatexamen
Huvudområde: Maskinteknik.
Inriktning: Utvecklingsteknik.

Motsvarande benämning på engelska är
Degree of Bachelor of Science.
Main field of study: Mechanical Engineering.
Specialization: Product Development

4. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Den studerande ges utrymme till att inom ramen för gällande examensordning oberoende av inriktning utforma en egen profil på utbildningen i form av valbara kurser.

Obligatoriska kurser, samtliga inriktningar

- MA1106, Linjär algebra, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1N
- MT1107, CAD/Ritteknik, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- MA1102, Matematisk analys, 15 hp, Matematik, grundnivå, G1N
- MT1437, Introduktion till maskinteknik, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- MT1112, Mekanik grundkurs, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- SV1111, Teknisk kommunikation, 7,5 hp, Svenska, grundnivå, G1N
- MT1110, Tillverkningsteknik, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- MA1458, Matematisk fortsättningskurs, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1F
- FY1415, Vågfysik, 7,5 hp, Fysik, grundnivå, G1F
- SL1405, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 7,5 hp, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, grundnivå, G1N
- IY1404, Industriell ekonomi grundkurs, 7,5 hp, Industriell ekonomi, G1N
- MT1477, Energiteknik, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- MT1464, Hållfasthetslära grundkurs, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- ET1502, Elteknik för ingenjörer, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1F
- MT1482, Materiallära, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- MT1485, Innovativ produktutveckling, 15 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- MT1479, Hållfasthetslära fördjupning med FEM, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- MT1487, Maskinelement, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- MT1483, Mekanik fortsättningskurs, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- HI1403, Teknikhistoria och samhällsutveckling, 7,5 hp, Historia, grundnivå, G1N
- MS1410, Matematisk statistik, 7,5 hp, Matematisk statistik, grundnivå, G1F
- TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 hp, Teknik, A2E

Obligatoriska kurser, inriktning Innovativ och hållbar produktutveckling

- MT2531, Kreativitet för produkt- och tjänsteutveckling, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- MI2504, Teknik för ett hållbart samhälle, 7,5 hp, Miljöteknik, avancerad nivå, A1F
- MT2543, Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystems utveckling, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- MT2530, Systems Engineering, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- MT2536, Värdeinnovation, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- **MT2544**, Avancerad produkt- och tjänsteinnovation, 15 hp, avancerad nivå, Maskinteknik, A1F

Obligatoriska kurser, inriktning Tillämpad mekanik

- MA1437, Differentialekvationer med Liegruppanalys, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1F
- ET1468, Signalbehandling 1, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1F
- MT2529, Strukturanalys, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- MT2526, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 1, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- ET2545, Ljud- och vibrationsanalys, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- MT2527, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 2, 15 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- ET2544, Experimentell modalanalys, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Valbara kurser, samtliga inriktningar

Nedan ges en förteckning över rekommenderade valbara kurser främst inom områdena Maskinteknik, Strategisk ledning för hållbarhet och Miljöteknik, 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 områdena teknik, ekonomi, språk, eller ledarskap godkännas.

- MT1478, Finita Element Metoden, grundkurs, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- MT1480, Innovationsprojekt -Implementering, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- MT1470, Dimensioneringsmetodik, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- MT1481, Innovationsprojekt -Slutfas, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- MT1473, Mekaniska svängningar, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- MT1472, Mekanisk systemdynamik, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- MT1474, Industriell design, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- DV1453, Inledande programmering i Java, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- SL2527, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 hp, Miljöteknik, avancerad nivå, A1F
- MT2521, Forskningsmetodik med inriktning mot ingenjörsvetenskap, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- MT2537, Produkt- och tjänstesystemforskning, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- MT2523, Fysikalisk akustik, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

BILAGA 6

- MT2522, Brottmekanik, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- MT2528, Optimering, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- MT1448, Kvalitetsutveckling, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- MT1422, Produktionssystem, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- MT1440, Datorstöd inom konstruktion 2, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- MT1428, Tillverkningsanpassad konstruktion, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- MT1444, Lean Produktion, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- MT2541, Knowledge Enabled Engineering, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- MT2542, Design Thinking, Maskinteknik, Avancerad nivå, A1N

Alternativ årskurs 3 för Teknologie kandidatexamen

De på civilingenjörsprogrammet obligatoriska kurserna

- MT1483, Mekanik fortsättningskurs, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- HI1403, Teknikhistoria och samhällsutveckling, 7,5 hp, Historia, grundnivå, G1N
ersätts av
- MT1430, Kandidatarbete, 15 hp, Maskinteknik, grundnivå, G2E

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet och placering av kurser i tiden förändras.



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 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 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, 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

6. 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 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 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 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:

- Tillämpad mekanik (MEK1)
- Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1)

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

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

6.1.1. Obligatoriska kurser



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.

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.

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 ämnesrådets teori, samt att förbereda studenten på att självständigt kunna arbeta med prototyputveckling i våra verkstäder och laboratorier.

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 ingenjörämne, samt uppöva förmågan att utföra beräkningar inom området. Dessa kunskaper behövs sedan i de tekniska tillämpningskurserna.

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.

MT1449 | Datorstöd för ingenjörarbete | 8 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skaffar sig studenten kunskaper om hur datorbaserade system för konstruktionsarbete och produktutveckling används.

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.

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.

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.

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.

MT1456 | Materiallära | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

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.

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.

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.

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.

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 sannolikhetsteori som statistisk teori och metodik. Tonvikten ligger på sannolikhetsteori med tekniska tillämpningar som grund för fortsatta studier i tekniska ämnen, t.ex. tillförlitlighetsteknik, signalbehandling och telekommunikation samt även ekonomi.

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.

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.

ET1529 | 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.

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.

6.1.2. Obligatoriska kurser inom Tillämpad mekanik (MEK1)

MA1437 | Differentialekvationer med Liegruppanalys | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten ska 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.

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.

MT1472 | Mekanisk systemdynamik | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

Kursens syfte är att studenten ska 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

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.

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.

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.

MT2527 | Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 2 | 15 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

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.

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 mekanik (MEK1)

MT2531 | 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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

SL2529 | Strategisk ledning för hållbarhet | 7,5 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att studenten ska utveckla fördjupad kunskap om och förståelse för teorier, metoder och verktyg för strategisk ledning av en organisation mot hållbarhet, samt färdighet och förmåga att tillämpa dessa till stöd för samhällets omställning till hållbarhet på ett sätt som stärker organisationen. Studenten fördjupar sin förståelse för hur metodik för strategisk hållbar utveckling (the Framework for Strategic Sustainable Development (FSSD)) kan användas för att strukturera och koordinera ledningsarbetet och användningen av kompletterande koncept, metoder och verktyg för strategisk ledning och facilitering av förändring.

MT2541 | Knowledge Enabled Engineering | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Produkttjänstutveckling och utveckling av komplexa produkter och system ställer nya krav på teknisk kunskaps hantering, där ett tvärfunktionellt synsätt på utvecklingsarbetet är viktigt.

Syftet med kursen är att ge deltagarna insikt och förståelse för aktiviteter där funktionerna i nuvarande kunskaps hanteringssystem kommer till korta när komplexiteten ökar. Studenterna kommer få kunskaper om metoder och verktyg för teknisk kunskaps hantering och utvecklingsarbete i tvärfunktionella team.

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.

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.

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.

6.1.4. Obligatoriska kurser inom Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1)

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.

MT2531 | Kreativitet för produkt- och tjänstutveckling | 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.

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

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.

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.

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 obestrida 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.

MT2534 | 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 syftes av de under utbildningen förvärvade kunskaper som krävs för att arbeta självständigt som civilingenjör.

6.1.5. Valbara kurser inom Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1)

SL2529 | Strategisk ledning för hållbarhet | 7,5 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är att studenten ska utveckla fördjupad kunskap om och förståelse för teorier, metoder och verktyg för strategisk ledning av en organisation mot hållbarhet, samt färdighet och förmåga att tillämpa dessa till stöd för samhällets om ställning till hållbarhet på ett sätt som stärker organisationen. Studenten fördjupar sin förståelse för hur metodik för strategisk hållbar utveckling (the Framework for Strategic Sustainable Development (FSSD)) kan användas för att strukturera och koordinera ledningsarbetet och användningen av kompletterande koncept, metoder och verktyg för strategisk ledning och facilitering av förändring.

MT2541 | 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.

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.

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.

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.

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.

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.

MT2542 | 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.

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.

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.

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.

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

lärresorser 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 : 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 ingenjörsarbete, 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, Tillverkningsteknik, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Termin 3

- Obligatorisk : MT1497, Matlab med maskintekniska tillämpningar, 4 högskolepoäng, Maskinteknik, 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 : 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 : ET1529, 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): MT2531, Kreativitet för produkt- och tjänstutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1472, Mekanisk systemdynamik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1470, Dimensioneringsmetodik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1422, Produktionssystem, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1444, Lean Produktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1428, Tillverkningsanpassad konstruktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G2F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2531, Kreativitet för produkt- och tjänstutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

- 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 Tillämpad mekanik (MEK1): MA1437, Differentialekvationer med Liegruppanalys, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2541, Knowledge Enabled Engineering, 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
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): SL2529, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, 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): MT1448, Kvalitetsutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2521, Forskningsmetodik med inriktning mot ingenjörsvetenskap, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- 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
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1448, Kvalitetsutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MT2529, Strukturanalys, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2521, Forskningsmetodik med inriktning mot ingenjörsvetenskap, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2522, Brottmekanik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- 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
- 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

- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2542, Design Thinking, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Termin 9

- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): ET2544, Experimentell modalanalys, 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Tillämpad mekanik (MEK1): MT2527, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 2, 15 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2528, Optimering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2528, Optimering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): SL2529, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2541, Knowledge Enabled Engineering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT1444, Lean Produktion, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- Valbar Tillämpad mekanik (MEK1): MT2523, Fysikalisk akustik, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2536, Värdeinnovation, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2534, Avancerad produkt- och tjänstesystemsinnovation, 15 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): SL2529, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT2541, Knowledge Enabled Engineering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling (INN1): MT1444, Lean Produktion, 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
- 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.

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.



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:

- Spelteknik (SPT1)
- Programvaruteknik (PVT1)

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 conceptualiseras 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 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.

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.

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.

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.

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 huvudbyggen 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 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.

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.

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.

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.

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.

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 plattformrestriktioner, inom ramarna för webbutveckling.

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 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.

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.

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.

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.

DV1505 | Scripting och interpretorteknik | 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.

6.1.2. Obligatoriska kurser inom Spelteknik (SPT1)**DV2550 | 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.

DV1463 | Prestandaoptimering | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Prestanda är en viktig aspekt i alla programvaror. För att kunna utveckla bra program med hög prestanda är det väsentligt att studenten har en god förståelse för olika metoder och tekniker för att analysera och optimera prestandan för ett datorprogram, samt kan tillämpa och använda dessa metoder och tekniker.

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

3D-programmering är en av huvudbyggstenarna inom spelproduktion och utgör en brygga mellan 3D-modellering och berättelse. Kursens syfte är att studenten skaffar sig fördjupad kunskap och förståelse inom ett specifikt område inom 3D-programmering.

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.

6.1.3. Obligatoriska kurser inom Programvaruteknik (PVT1)

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.

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.

PA2516 | Verifiering och validering | 7,5 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

All programvara av betydande storlek behöver verifieras och valideras för att säkerställa en viss kvalitetsnivå. Målet med den här kursen är att nå en översiktlig bild av verifiering och validering (V&V för programvarusystem. Dessutom praktiseras och undersöks flera tekniker som används i industrin och akademien. Detta gör det möjligt för studenter att reflektera över metoder och de val de behöver i praktiken.

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.

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.

6.2. 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 : MA1475, Grunder i LaTeX, 2 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 : 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, översikt kurs, 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N

Termin 4

- Obligatorisk : MA1478, Linjär algebra 2, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ET1486, Tillämpad datorkommunikation, 4 högskolepoäng, Elektroteknik, grundnivå, G1N

- Obligatorisk : PA1435, Objektorienterad design, 6 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, 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 : SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 6 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1506, Spelteknik för webben, 4 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : PA1422, Programvaruarkitektur och kvalitet, 6 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G2F

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 : DV1505, 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

- Obligatorisk Programvaruteknik (PVT1): DV2556, Forskningsmetodik i spel- och programvaruteknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Spelteknik (SPT1): DV2556, Forskningsmetodik i spel- och programvaruteknik, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Spelteknik (SPT1): DV1463, Prestandaoptimering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk Spelteknik (SPT1): DV2550, 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): DV1474, Visualisering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Obligatorisk Programvaruteknik (PVT1): PA2516, Verifiering och validering, 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): 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. Valfria kurser

Studenten ska under programmet läsa ett antal valfria kurser. Dessa är fördelade på 6 hp termin 4, 7,5 hp termin 7 och 7,5 hp termin 8. De valfria kurserna kan väljas fritt men måste vara inom relevant område för utbildningen. Vald kurs måste godkännas av programansvarig, därefter ansvarar studenten, på egen hand, för antagning till kursen.

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.

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 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.

Utbildningsplan för Elektroteknik med inriktning mot telekommunikation (180 högskolepoäng)

(Electrical Engineering with emphasis on Telecommunication 180 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 2016-xx-xx.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2013.

Programkod: ETGTC

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet gäller Områdesbehörighet 8: Fysik B och Matematik D (Kemi A krävs ej) eller områdesbehörighet A8: Fysik 2 och Matematik 3c (Kemi 1 behövs ej).

3. Urval

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

Alla behöriga sökande placeras i en eller flera urvalsgrupper parallellt och deltar då i urvalet inom respektive grupp.

Betygsurval:

BG – jämförelsetal i 20-skalan

Slutbetyg från gymnasieskolans program, avgångsbetyg från gymnasieskolans linje, komvux, utländska betyg och samlat betygsdokument.

BF - omdöme

Folkhögskola, med intyg om allmän/grundläggande behörighet och studieomdöme
Fördelningen av platser mellan de två betygsgrupperna görs i proportion till antalet sökande i varje grupp.

SA – sent anmälda

Denna urvalsgrupp är till för sena anmälningar. Sökande som inkommer med en sen anmälan placeras i denna urvalsgrupp och tilldelas meritvärde efter ankomstdag.

Provurval:

HP – högskoleprov

I provurvalet HP deltar alla behöriga sökande med giltigt högskoleprov. Lägsta godkända resultat för att delta i provurvalet är 0,1 poäng.

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.

Fördelning av platser:

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och 33 % i ett provurval. Sökande som uppfyller kraven för båda urvalsgrupperna ska ingå i båda.

Behöriga sökande med lika meriter:

Om två eller flera sökande till ett sökalternativ på grund- och avancerad nivå har samma meritvärde tillämpas lottning.

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grundnivå:
Högskoleingenjörsexamen med inriktning mot elektroteknik.

Engelsk översättning av examen:

Degree of Bachelor of Science in Engineering with specialization in Electrical Engineering.

Utbildningen kan även leda fram till en examen på grundnivå:
Teknologie kandidatexamen.
Huvudområde: Elektroteknik.

Engelsk översättning av examen:
Degree of Bachelor of Science.
Main field of study: Electrical Engineering.

5. Mål

Övergripande mål för utbildningsprogrammet är att utveckla studenternas kunskapsbas inom elektroteknik och deras förmåga att dels självständigt kunna verka som högskoleingenjör inom arbetslivet och dels kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på avancerad nivå.

Efter fullgjorda studier på utbildningsprogrammet ska studenten visa kunskap och förståelse, färdighet och förmåga samt värderingsförmåga och förhållningssätt inom elektroteknik och ingenjörsarbete enligt målen under nedanstående rubriker.

Utöver de nationella målen enligt kap 14 skall för utbildningen även gälla följande lokala mål:

5.1. Kunskap och förståelse

Efter fullgjorda studier på utbildningsprogrammet ska studenten kunna:

- visa bred kunskap och förståelse för elektrotekniken och dess vetenskapliga grund genom att förstå metoder inom:
 - Datakommunikation
 - Digital och dator teknik

- Ellära och elektronik
 - Signalbehandling
 - Ingenjörarbete
- visa relevant kunskap inom matematik och naturvetenskap genom att förstå metoder inom:
- Linjär algebra och analys
 - Matematisk statistik
 - Modellering av enkla tekniska system
- visa fördjupade kunskaper om och kännedom om aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete inom något av områdena:
- Tillämpad signalbehandling
 - Radioteknik
 - Telekommunikationssystem

5.2. Färdighet och förmåga

Efter fullgjorda studier på utbildningsprogrammet ska studenten kunna:

- visa förmåga att:
- självständigt identifiera, formulera, simulera och analysera elektrotekniska problemställningar samt kreativt kunna lösa elektrotekniska problemställningar inom givna tidsramar med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling
 - samverka i grupper och muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar inom elektroteknik i dialog med olika grupper

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter fullgjorda studier på utbildningsprogrammet ska studenten kunna:

- visa utvecklad värderingsförmåga och förhållningssätt för att:
- kunna göra bedömningar inom elektrotekniskt arbete med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter
 - visa insikt om kunskapens och teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället, i naturen och för hållbar utveckling
 - kunna identifiera eget behov av ytterligare kunskap och kompetensutveckling

6. Innehåll

Elektroteknik med inriktning mot telekommunikation är ett treårigt högskoleingenjörsprogram som också kan leda fram till en teknologie kandidatexamen.

Programmet består av 150 hp obligatoriska och 30 hp valbara kurser. De valbara kurserna väljs bland ett utbud av 52,5 hp. Bland de valbara kurserna finns kurser som ger ett extra djup inom telekommunikationssystem eller inom signalbehandling. Vidare finns valbara kurser som ger ökad bredd inom elektroområdet.

Utbildningsprogrammet kan sägas vara unikt i Sverige genom den möjligt starka inriktningen mot telekommunikation.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

MA1438, Linjär algebra, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1N

Studenten ska efter avslutad kurs ha förmågan att förstå och kunna använda begrepp från linjär algebra som skalärprodukt, linjär avbildning och egenvärden i tekniska sammanhang. Begreppen behövs framförallt i kurser inom elkretsteori, signalbehandling, transmission och radio. Studenten ska efter avslutad kurs ha tillägnat sig förmågan att självständigt arbeta med matematik vid analys av tekniska system.

ET1495, Datakommunikation och nätverksteknik, 15 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1N

Efter avslutad kurs ska studenten ha kunskap om datakommunikation och förmåga att konfigurera och parametrisera kommunikationsutrustning. Studenten kan genomgå CISCO certifiering. Datakommunikation är ett möjligt arbetsområde för elektroingenjören.

ET1496, Digital och datorteknik, 15 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1F

Studenten ska efter avslutad kurs ha förmågan att förstå och använda analys- och konstruktions- och programmeringsmetoder för digitala system och för mikrodatorsystem. Förmågan är viktig för att kunna tillgodogöra sig kursen Projekt elektroteknik.

MA1435, Analys 1, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1N

Studenten ska efter avslutad kurs ha förmågan att förstå och använda begrepp från endimensionell analys, som funktion, serie, derivata i tekniska sammanhang. Studenten ska efter avslutad kurs även ha tillägnat sig ett systematiskt arbetssätt vid analys av tekniska system.

MA1436, Analys 2, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1F

Studenten ska efter avslutad kurs ha förmågan att förstå och använda begrepp från endimensionell analys som integral och differentialekvation i tekniska sammanhang. Begreppen behövs framförallt i kurser inom elkretsteori, signalbehandling, transmission och radio. Studenten ska efter avslutad kurs även ha tillägnat sig ett systematiskt arbetssätt vid analys av tekniska system.

DV1516, Strukturerad programmering med C++, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1N

Studenten ska erhållit förmågan att förstå och tillämpa procedurorienterade metoder inom programmeringsteknik. Förmågan är viktig för fördjupande kurser det avslutande året.

DV1520, Objektorienterad programmering med C++, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Studenten ska erhållit förmågan att förstå och tillämpa objektorienterade metoder inom programmeringsteknik. Förmågan stärker elektroingenjörens möjligheter att bidra inom industriellt utvecklingsarbete.

MS1409, Matematisk Statistik, 7,5 hp, Matematisk statistik, grundnivå, G1F

Studenten ska efter avslutad kurs ha förmågan att förstå och använda begrepp från matematisk statistik som sannolikhet, fördelning, korrelation, markovprocesser, hypotestest och linjär regression i tekniska sammanhang. Förmågan är viktig för kurser inom signalbehandling och transmission.

ET1460, Elektricitetslära, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1F

Studenten ska, efter avslutad kurs, ha förmågan att förstå och systematiskt kunna analysera elektriska nät. Förmågan är viktig för att kunna tillgodogöra sig kursen Projekt elektroteknik.

ET1461, Elektronik, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1F

Studenten ska efter avslutad kurs ha förmågan att förstå, använda analog och digital elektronik samt kunna konstruera mindre elektriska system. Förmågan är viktig för att kunna tillgodogöra sig kursen Projekt elektroteknik.

ET1465, Modellering och verifiering, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå, G2F

Studenten ska, efter avslutad kurs, ha förmågan att förstå och systematiskt kunna modellera, analysera och simulera linjära system. Förmågan är viktig för att kunna tillgodogöra sig kursen Projekt elektroteknik.

ET1468, Signalbehandling I, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1F

Studenten ska efter avslutad kurs ha förmågan att förstå och använda begrepp från signalbehandling som fouriertransformer, sampling, rekonstruktion och faltning vid analys av signaler och system. Kursen förbereder för kursen Signalbehandling II.

MI1402, Introduktion till hållbar teknikutveckling, 7,5 hp, Miljöteknik, grundnivå, G1F

Efter avslutad kurs ska studenten ha tillägnat sig förståelse för grundläggande begrepp för hållbar samhällsutveckling. Kursen stärker elektroingenjörernas möjligheter att delta i samhällsdebatten.

ET1466, Projektkurs i elektroteknik, ET1466, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå, G2F

Efter avslutad kurs ska studenten ha förvärvat praktisk erfarenhet av tillämpning av de två första årens teori i produktutvecklingsprojekt. Erfarenhet av projekt med inriktning elektroteknik stärker elektroingenjörernas möjligheter att bidra inom industriellt utvecklingsarbete.

MA1443, Matematik fortsättningskurs, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1F

Efter avslutad kurs ska studenten ha förvärvat fördjupad kunskap i analys och förmåga att använda begrepp från flerdimensionell analys, som partiell derivata, gradient och trippelintegral i tekniska sammanhang. Vidare ska studenten efter avslutad kurs ha förvärvat djupare förståelse för begrepp inom fouriertransformer och laplacetransformer och kunna använda dessa vid analys av dynamiska system och signaler. Kursen förbereder för vidare studier inom matematik och för vidare studier inom signalanalys.

ET1469, Signalbehandling II, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå, G2F

Efter avslutad kurs ska studenten ha förvärvat fördjupad kunskap i signalbehandling och förvärvat kunskap i konstruktion av digitala filter. Kursen förbereder för kurserna Tillämpad ljudbehandling och Tillämpad bildbehandling. Signalbehandling är ett möjligt arbetsområde för elektroingenjören.

ET1464/ET1498, Kandidatarbete i Elektroteknik, 15 hp, Elektroteknik, grundnivå, G2E

Efter avslutad kurs ska studenten ha tillägnat sig förståelse för tillämpning av begrepp och metoder inom området elektroteknik i ett större projekt.

6.2. Valbara kurser (30 poäng skall väljas)**ET1462, Elkraftteori, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå, G2F**

Efter avslutad kurs ska studenten ha tillägnat sig förståelse för grundläggande begrepp inom elkraft. Kursen ger grunder för vidare studier inom elkraft.

ET1470, Mobil kommunikation, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1F

Efter genomförd kurs skall studenten: förstå hur trådlös transmission fungerar och hur resurserna delas mellan användarna; ha kunskap om hur man koordinerar accessen till gemensamma resurser i ett trådlöst kommunikationssystem; kunna hur dagens mobila telekommunikationssystem (GSM och UMTS) är uppbyggda och fungerar.

ET1516, Radiokommunikationssystem, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå G2F

Efter avslutad kurs ska studenten ha tillägnat sig förståelse för grundläggande begrepp och metoder inom radiokommunikation och förmåga att tillämpa metoder inom radiokommunikation. Trådlös kommunikation är ett möjligt arbetsområde för elektroingenjören.

ET1515, Introduktion till datorseende för smarta mobiler, 7,5 hp, grundnivå, G2F

Efter avslutad kurs ska studenten ha tillägnat sig förståelse för grundläggande begrepp och metoder inom bildbehandling samt hur dessa kan integreras i smarta mobiler.

ET1517, Datorseende Appar för Android Plattform, 7,5 hp, grundnivå, G2F

Efter avslutad kurs ska studenten ha tillägnat förmåga att implementera metoder inom bildbehandling i androidplattformar. Digital bildbehandling är ett möjligt arbetsområde för elektroingenjören.

FY2502, Elektromagnetisk fältteori, 7,5 hp, Fysik, avancerad nivå, A1N

Efter avslutad kurs ska studenten ha tillägnat sig förståelse för grundläggande begrepp inom elektromagnetisk fältteori. Kursen ger grunder för vidare studier inom elektroteknik.

ET1494, Nätverkssäkerhet, 7,5 hp, Elektroteknik/datavetenskap, grundnivå, G1F

Efter avslutad kurs ska studenten ha tillägnat sig förståelse för grundläggande begrepp inom nätverkssäkerhet. Datakommunikation är ett möjligt arbetsområde för elektroingenjören.

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.

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

6.3. Lärande och utbildning

För att stödja och stimulera studentens lärande finns i slutet av varje år projektkurser, där studenten i tekniska konstruktionsprojekt tillämpar de i olika ämnen inhämtade kunskaperna. För att ytterligare stimulera studenterna hämtas projekten från lärares pågående industriella forskningsprojekt. Projekten under de tre åren planeras för att ge progression i förmågan att delta i och utföra ingenjörsarbete.

6.4. Upplägg av utbildningen

Utbildningsprogrammets två första år är inriktade på att studenterna förvärvar grunder i elektroteknik, matematik, datorteknik, elektronik, linjära system, programmering och hållbar utveckling. Under första året får studenterna kunskaper motsvarande 640-802 CCNA (Cisco Certified Network Associate). I slutet av andra året bedrivs ett avancerat utvecklingsprojekt inom elektroteknik.

Det tredje året fokuserar på grunderna för modern elektroteknik. Genom val av kurser kan olika grad av specialisering mot telekommunikationssystem erhållas. Programmet avslutas med ett examensarbete som genomförs vid en industri eller vid BTH.

Programmets start det första läsåret är anpassad för europeiska förhållanden vilket innebär att starten är, ca 20 september. Slutet av det första akademiska året är ca 25 juni. Årskurs 2 och 3 följer högskolans ordinarie terminstider.

7. Övergångsregler mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. I det fall en student blir godkänd på mindre än 40 högskolepoäng av programmets kurser efter varje årskurs bör studenten ta kontakt med programansvarig och diskutera sin studiegång.

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå som gör att studenten 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

Utbildningen vilar på teknikvetenskaplig grund vad gäller kunskapsinnehåll och genomförande. Den vetenskapliga grunden finns tydligt förankrad i kursinnehåll och riktas såväl mot elektroteknik som mot ingenjörsmetoder. Utbildningsprogrammet anknyter främst till forskningsprofilen tillämpad IT och innovation för hållbar tillväxt utifrån ett elektrotekniskt och telekommunikationsperspektiv. Främst stödjer forskningsgrupperna inom signalbehandling och telekommunikationssystem. Utbildningen avslutas med ett examensarbete, som kräver fördjupning inom utbildningens huvudområde. Vid genomförandet av examensarbeten finns möjlighet att relatera det till pågående forskningsprojekt inom BTH. Genomförandet av utbildningsprogrammet baserar sig på vetenskapligt grundade högskolepedagogiska arbetsmetoder.

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 likabehandlingsplan för studenter 2014 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.

I4. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Högskoleingenjörsexamen

Omfattning

Högskoleingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 180 högskolepoäng.

Mål

För högskoleingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som högskoleingenjör.

Kunskap och förståelse

För högskoleingenjörsexamen skall studenten

– visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och dess beprövade erfarenhet samt kännedom om aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och

– visa brett kunnande inom det valda teknikområdet och relevant kunskap i matematik och naturvetenskap.

Färdighet och förmåga

För högskoleingenjörsexamen skall studenten

– visa förmåga att med helhetssyn självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera frågeställningar och analysera och utvärdera olika tekniska lösningar,

– visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra uppgifter inom givna ramar,

- visa förmåga att kritiskt och systematiskt använda kunskap samt att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden med utgångspunkt i relevant information,
- visa förmåga att utforma och hantera 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 muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För högskoleingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för dess nyttjande, 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 högskoleingenjörsexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 högskolepoäng.

Övrigt

För högskoleingenjörsexamen 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 högskoleingenjörsexamen ska innehålla minst 15 högskolepoäng matematik eller tillämpad matematik, samt minst 15 högskolepoäng kurser med ett tydligt fokus på färdighetsträning. Detta inkluderar projektkurser eller kurser som genomförs i gruppform.

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). Kandidatexamen utfärdas endast enligt de utbildningsplaner och examensbeskrivningar som BTH har fastställt.

Högskoleingenjör i Energisystem för hållbar utveckling (180 högskolepoäng)

Bachelor of Science in Energy Systems for Sustainable Development (180 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av dekanus 2012-08-29 på delegation av utbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola.

Utbildningsplanen är fastställd av utbildningsnämnden 2012-11-21 och är senast reviderad av vicerector och dekanerna gemensamt 2016-xx-xx.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2013.

Programkod: MTGHU

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningen krävs *Områdesbehörighet 8*: Fysik B, Matematik D och Kemi A. *Områdesbehörighet A8*: Fysik 2, Matematik 3c 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.

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 följande examen på grundnivå:
Högskoleingenjörsexamen i energisystem för hållbar utveckling

Engelsk översättning av examen:
Degree of Bachelor of Science in Engineering: Energy Systems for Sustainable Development

5. Mål

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 grundkunskaper inom matematik, naturvetenskap och teknik samt gedigna kunskaper om hur företag och andra organisationer kan arbeta strategiskt med hållbar utveckling (ekologiskt, ekonomiskt och socialt) för att kunna bedöma och utveckla energi- och transportsystem som bidrar till ett hållbart samhälle och konkurrenskraftiga aktörer inom dessa områden.

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten kunna:

- använda teoretiska modeller och metoder på traditionellt och innovativt sätt för att självständigt och i grupp utveckla och styra energi- och transportsystemlösningar som bidrar till hållbar utveckling.
- tillämpa utbildningens energi- och transportsystemrelaterade metoder i olika typer av organisationer och sammanhang.
- förmedla sina tankar, idéer och arbetsresultat både i muntlig och skriftlig form till sin professionella omgivning och till lekmän på ett med hänsyn till mottagaren lämpligt sätt.
- leda utvecklingsprojekt i företag och andra organisationer.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningsätt

Efter genomförd utbildning ska studenten kunna:

- göra vetenskapliga och ingenjörsmässiga bedömningar samt kritiskt utvärdera tekniska, miljö- och hälsomässiga konsekvenser orsakade av olika verksamheter.

6. Innehåll

Högskoleingenjörsprogrammet i energisystem för hållbar utveckling är en treårig teknikvetenskaplig utbildning

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

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 ämnesområden.

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

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

MI1404, Energisystem 1, Naturresurser, 6 hp, Miljöteknik, grundnivå, G1N

Studenten utvecklar förståelse för jordens energibalans, energi- och materialtillgångar samt fördjupar sina kunskaper om dagens och morgondagens energisystem.

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.

MT1457, Dynamik, 6 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1F

Studenten vidareutvecklar sina grundläggande mekanikkunskaper med fokus på dynamik och får en fördjupad förståelse av mekaniska teorier och metoder.

DV1529, Grundläggande logistik för energisystem, 4 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1N

Studenten bekantar sig med grundläggande logistikbegrepp och metoder för planering och analys av logistiska system i allmänhet, och energisystem i synnerhet.

ET1472, Ellära, 6 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1F

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.

MI1405, Energisystem 2, Hållbarhetsanalys, 6 hp, Miljöteknik, grundnivå, G1F

Studenten lär sig grundläggande förmåga att använda metoder för att kartlägga och analysera energi- och transportsystem utifrån ekonomiska, sociala och miljömässig perspektiv.

MI1407, Projektkurs 1, Projektledning för hållbara energisystem, 8 hp, Industriell ekonomi och organisation, grundnivå, G1N

Studenten lär sig grunderna i projektledning och tillämpar detta i ett projekt som bygger på kunskaper från årets profilkurser - främst de med energi och hållbarhetsfokus.

SL1406, Energi- och transportsystem i samhällsplanering, 4 hp, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, grundnivå, G1N

Studenten lär sig om hur samhällsplaneringsaspekter som fyrstegsprincipen, kommunal översiktsplanering, miljökonsekvensbeskrivningar och lagkrav påverkar och påverkas av framtagande av transport- och energisystem

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

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

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.

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.

IY1402 Industriell ekonomi, översiktskurs, 6 hp, Industriell ekonomi, grundnivå, G1N Studenten lär sig om hur det ekonomiska systemet är uppbyggt, dess relevans för hållbar utveckling samt grunderna i investeringsbedömning och produktkalkylering.

ET1482, Elektronik, 6 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1F

Studenten får grundläggande kunskaper och färdigheter för analys av enkla frågeställningar kring elektroniska näts egenskaper.

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

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

ET1473, 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.

ET1483, Elkraftteori, 6 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1F

Studenten skall utveckla kunskaper om elkraftteori för att förstå egenskaper hos elkraftnät, elmaskiner och kraftelektronik. Kunskaperna skall kunna användas för analys, mätning och felsökning i elkraftnät och i system med elmaskiner och kraftelektronik.

MI1408, Projektkurs 2, Energi- och transportssystemutveckling, Miljöteknik, grundnivå, 6 hp, G1F

Studenten utvecklar i projektform egen färdighet att på ett systematiskt sätt ta fram ett nytt produkt- och tjänstesystemkoncept inom energi- och transportområdet - med särskild hänsyn till miljöns, omgivningens och användarnas krav och önskemål.

ET1481, Elektriska nät, 6 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1F

Studenten lär sig om det befintliga storskaliga elnätssystemet samt om säkerhetsföreskrifter kring svenska elnät.

MT1468, Energihushållning, 6 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1F

Studenten lär sig att systematiskt kartlägga och kvantifiera energi-effektiviseringsmöjligheter i energi- och transportsystem.

MT1471, Förnybar elproduktion, 7 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1F

Studenten lär sig räkna på och dimensionera förnybara energialstringstekniker (ex. vindkraft, solkraft, vågkraft, etc.) med syfte att kunna integrera dem i produkt och tjänstekoncept.

MT1467, Elmaskiner och elfordon, 7 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1F

Studenten lär sig räkna på och dimensionera elmaskiner och elfordon för att kunna integrera dem i produkt och tjänstekoncept.

ET1485, Smarta nät, 6 hp, Elektroteknik, grundnivå, G2F

Studenten lär sig om problematiken med att i elnäten använda såväl små och variabla generatorer som ett fåtal stora generatorer.

MI1409, Projektkurs 3, Avancerad energi- och transportsystemutveckling, 7 hp,

Miljöteknik, grundnivå G2F Studenten förbättrar sin projektledningskompetens genom att delta i ett tillämpat produkt- och tjänstesystemprojekt tillsammans med företag inom energi- och transportområdet.

MI1406, Examensarbete för högskoleingenjörer i energisystem för hållbar utveckling, 15 hp, Miljöteknik, grundnivå, G2E

Studenten gör ett tvärvetenskapligt projekt i ett företag med handledare från både hållbarhet och något av teknikområdena.

Valfri kurs

Studenten kan under sista terminen välja 6 hp valfritt för fördjupning inom område av intresse. Val av kurs sker i samråd med programansvarig.

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

6.2. Lärande och utbildning

För att kunna utveckla och hantera hållbara och konkurrenskraftiga energisystem krävs breda grundkunskaper inom matematik, ekonomi, naturvetenskap och teknik samt gedigna kunskaper om hur företag och andra organisationer kan arbeta strategiskt med hållbar utveckling. De två första åren är uppbyggda så att studenten skall kunna skaffa sig en bred och tvärvetenskaplig bas samt tränas i ett ingenjörsmässigt arbetssätt. De grundläggande kurserna inom respektive ämne byggs efterhand på med

mer avancerade kurser, som framför allt ges under det tredje året.

Projektkurser och en valfri kurs gör det möjligt för studenten att påverka sin inriktning. Programmet avslutas med ett examensarbete på 15 högskolepoäng.

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

Studenterna behöver skaffa sig en genuin praktisk förståelse för både hur miljön fungerar (speciellt energifrågorna) och hur den kan påverkas av industriella processer. Detta kommer att understödjas genom en undervisningsstil med många realistiska laborationer, övningar, studiebesök och grupparbeten. Föreläsningar kommer att användas som stöd i den praktiska inlärningsprocessen. Utbildningen kommer att vidareutvecklas i dialog med företagsnätverk kopplade till högskolans energirelaterade forskningsprojekt. Företagsrelaterade projektarbeten är en central undervisningsform.

I dessa knyts de olika ämnena samman till en helhet. Varje årskurs innehåller sådana långsgående projektkurser med sammanhållande teman kopplade till både utbildningsspecifika och generella inlärningsmål. I projektarbetena tränas studenten även i projektledning.

6.3. Upplägg av utbildningen

Utbildningen är uppbyggd kring ett basblock på två år och ett inriktningsblock som är på ett år. De grundläggande kurserna inom respektive ämne byggs efterhand på med mer avancerade kurser.

År 1-2

Matematik 28 högskolepoäng.

Grundläggande teknik: 40 högskolepoäng.

Naturvetenskap, hållbarhet och produktutveckling: 24 högskolepoäng.

Ekonomi, logistik och fysisk planering: 14 högskolepoäng

Integrerade energi- och transportsystem: 14 högskolepoäng

År 3

Tillämpad teknik inom elnät och elfordon: 32 högskolepoäng.

Integrerade energi- och transportsystem: 28 högskolepoäng varav 15 examensarbete och 7,5 valbart.

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.

7. Övergångsregler mellan årskurser

Mellan år 1 och 2

Studenten bör efter avslutad årskurs 1 ha fler än 45 hp avslutade kurser på programmet.

Mellan år 2 och 3

Studenten bör efter avslutad årskurs 2 ha fler än 90 hp avslutade kurser på programmet.

Om ovanstående kriterier inte uppfylls uppmanas studenten ta kontakt med studievägledare för att diskutera en eventuell individuell studieplan.

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 utbildningsnämnd, Utbildningsprogrammets programråd samt sektionens nämnd för utbildningsfrågor. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammets fokus på hållbara energi- och transportsystem anknyter och bidrar tydligt till BTH:s profil ”tillämpad IT och innovation för hållbar tillväxt” samt stöds främst av forskningen inom centret för hållbar produkt och tjänsteinnovation (SPIRIT) och BTH:s avdelningar för Elektroteknik, Maskinteknik, Matematik och naturvetenskap och Strategisk hållbar utveckling. Samarbete med andra sektioner och andra högskolor och universitet med för programmet relevant forskning utgör också ett stöd. Utbildningen vilar på vetenskaplig grund eftersom det baseras på ovan nämnda forskning och generellt utgår från och förmedlar ett vetenskapligt betraktelsesätt och arbetssätt.

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. Detta program har särskilt tydlig koppling till stora regionala energi- och transportprojekt där partnerföretag både bidrar till programmets utveckling och förser studenterna med relevanta problem att undersöka.

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 likabehandlingsplan för studenter skall BTH:

- Vara en studie- och arbetsmiljö där man tar tillvara de resurser som studenter och anställda med olika bakgrund, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

I 4. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Omfattning

Högskoleingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 180 högskolepoäng.

Mål

För högskoleingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som högskoleingenjör.

Kunskap och förståelse

För högskoleingenjörsexamen skall studenten:

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och dess beprövade erfarenhet samt kännedom om aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete.
- visa brett kunnande inom det valda teknikområdet och relevant kunskap i matematik och naturvetenskap.

Färdighet och förmåga

För högskoleingenjörsexamen skall studenten:

- visa förmåga att med helhetssyn självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera frågeställningar och analysera och utvärdera olika tekniska lösningar.
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra uppgifter inom givna ramar.
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt använda kunskap samt att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden med utgångspunkt i relevant information.
- visa förmåga att utforma och hantera 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.

- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För högskoleingenjörsexamen skall studenten:

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter:
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för dess nyttjande, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter.
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

För högskoleingenjörsexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 högskolepoäng.

Övrigt

För högskoleingenjörsexamen 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 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 G2E-nivå om 15 högskolepoäng.



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 2015-11-30 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2016.
Programkod: MTGMI

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Områdesbehörighet A8: Matematik 3c, Fysik 2 (Kemi 1 krävs ej).

alternativt

Områdesbehörighet 8: Matematik D, Fysik B (Kemi A krävs ej).

3. Urval

Vid fler behöriga sökande än antal tillgängliga platser, till aktuell programstart, görs ett urval. Detta går till på följande sätt:
Alla behöriga sökande placeras i en eller flera urvalsgrupper parallellt och deltar då i urvalet inom respektive grupp.

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 förvärvat 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 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 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

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 en bred teknisk bas 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 ingenjörns arbete har på det omgivande samhället.

5.2. 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 till vara 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.

5.3. 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.

6. 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.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

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

6.1.1. Obligatoriska kurser

MA1481 | Matematik grundkurs för högskoleingenjörer | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N 

Kursens syfte är att introducera matematiska begrepp och metoder för att ge en god grund till fortsatta studier inom matematik och ingenjörsvetenskap


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.

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. 

MT1503 | Teknisk introduktionskurs i maskinteknik för högskoleingenjörer | 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 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.

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.

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.

MT1449 | Datorstöd för ingenjörarbete | 8 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skaffar sig studenten kunskaper om hur datorbaserade system för konstruktionsarbete och produktutveckling används.

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.

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.

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.

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.

MT1492 | Systemdynamik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

Kursens syfte är att studenten skall skaffa sig kunskaper som behövs för att förstå stela kroppars tvådimensionella och grundläggande tredimensionella 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

MT1456 | Materiallära | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

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.

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.

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.

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.

MT1475 | Examensarbete för högskoleingenjör i maskinteknik | 18 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2E

Examensarbetet är ett avslutande moment i utbildningen i vilket studenten skall visa att han/hon kan tillämpa de kunskaper som byggts upp under den tidigare utbildningen. Examensarbetet görs enskilt eller i grupp företrädesvis i samarbete med något företag eller organisation.

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.

MT1493 | Tillverkningsanpassad konstruktion | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

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.

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.

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.

MT1450 | Finita Elementmetoden, grundkurs | 6 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.

ET1528 | Automation | 6 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten skall förvärva grundläggande kunskaper inom automationsteknik.

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.

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.

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

6.3. 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 : MA1481, Matematik grundkurs för högskoleingenjörer, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1503, Teknisk introduktionskurs i maskinteknik för högskoleingenjörer, 8 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 : MA1444, Analys 1, 6 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1449, Datorstöd för ingenjörsarbete, 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 : MT1456, Materiallära, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1445, Analys 2, 6 högskolepoäng, Matematik, 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 : 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 : MT1493, Tillverkningsanpassad konstruktion, 6 högskolepoäng, Maskinteknik, grundnivå, G1N
- 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

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 studievägledare 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.

8. 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.

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
- 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 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

Högskoleingenjörsexamen

Omfattning

Högskoleingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 180 högskolepoäng.

Mål

För högskoleingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som högskoleingenjör.

Kunskap och förståelse

För högskoleingenjörsexamen skall studenten

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och dess beprövade erfarenhet samt kännedom om aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa brett kunnande inom det valda teknikområdet och relevant kunskap i matematik och naturvetenskap.

Färdighet och förmåga

För högskoleingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att med helhetssyn självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera frågeställningar och analysera och utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt använda kunskap samt att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden med utgångspunkt i relevant information,
- visa förmåga att utforma och hantera 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 muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För högskoleingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för dess nyttjande, 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 högskoleingenjörsexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 högskolepoäng.

Övrigt

För högskoleingenjörsexamen 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 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.

Magisterprogram i Strategiskt ledarskap för hållbarhet (60 högskolepoäng)

Master of Science Program in Strategic Leadership towards Sustainability (60 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2003-10-21.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2014-06-17 och är senast reviderad 2016-xx-xx.

Utbildningsplanen gäller för studenter antagna höstterminen 2015.

Programkod: SLASL

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs kandidatexamen eller yrkesexamen om 180 högskolepoäng eller motsvarande samt Engelska B eller motsvarande.

3. Urval

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

METOD 3 Magisterprogrammet Strategiskt ledarskap för hållbarhet

ALLMÄNT

Denna metod avser att bedöma sökandes motivation och förutsättningar för studier på programmet ”Strategiskt ledarskap för hållbarhet”.

URVALSGRUND

- Högskolebetyg

- Meritförteckning (Curriculum Vitae)
- En uppsats som förklarar den sökandes intresse för programmet och ger information om hans eller hennes relevanta personliga eller yrkesmässiga erfarenheter (maximalt 5 sidor, teckenstorlek 12 pt, dubbla radavstånd)
- 2 referensbrev (rekommendationer från två personer som känner till den sökandes förmåga och skicklighet)

PRECISERING AV URVALSGRUND

- Rangordning av de sökande kommer att baseras på den relativa kvalificeringsnivån avseende:
- Akademiskt resultat vid tidigare högskolestudier
- Tidigare högskolestudiers relevans för vetenskapligt baserade studier på magisternivå i strategisk hållbar utveckling
- Relevant yrkeslivserfarenhet
- Visat intresse för strategiskt ledarskap för hållbarhet (t.ex. genom val av arbete, volontärarbete, andra samhällstjänster eller på annat sätt)

HÖGSTA MERITVÄRDE

Maximalt 8 poäng ges, baserat på följande kriterier:

1. Akademiskt resultat vid tidigare högskolestudier:
 - 2 poäng: mycket bra resultat (dvs. ett betydande antal kurser med betyg väl över genomsnittet – t.ex. 'first class' eller 'pass with distinction')
 - 1 poäng: bra resultat (dvs. ett betydande antal kurser med betyg över genomsnittet – t.ex. 'second class upper division' eller 'pass with credit')
 - 0 poäng: svagt eller tillräckligt resultat (dvs. ett betydande antal kurser med betyg på genom-snittet eller under – t.ex. 'second class lower division' eller 'pass')
2. Tidigare högskolestudiers relevans:
 - 2 poäng: tidigare studier innehåller vetenskapliga grunder och forskningsmetodik inom både naturvetenskap/teknik och samhällsvetenskap, tillämpat för studier av hållbarhetsutmaningar och relaterade strategiska möjligheter för företag, kommuner och andra organisationer.
 - 1 poäng: tidigare studier innehåller vetenskapliga grunder och forskningsmetodik inom naturvetenskap/teknik eller samhällsvetenskap, tillämpat för studier av hållbarhetsutmaningar och relaterade strategiska möjligheter för företag, kommuner och andra organisationer.

- 0 poäng: tidigare studier är svaga med avseende på vetenskapliga grunder och forskningsmetodik.
3. Relevant yrkeslivserfarenhet:
- 2 poäng: motsvarande sammanlagt 3 eller fler års arbete eller volontärerfarenhet inom områden som bedöms relevanta för strategiskt ledarskap för hållbarhet av programmets antagningskommitté
 - 1 poäng: motsvarande sammanlagt 1-3 års arbete eller volontärerfarenhet inom områden som bedöms relevanta för strategiskt ledarskap för hållbarhet av programmets antagningskommitté
 - 0 poäng: motsvarande sammanlagt mindre än 1 års arbete eller volontärerfarenhet inom områden som bedöms relevanta för strategiskt ledarskap för hållbarhet av programmets antagningskommitté
4. Visat intresse för programmet Strategiskt ledarskap för hållbarhet:
- 2 poäng: uttrycker ett starkt intresse för programmet och dess huvudområde och yrkeslivserfarenheter och personliga erfarenheter styrker tydligt detta.
 - 1 poäng: uttrycker intresse för programmet och dess huvudområde och yrkeslivserfarenheter och personliga erfarenheter styrker detta.
 - 0 poäng: uttrycker inget intresse för programmet och dess huvudområde och yrkeslivserfarenheter och personliga erfarenheter visar inte på något sådant intresse.

ARBETSMETOD

Ansökningar som accepterats för granskning baserat på förkunskapskraven för programmet poängsätts enligt ovan av programmets antagningskommitté, bestående av programansvarig och ytterligare minst två lärare inom programmet. Rangordningen baseras på sammanlagd poäng.

4. 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 ECTS).

Main field of study:
Strategic Leadership towards Sustainability.

5. Mål

Utöver de nationella målen enligt kapitel 14 ska för utbildningen även gälla följande lokala mål:

5.1. 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 designvetenskaplig metoder, samt kunna visa bred insikt om aktuell sådan forskning.

5.2. 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.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningsätt

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, samhällsliga 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.

6. 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.

6.1. Kurser som ingår i programmet

Följande obligatoriska kurser ingår i programmet:

SL2509, Strategisk hållbar utveckling, 12,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1N.

Syftet med kursen är att studenten ska utveckla fördjupad kunskap om och förståelse för samhällets hållbarhetsutmaningar, en strukturerande och koordinerande metodik för strategisk hållbar utveckling samt dess vetenskapliga grunder och relation till områden såsom systemtänkande, komplexa system, ekonomi, governance och strategisk ledning samt till flera av de mest citerade koncepten, metoderna och verktygen för analys, bedömning, rapportering, uppföljning och planering inom hållbarhetsområdet. Studenten ska också utveckla färdighet i att tillämpa metodiken och förmåga att kritiskt reflektera över den i förhållande till andra koncept, metoder och verktyg av relevans för strategisk hållbar utveckling.

SL2510, Ledarskap i komplexitet, 10 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1N.

Syftet med kursen är att studenten ska utveckla fördjupad kunskap om och förståelse för teoretiska grunder för ledarskap samt utveckla färdighet och förmåga att leda i komplexitet. Studenten ska speciellt utveckla förståelse för transformativ förändring i komplexa system (med en betoning på sociala system) och förmåga att effektivt leda sådan förändring för hållbarhet. Kursen interagerar med och ger stöd åt arbetet i examensarbetskursen, speciellt avseende stöd för diskussion och reflektion med hänsyn till den komplexitet som hållbar utveckling innebär.

SL2511, Strategisk planering för hållbarhet, 7,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1N.

Syftet med kursen är att studenten ska utveckla fördjupad kunskap om och förståelse för teorier, koncept, metoder och verktyg för strategisk ledning av en organisation, samt färdighet och förmåga att tillämpa dessa till stöd för samhällets omställning till hållbarhet på ett sätt som stärker organisationen. Studenten fördjupar sin förståelse för hur metodik för strategisk hållbar utveckling kan användas för att strukturera och koordinera ledningsarbetet och användningen av kompletterande koncept, metoder och verktyg för strategisk ledning och facilitering av förändring.

SL2512, Innovation för hållbarhet, 5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1N.

Syftet med kursen är att studenten ska utveckla fördjupad kunskap om och förståelse för hur innovation kan stödja omställningen av samhället till hållbarhet. Studenten lär sig om innovationsteori och metodik för produkt- och tjänsteinnovation samt utvecklar fördjupad förståelse för hur detta kan integreras med metodik för strategisk hållbar utveckling. Studenten utvecklar också färdighet och förmåga att tillämpa kreativitetsfrämjande metoder och verktyg samt att tillämpa metoder och verktyg för analys och bedömning av implikationer av beslut i tidiga faser av innovationsprocessen såsom miljöpåverkan från produkter.

SL2513, Forskningsmetodik för hållbarhet, 5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1N.

Syftet med kursen är att studenten ska utveckla fördjupad kunskap om och förståelse för en mängd olika forskningsmetoder samt utveckla färdighet och förmåga att bedöma och använda dessa. Särskild vikt läggs vid kvalitativa metoder såsom intervjumetoder, aktionsforskningsmetoder och fallstudiemetoder, samt vid designvetenskapliga metoder för utformning av forskning för hållbarhet. Kursen förbereder studenten för examensarbetet och interagerar med och ger stöd åt arbetet i examensarbetskursen. Studenten får stöd med avgränsning och positionering av ämnet för examensarbetet, utformning av forskningsfrågor, organisering av litteraturstudier och val av lämpliga metoder för examensarbetet.

SL2514, **Magisterarbete i strategiskt ledarskap för hållbarhet**, 20 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1E.

Syftet med kursen är att studenten ska utveckla fördjupad kunskap om ett specifikt avhandlingsämne, insikt om aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete samt fördjupad metodkunskap av relevans för strategiskt ledarskap för hållbarhet. Studenten ska också utveckla färdighet och förmåga att integrera kunskap, koncept, metoder och verktyg som studerats i andra kurser inom programmet och tillämpa dessa på ett adekvat sätt i

relation till det valda avhandlingsämnet. Studenten studerar hur den valda företeelsen kan bidra till samhällets omställning till hållbarhet utifrån ett systemperspektiv på strategiskt ledarskap för hållbarhet och med hänsyn till den komplexitet som hållbar utveckling innebär.

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

6.2. 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.

All undervisning inom programmet sker på engelska.

6.3. Upplägg av utbildningen

Programmet löper över fyra läsperioder. Innehållet är tydligt sammanhållet och kurserna ges i en specifik ordning för att säkerställa progression. Kurser är fördelade över läsåret enligt följande:

SL2509, Strategisk hållbar utveckling, 12,5 hp: läsperiod 1 med 12,5 hp.

SL2510, Ledarskap i komplexitet, 10 hp: läsperiod 1-4 med 2,5 hp per läsperiod.

SL2511, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 hp: läsperiod 2 med 5 hp och läsperiod 3 med 2,5 hp.

SL2512, Innovation för hållbarhet, 5 hp: läsperiod 2 med 5 hp.

SL2513, Forskningsmetodik för hållbarhet, 5 hp: läsperiod 2 med 2,5 hp och läsperiod 3 med 2,5 hp.

SL2514, **Magisterarbete i strategiskt ledarskap för hållbarhet**, 20 hp: läsperiod 3 med 7,5 hp och läsperiod 4 med 12,5 hp.

7. Övergång mellan årskurser

Programmet är ettårigt.

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 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.

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

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.

11. 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.

12. Internationalisering

Utbildningsprogrammet välkomnar deltagare från hela världen. Vanligen deltar studenter från 20-30 länder årligen. Hittills har mer än 60 nationaliteter deltagit i programmet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s likabehandlingsplan för personal och studenter skall BTH:

- Vara en studie- och arbetsmiljö där man tar tillvara de resurser som studenter och anställda med olika bakgrund, livssituation och kompetens tillför högskolan.

- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Säkerställa att det råder lika villkor vad gäller anställdas arbetsförhållanden, löner, delaktighet, karriärmöjligheter och möjligheter att förena yrkeskarriär med ansvar för hem och familj.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Magisterexamen

Omfattning

Magisterexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 60 högskolepoäng med viss inriktning som varje högskola själv bestämmer, varav minst 30 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 magisterexamen skall studenten

- Visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet såväl överblick över området som fördjupade kunskaper inom vissa delar av området samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- Visa fördjupad metodkunskap inom huvudområdet för utbildningen.

Färdighet och förmåga

För magisterexamen skall studenten

- Visa förmåga att integrera kunskap och att analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer även med begränsad information,
- Visa förmåga att självständigt identifiera och formulera frågeställningar samt att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar,
- Visa förmåga att 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 arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För magisterexamen 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 magisterexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen.

Övrigt

För magisterexamen 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 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.



Utbildningsplan för Masterprogram i datavetenskap (120 högskolepoäng)

Master of Science Programme in Computer Science (120 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Utbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2006-10-25.

Utbildningsplanen är fastställd av utbildningsnämnden 2013-11-27 och är senast reviderad av vicerektor och dekanerna gemensamt 2016-xx-xx.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2014.

Programkod: DVACS

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningen krävs: kandidatexamen (180 högskolepoäng) med något av huvudområdena datavetenskap, programvaruteknik, informationssystem eller datorteknik. Kandidatexamen ska omfatta minst 15 högskolepoäng i matematik. 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 Masterprogram inom teknikområdet

ALLMÄNT

Denna metod avser att bedöma sökandes lämplighet till masterprogrammen ibland annat Electrical Engineering, Computer Science och Software Engineering.

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 programmets inriktning. Bedömningen görs i tre kategorier: minimal relevans givet förkunskapskraven = 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: Datavetenskap

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science (120 credits)

Main field of study: Computer Science

5. Mål

Efter fullgjorda studier på utbildningsprogrammet ska studenten:

5.1. Kunskap och förståelse

- visa brett kunnande inom huvudområdet datavetenskap angående teorier, metoder, verktyg och språk som tillämpas i området

- visa väsentligt fördjupade kunskaper inom artificiell intelligens och programvaruteknik
- visa fördjupad insikt i aktuell forsknings- och utvecklingsarbete i utvalda delområden inom huvudområdet datavetenskap
- visa fördjupad metodkunskap inom valda delområden inom huvudområdet datavetenskap

5.2. Färdighet och förmåga

- visa förmåga att använda avancerade tekniker inom det datavetenskapliga området på ett ändamålsenligt sätt
- visa förmågan att välja, anpassa och kritiskt granska metoder givet en specifik problemställning
- visa färdighet i att självständigt och i grupp utföra forskning inom det datavetenskapliga området enligt vetenskapliga principer
- visa förmåga att identifiera, formulera, vetenskapligt besvara och kritiskt granska frågeställningar inom området
- visa förmåga att självständigt kunna bidra till ett forskningsprojekt

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

- kunna hantera problemställningar med ett vetenskapligt förhållningssätt
- visa förmågan att kritiskt utvärdera problemställningar och föreslå lösningar inom ett datavetenskapligt projekt
- kunna reflektera, värdera och beskriva etiska och samhällsliga aspekter kopplat till området

6. Innehåll

Datavetenskap är ett brett område som inkluderar ämnen så som programmeringsspråk, algoritmer och komplexitet, datastrukturer, intelligenta system, distribuerade system och nätverksteknologier. Nya tekniker introduceras ständigt och de redan existerande blir föråldrade.

Masterprogrammet i Datavetenskap erbjuder ett antal valbara kurser med betoning på informationssäkerhet, informationssystem och intelligenta system. Kurserna fokuserar på aspekter nära relaterade till forskningsfronten inom datavetenskap. Studenten ska skriva ett masterarbete, vilket skall vara baserad på aktuell forskning och vetenskapliga artiklar och/eller egenutformade studier. Efter det att studenten förvärvat sin masterexamen är denne väl förberedd för arbete i näringslivet liksom för forskarstudier.

Undervisningen genomförs i form av föreläsningar, seminarier och laborationer. Beroende på laborationsuppgifternas karaktär utförs dessa antingen självständigt eller i grupp. Masterprogram i Datavetenskap är en tvåårig teknikvetenskaplig utbildning .

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Obligatoriska kurser

DV2557 Tillämpad artificiell intelligens 7,5 högskolepoäng – Datavetenskap, avancerad nivå, AIN

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

PA2513 Avancerad projektstyrning inom programvarutillverkning 7,5 högskolepoäng – Programvaruteknik, avancerad nivå, AIN

De flesta programvaror i dag utvecklas i team. Det är därför viktigt att programvaruutvecklare har detaljerade kunskaper och färdigheter för att klara av att arbeta effektivt i projektgrupper. Syftet med denna kurs är att deltagarna tillgodogör sig en stark teoretisk grund inom fältet avancerad projektstyrning, vetenskapliga och organisatoriska beteendestudier i relation till projektstyrning av programvaror. Denna kurs förutsätter att deltagarna redan har praktisk kunskap av att arbeta i projekt.

DV2530 Beslutsstödjande system 7,5 högskolepoäng – Datavetenskap, avancerad nivå, AIN

Målet för kursen är att studenten ska tillförskaffa sig kunskaper om hur man integrerar databas, modellering och kunskap i ett beslutsstödjande system för att lösa beslutsproblem i praktiken. Kursen består av följande moment: beslutsteori och modellering, infrastruktur av BSS, integration av kunskapsbaserade system i BSS, utvecklingsmetodik, och projektarbete.

PA2537 Forskningsmetodik i programvaruteknik och datavetenskap 7,5 högskolepoäng – Datavetenskap, Programvaruteknik, avancerad nivå, AIN

En nyckelfråga i forskningen inom programvaruteknik och datavetenskap är 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 en introduktion till samhällliga och etiska aspekter av sådan forskning och får första erfarenheter av att planera, genomföra och rapportera ett forskningsprojekt.

DV2545 Fördjupningskurs i datavetenskap och kommunikation 7,5 högskolepoäng – Datavetenskap, avancerad nivå, AIF

Kursens syfte är att ge studenterna möjligheter till att fördjupa sina kunskaper och sin förståelse inom ett specifikt område inom datavetenskap eller programvaruteknik. Kursen utgör en direkt förberedelse för ett kommande masterarbete.

DV2566 *Masterarbete i datavetenskap 30 högskolepoäng – Datavetenskap, avancerad nivå, A2E*

Målet med denna kurs är att studenten ska tillskaffa sig en fördjupad kunskap och att försäkra att studenten är kapabel att utföra självständigt arbete inom det datavetenskapliga området. Studenten ska genom planering, arbete och rapportering tillägna sig erfarenheter av vetenskaplig undersökning och utvecklande arbete inom det datavetenskapliga området. Arbetet examineras som en skriftlig rapport och genom en muntlig presentation.

Valbara kurser (52,5 hp ska väljas)

DV1463 Prestandaoptimering 7,5 högskolepoäng – Datavetenskap, grundnivå, G2F
Prestanda är en viktig aspekt i alla programvaror, och extra viktig i just datorspel. För att kunna utveckla bra program med hög prestanda är det väsentligt att studenten utvecklar en god förståelse för olika metoder och tekniker för att analysera och optimera prestandan för ett datorprogram.

DV1457 Programmering i Unix miljö 7,5 högskolepoäng – Datavetenskap grundnivå G2F

Kursen består av två huvuddelar: användandet av avancerade operativsystem och utvecklandet av program på olika operativsystems nivåer. Speciellt behandlas kommandon och script-språk, programutveckling i C/C++ samt programutveckling i assembler. Kursen avser att ge en fördjupad förståelse av Unix-baserade system samt fördjupade kunskaper i operativsystemnära programmering.

DV1459 *Introduktion till datasäkerhet 7,5 högskolepoäng - Datavetenskap grundnivå, G2F* *Ta bort?*

Syftet med denna kurs är att studenterna ska tillgodogöra sig en grundläggande kunskap i datavetenskap och introduktion till datorsäkerhetsteorier samt praktik. För att studenten ska sig en vid förståelse för ämnet täcker kursen teoretiska områden så som säkerhetsmodeller och deras användbarhet, men också mer praktiska saker så som det korrekta användandet av kryptografi för att hantera osäkerheten av datornätverk och exempel på allmänna säkerhetsbrister i programvara. Studenten lär sig inte bara att kritiskt granska och jämföra säkerhetslösningar utan också hur några av dessa implementeras i en datoriserad värld. Efter genomgången kurs ska studenten kunna hjälpa användare och organisationer att göra underbyggda beslut rörande tillförlitligheten av ett datorsystem. Studenten kommer även att vara medveten om några säkerhetskONSEKVENSER av hans/hennes handlande som en programvarutekniker och -utvecklare.

DV2541 Agentsystem 7,5 högskolepoäng – Datavetenskap, avancerad nivå, A1N

Kursen syftar till att studenten ska tillgodogöra sig kunskap om hur agentteknologi kan användas i mjukvaruutveckling. Kursen ger en översikt över de verktyg, språk och arkitekturer som för närvarande används inom agentorienterad programmering. I

kursen kommer även agentteknologins utveckling tillsammans med dess vanligaste tillämpningsområden att presenteras. Studenten kommer behärska praktisk tillämpning av agentteknologi då man under kursen utför praktiska övningar i agentteknologi genom två laborationer.

DV2542 Maskininlärning 7,5 högskolepoäng – Datavetenskap, avancerad nivå, AIN
Denna kurs syftar till är att studenten skall bygga på sina baskunskaper inom artificiell intelligens och tillgodogöra sig en djupare teknisk kunskap om lärande system vad gäller tillämpningar och experiment. Kursen är i huvudsak fokuserad mot tillämpad IT. Studenten lär sig inte bara att kritiskt granska och jämföra olika algoritmer och metoder utan även att planera, designa, och utveckla lärande komponenter och applikationer samt att utföra experiment med lärande system.

DV2546 Programvarusäkerhet 7,5 högskolepoäng – Datavetenskap, avancerad nivå, AIN

Studenten erhåller praktisk kunskap om hur sårbarheter i programvaror som kan resulterar i flera konsekvenser, hittas och åtgärdas. Studenten kommer även att få kunskap i hur många säkerhets relaterade pitfalls undviks, vilket resulterar i förståelse för hur programvara säkras.

DV2543 Datorsystemsäkerhet 7,5 högskolepoäng – Datavetenskap, avancerad nivå, AIN Ta bort?

Under denna kurs förvärvar studenten djupare förståelse för ämnena i datorsystemsäkerhet, d.v.s. bristerna hos hårdvara, operativsystem och i användarservice på högre nivå samt vilka metoder för skydd och mildring som kan användas för att lösa problemen och vilka framgångar och motgångar som kan förväntas.

DV2544 Multiprocessorsystem 7,5 högskolepoäng – Datavetenskap, avancerad nivå, AIN

Parallellism har under många år varit ett sätt att uppnå hög prestanda i datorsystem. Att skriva parallella program är svårt och tidskrävande, och har därför oftast bara använts i storskaliga serversystem. Bilden har dock ändrats med introduktionen av s.k. multicore processorer. Idag är i princip varje dator försedd med en liten multiprocessor. För att kunna utnyttja denna till fullo, behöver man skriva parallella program. Mao, multiprocessor system och parallell programmering kommer att vara fundamentala grundstenar för dagens och framtidens datorer.

För att kunna utveckla bra program för framtidens datorer är det väsentligt att studenten utvecklar en god förståelse för olika konstruktionsprinciper för multiprocessorsystem, samt en god förståelse för olika metoder och tekniker för att utveckla parallella datorprogram.

DV2550 Avancerad multicoreprogrammering 7,5 högskolepoäng – Datavetenskap, avancerad nivå, AIN

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.

PA1410 Programvaruarkitektur och kvalitet 7,5 högskolepoäng – Programvaruteknik, grundnivå, G2F

Programvaruarkitektur är ett väsentligt tekniskt koncept i den moderna programvaruindustrin. Det beskriver elementen och beståndsdelarna av ett programvarusystem och relationen mellan dem är en nyckelregulator för systemkvalitet och således för företagslönsamhet och -tillväxt. Studenten förvärvar detaljerad kunskap om programvaruarkitekturer och programvarukvalitet samt hur det senare påverkar den förra. Studenten får även en förståelse för hur programvaruarkitekturer designas och bedöms baserat på moderna metoder och idéer så som design modeller, objektorienterade strukturer och komponentbaserad programvaruteknik.

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

6.2. Lärande och utbildning

Utbildningen erbjuder kurser huvudsakligen på avancerad nivå inom datavetenskap och närrelaterade område. Målet med utbildningen är att studenten lär sig nödvändig kunskap och grund för en fortsatt forskarutbildning, eller inom näringslivet inom datavetenskapsområdet. Kurserna som erbjuds inom utbildningen inkluderar både praktisk programvaruutveckling samt mer undersökande arbete, ofta med stort eget ansvar för studenterna med inslag av grupparbete i olika former.

Studenten ansvarar för att mängden kurser, såväl obligatoriska som valbara, på grundnivå inte överstiger 30 högskolepoäng. Studenterna informeras kontinuerligt om detta, men det är den enskilde studentens ansvar att inte genom val överstiga denna gräns.

Programmet ges på engelska.

6.3. Upplägg av utbildningen

Programmet är tvåårigt och är uppbyggt av obligatoriska och valbara kurser i

datavetenskap.

Utbildningen är planerad till 2 år som är uppdelade i 4 terminer och varje termin innehåller 2 läsperioder. Läsperioderna räknas 1-4 under läsåret. Kursordning och valbarhet inom programmet visas nedan.

Termin 1 (30)

Läsperiod 1 (15)

- Obligatorisk kurs: DV2557, Tillämpad artificiell intelligens 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk kurs: PA2513, Avancerad projektstyrning inom programvaruutveckling 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Läsperiod 2 (15)

- Obligatorisk kurs: DV2530, Beslutsstödjande system 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar kurs: DV2542, Maskininlärning 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N

Termin 2 (30)

Läsperiod 3 (15)

- Obligatorisk kurs: PA2537, Forskningsmetodik i programvaruteknik och datavetenskap 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar kurs: DV2541, Agentsystem 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N

Läsperiod 4 (15)

- Obligatorisk kurs: DV2545, Fördjupningskurs i Datavetenskap och kommunikation 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, A1F
- Valbar kurs: DV2544, Multiprocessorsystem 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N

Termin 3 (30)

Läsperiod 1 (15)

- Valbar kurs: PA1410, Programvaruarkitektur och kvalitet 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Valbar kurs: DV1457, Programmering i Unix-miljö 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Valbar kurs: DV1459, Introduktion till datasäkerhet 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F Ta bort?
- Valbar kurs: DV2550, Avancerad multicoreprogrammering 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N

Läsperiod 2 (15)

- Valbar kurs: DV1463, Prestandaoptimering 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Valbar kurs: DV2546, Programvarusäkerhet 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar kurs: DV2543, Datorsystemsäkerhet 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N Ta bort?

Termin 4 (30)

Läsperiod 3 och 4 (30)

- Obligatorisk kurs: DV2566, Masterarbete i Datavetenskap 15 (30) högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A2E

7. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. I det fall en student är godkänd på färre än 45 högskolepoäng från första året uppmanas studenten 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.

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 sker årligen.

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 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 vilar på vetenskaplig grund då kurser inom programmet knyter an till relevanta forskningsområden. Även utpekade kurser inom programmet så som Forskningsmetodik, Fördjupningskurs och Examensarbete bygger både på senaste forskningsresultat och vedertagen forskningsmetodisk ansats.

Kursernas innehåll och utformning kommer framför allt från personal med betydande forskningsanknytning. För detta program så kommer personalen i stor utsträckning från tre av institutionerna inom Fakulteten för Datavetenskaper, nämligen Institutionen för datalogi och datorsystemteknik (DIDD), Institutionen för kreativa teknologier (DIKR) samt Institutionen för programvaruteknik (DIPT). Detsamma gäller för handledning och examination av masterarbeten.

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 examensarbetet. Det är vanligt förekommande att magisterarbeten innehåller koppling till näringslivet baserat på studenternas initiativ eller på handledarnas kontakter. Eftersom en betydande andel av lärarpersonalen arbetar i olika forskningsprojekt i huvudområdet finns naturliga samverkansformer mellan studenter, forskare och näringslivsaktörer där aktuella problemställningar och utmaningar står i fokus.

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. Programmets struktur, där en termin endast består av valbara kurser, underlättar för studenter att åka på internationellt utbyte.

Då programmet attraherar en stor andel internationella studenter, så är studiemiljön inom programmet internationell där flera kulturer och traditioner blandas.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s aktuella likabehandlingsplan för studenter arbetar utbildningsprogrammet för att möta studenternas bakgrund och förutsättningar för

att genomföra samtliga kurser.

Studenter med funktionshinder eller andra nedsättningar erbjuds alternativ t.ex. kring examination där deras behov tillgodoses, t.ex. isolerad examinationsmiljö med mindre störmoment. Studenter kan även erbjudas extra handledning eller mentorskap. Dessa resurser och insatser koordineras av studenthälsovården.

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

BILAGA 6

- 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, samhällliga 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.

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. Masterexamina utfärdas endast enligt de utbildningsplaner och examensbeskrivningar som BTH har fastställt.

Utbildningsplan för Masterprogram i Elektroteknik med inriktning mot signalbehandling (120 högskolepoäng)

Master of Science Programme in Electrical Engineering with emphasis on Signal Processing (120 ECTS credit)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2009-06-03.

Ansvarig sektion för programmet är Sektionen för ingenjörsvetenskap

Utbildningsplanen är fastställd av utbildningsnämnden 2013-10-24 och är senast reviderad av vicerektor och dekanerna gemensamt 2016-xx-xx.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2014.

Programkod: ETASB

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningen krävs: kandidatexamen eller högskoleingenjörsexamen (180 högskolepoäng) inom något av huvudområdena elektroteknik eller datateknik. Denna examen ska omfatta minst 30 högskolepoäng matematik, där flerdimensionell analys, transformteori samt matematisk statistik ingår. Vidare ska examen innefatta signalbehandling och programmering samt Engelska B.

3. Urval

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

METOD 4 Masterprogram inom teknikområdet

ALLMÄNT

Denna metod avser att bedöma sökandes lämplighet till masterprogrammen ibland annat Electrical Engineering, Computer Science och Software Engineering.

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 programmets inriktning. Bedömningen görs i tre kategorier: minimal relevans givet förkunskapskraven = 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: Elektroteknik

Inriktning: Signalbehandling

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science (120 credits)

Main field of study: Electrical Engineering

Specialization: Signal Processing

5. Mål

Övergripande gäller att utbildningen skall ge studenten en djup kunskap om signalbehandling samt en god förmåga att definiera och lösa problem inom området. Efter fullgjorda studier på utbildningsprogrammet ska studenten därför kunna visa på sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta med kvalificerade uppgifter inom området.

Efter fullgjorda studier på utbildningsprogrammet ska studenten kunna:

5.1. Kunskap och förståelse

Utöver de nationella målen ska studenten kunna

- visa goda kunskaper inom elektroteknik
- visa avancerade kunskaper inom signalbehandling.
- visa kunskaper om pågående forskning samt aktuella trender och utmaningar inom signalbehandling

5.2. Färdighet och förmåga

Utöver de nationella målen ska studenten kunna

- visa förmåga att självständigt använda erhållen kunskap inom området elektroteknik
- visa mycket god förmåga att självständigt använda erhållen kunskap inom signalbehandling
- visa mycket god förmåga att på ett självständigt sätt söka och tillgodogöra sig ny kunskap inom signalbehandling och närliggande områden.
- visa mycket god förmåga att analysera problem inom signalbehandling och god förmåga att utveckla nya metoder inom området.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Utöver de nationella målen ska studenten

- visa förmåga att inom området för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta tekniska och vetenskapliga aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete
- inom området signalbehandling visa förståelse för teknikens och vetenskapens möjligheter och begränsningar samt insikt i hur tekniken kan komma att användas i framtiden

6. Innehåll

Masterprogrammet i elektroteknik med inriktning mot signalbehandling är utformat som en specialiserad påbyggnad till genomförda studier motsvarande kandidatnivå inom huvudområdet elektroteknik. Kurserna som läses ger en breddad kompetens inom matematik/matematisk statistik samt en djup kompetent inom signalbehandling.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Programmet utgörs av i huvudsak obligatoriska kurser som bygger på varandra i en given ordning.

ET1469, Signalbehandling II, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå, G2F

Kursen är en fortsättningskurs i signalbehandling. Dess innehåll gör att studenterna utvecklar teoretiska kunskaper inom modern digital signalbehandling samt att studenten erhåller kunskap och insikt om tillämpade signalbehandlingsproblem.

MA1434, Komplex analys och transformer, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1F

Kursen avser att ge kunskaper i analytiska funktioner och residukalkyl, som sedan används på Fourier-, Laplace- och z-transformer. Transformerna utgör bakgrunden till tillämpningar inom telekommunikation, signalbehandling, maskinteknik med mera.

ET2571, Avancerad tillämpad signalbehandling, Elektroteknik, avancerad nivå, A1N

Syftet med kursen är att ge en praktisk träning i och kunskap om avancerad tillämpad signalbehandling. Kursen är av självstudiekaraktär och baserar sig på ett antal instuderingsproblem som skall lösas. Målet är att den studerande skall få förståelse för samt kunna använda och programmera upp avancerade signalbehandlingsalgoritmer.

MS2502, Stokastiska processer, 7,5 hp, Matematisk statistik, avancerad nivå, A1N

Kursens syfte är att ge kunskaper om stokastiska processer med tekniska tillämpningar. Kursen behandlar främst stokastiska processer ur sannolikhetsteoretisk synpunkt med analys i såväl tids- som frekvensplanet. Både processer i kontinuerlig tid och i diskret tid tas upp. Särskilt betonas de tillämpningar som är viktiga inom signalbehandling och telekommunikation.

ET2543, Digital transmission och radiosystem, 7,5 hp, Elektroteknik, avancerad nivå, A1N

Studenten ska förvärva kunskaper om de olika delsystemen som ingår i Digitala kommunikationssystem. Studenten skall även inhämta kunskaper om olika modulationsmetoder samt hur de påverkas av olika typer av störningar. Studenten kommer även att förvärva kunskaper om de fundamentala prestandabegränsningarna som existerar i digital kommunikation.

ET2542, Adaptiv signalbehandling, 7,5 hp, Elektroteknik, avancerad nivå, A1N

Studenten ska inhämta bakgrunden till och kunskaper om adaptiva och optimala system. Studenten skall även förvärva insikter om tillämpade signalbehandlingsproblem där dessa system ingår. Efter genomförd kurs skall studenten kunna designa och implementera Wienerfilter samt kunna avgöra i vilka situationer olika adaptiva system kan vara en bra lösning.

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 såväl ljud- och vibrationsmätningar inom industrin som för fortsatta studier inom ämnet

ET2583, Tillämpad adaptiv signalbehandling, 7,5 hp, Elektroteknik, avancerad nivå, A1F

Denna kurs bygger vidare på de teoretiska kunskaper som studenterna erhöll i kursen Adaptiv signalbehandling. Studenten ska under kursens gång fördjupa sina kunskaper, insikter och erfarenheter inom adaptiv signalbehandling genom att tillämpa kunskaperna i ett större projekt. Detta kan antingen vara ett mjukvaruprojekt med tyngdpunkt på algoritmer eller ett mer tillämpat projekt med användning av digital signalprocessorer.

MT2521, Forskningsmetodik med inriktning mot ingenjörsvetenskap, 7,5 hp, Elektroteknik, 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.

ET2546, Flerdimensionell signalbehandling, 7,5 hp, Elektroteknik, avancerad nivå, A1N

Kursen syftar till att studenten ska utvidga sina kunskaper inom digital signalbehandling till flerdimensionella signaler och system, t.ex. analys och konstruktion av flerdimensionella filter samt spektral analys av flerdimensionella signaler. Tillämpningarna i kursen handlar huvudsakligen om två-dimensionell signalbehandling, d.v.s. bildbehandling.

ET2566, Masterarbete i Elektroteknik med inriktning Signalbehandling, 30 hp, Elektroteknik, avancerad nivå, A2E

Kursen syftar till att låta den studerande tillämpa sina teoretiska och praktiska kunskaper från tidigare studier i ett större projekt inom signalbehandling. Arbetet innehåller problemformulering, planering, genomförande, utvärdering, muntlig presentation och rapportskrivning.

Valbara kurser

ET2567, Neurala nätverk, 7,5 hp, Elektroteknik, avancerad nivå, A1F

Kursen bygger vidare på studentens gedigna kunskaper i digital filter design, både stationär- och adaptiv filter design. Kursen syftar till att studenten ska erhålla bakgrund till och kunskaper om teorin för artificiella neurala nätverk samt att ge insikt om och erfarenhet av dess tillämpningar inom signalbehandling. Studenten blir väl

förtrogen med hur dessa implementeras i mjukvara samt ha insikt om i vilka sammanhang de är applicerbara.

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.

ET2560, Avancerad filterdesign, 7,5 hp, Elektroteknik, avancerad nivå, A1N

Kursen syftar till att studenterna ska erhålla fördjupade kunskaper om digitala filter, deras egenskaper och konstruktion samt till att ge mening åt begreppet optimal filterdesign. Speciellt kommer minstakvadrat- och minimaxkriterierna att studeras och jämföras. Avsikten är att studenten ska få förståelse för den matematiska formuleringen och dess lösning samt att ge kunskaper och erfarenheter nyttiga vid val av filtertyp och optimeringskriterium.

ET1521, Signalprocessorteknik, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå, G2F

Syftet med kursen är att studenten ska erhålla både teoretiska kunskaper och praktiska färdigheter vad gäller användningen av digitala signalprocessorer (DSP) inom olika tillämpningsområden. Studenten ska lära sig hur man utvecklar och testar olika mjukvarukonstruktioner i en signalprocessor.

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

6.2. Lärande och utbildning

Programmet inleds med kurser i vilka studenten lär sig grundläggande verktyg som sedan används i de därpå följande huvudkurserna.

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.

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

Engelska används genomgående som undervisningsspråk.

6.3. Upplägg av utbildningen

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.

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet och placering av kurser i tiden förändras.

7. Övergång mellan årskurser

Om man under ett läsår har klarat av färre högskolepoäng än 40 bör man kontakta den programansvarige och diskutera sin studiegång.

Det kan 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 sektionens nämnd för utbildningsfrågor.

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

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsnämnd. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter främst/i huvudsak till forskningsprofilen i tillämpad signalbehandling som finns vid avdelningen för elektroteknik.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom basen i utbildningen bygger på grundläggande ämnen inom matematik och naturvetenskap och elektroteknik. Vidare är inriktningen 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

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 likabehandlingsplan för personal och studenter 2011–2013 skall BTH:

- Vara en studie- och arbetsmiljö där man tar tillvara de resurser som studenter och anställda med olika bakgrund, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.

- Säkerställa att det råder lika villkor vad det gäller anställdas arbetsförhållanden, löner, delaktighet, karriärmöjligheter och möjligheter att förena yrkeskarriär med ansvar för hem och familj.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Del av gällande nationell examensordning för masterexamen, enligt regeringsbeslut 2006-06-21 och lokal examensordning för BTH återges nedan.

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.

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 (masterarbetet) 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 hållbar produkt- och tjänsteinnovation (120 högskolepoäng)

Master of Science in Sustainable Product-Service System Innovation (120 credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av utbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2011-12-15.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2014-04-14 och är senast reviderad av vicerektor och dekanerna gemensamt 2016-xx-xx.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2014.

Programkod: MTAPT

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningen krävs förutom grundläggande behörighet för högskolestudier: kandidatexamen (180 högskolepoäng) i teknik, industriell ekonomi, industriell design eller motsvarande samt Engelska B.

3. Urval

METOD 6 Masterprogrammet i Hållbar produkt- och tjänsteinnovation

ALLMÄNT

Denna metod avser att bedöma sökandes motivation och förutsättningar för studier på masterprogrammet "Hållbar produkt- och tjänsteinnovation".

URVALSGRUND

- Meritförteckning (Curriculum Vitae)
- En uppsats som förklarar den sökandes intresse för programmet och ger information om hans eller hennes relevanta personliga eller yrkesmässiga erfarenheter (maximalt 5 sidor, teckenstorlek 12 pt, dubbla radavstånd)
- 2 referensbrev (rekommendationer från två personer som känner till den sökandes förmåga och skicklighet)
- Högskolebetyg

PRECISERING AV URVALSGRUND

Rangordning av de sökande kommer att baseras på den relativa kvalificeringsnivån avseende:

- Akademiskt resultat vid tidigare högskolestudier
- Relevans hos examen (och de kurser som ingår) för vetenskapligt baserade studier på magisternivå i hållbar produkt- och tjänsteinnovation
- Relevant yrkeslivserfarenhet
- Visat intresse inom ”Hållbar produkt- och tjänsteinnovation”

HÖGSTA MERITVÄRDE

Maximalt 8 poäng ges, baserat på följande kriterier:

1. Akademiskt resultat vid tidigare högskolestudier:
 - a. 2 poäng: mycket bra resultat (dvs. ett betydande antal kurser med betyg väl över genomsnittet – t.ex. ’first class’ eller ’pass with distinction’)
 - b. 1 poäng: bra resultat (dvs. ett betydande antal kurser med betyg över genomsnittet – t.ex. ’second class upper division’ eller ’pass with credit’)
 - c. 0 poäng: svagt eller tillräckligt resultat (dvs. ett betydande antal kurser med betyg på genomsnittet eller under – t.ex. ’second class lower division’ eller ’pass’)
2. Relevans hos examen:
 - a. 2 poäng: ingenjörsexamen med ett betydande antal kurser inom miljö, hållbarhet, hållbarhet, Innovation, geovetenskap och/eller sociokulturella studier eller examen inom industridesign eller industriell ekonomi med ett betydande antal kurser inom naturvetenskap, hållbarhet, teknik och/eller sociokulturella studier
 - b. 1 poäng: annan ingenjörsexamen eller examen inom industridesign eller industriell ekonomi med ett antal kurser med anknytning till hållbarhet eller innovation
 - c. 0 poäng: annan ingenjörsexamen eller examen inom industridesign eller industriell ekonomi med få eller inga kurser inom hållbarhet, innovation, miljö eller naturvetenskap
3. Yrkeslivserfarenhet:
 - a. 2 poäng: motsvarande sammanlagt 3 eller fler års arbete eller volontärerfarenhet i områden som bedöms relevanta för masterprogrammet ”Hållbar produkt- och tjänsteinnovation” av programmets antagningskommitté
 - b. 1 poäng: motsvarande sammanlagt 1-3 års arbete eller volontärerfarenhet i områden som bedöms relevanta för masterprogrammet ”Hållbar produkt- och tjänsteinnovation” av programmets antagningskommitté
 - c. 0 poäng: motsvarande sammanlagt mindre än 1 års arbete eller volontärerfarenhet i områden bedöms relevanta för masterprogrammet

”Hållbar produkt- och tjänsteinnovation” av programmets antagningskommitté

4. Visat intresse för masterprogrammet ”Hållbar produkt- och tjänsteinnovation”:
 - a. 2 poäng: Uttrycker ett tydligt intresse för programmet och beskriver tydligt hur den relevanta yrkeslivserfarenhet eller de personliga erfarenheterna är eller kan vara relevanta för systeminnovation från ett hållbarhetsperspektiv
 - b. 1 poäng: Uttrycker intresse för programmet och beskriver hur den relevanta yrkeslivserfarenhet eller de personliga erfarenheterna är eller kan vara relevanta för systeminnovation från ett hållbarhetsperspektiv
 - c. 0 poäng: Uttrycker inget intresse för programmet och beskriver inte hur den relevanta yrkeslivserfarenhet eller de personliga erfarenheterna är eller kan vara relevanta för systeminnovation från ett hållbarhetsperspektiv

ARBETSMETOD

Ansökningar som accepterats för granskning baserad på de grundläggande förkunskapskraven för programmet kommer att rangordnas enligt ovan av programmets antagningskommitté, bestående av lärare för programmet.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:

Teknologie masterexamen

Huvudområde: Maskinteknik

Inriktning: Hållbar produkt- och tjänsteinnovation

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science (120 credits).

Main field of study: Mechanical Engineering

Specialization: Sustainable Product-Service System Innovation

5. Mål

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

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning skall studenten kunna:

- visa kunskap och förståelse inom området produkt- och tjänsteinnovation, inbegripet såväl brett kunnande inom området som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området samt fördjupad insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete
- visa fördjupad metodkunskap inom området produkt- och tjänsteinnovation.
- använda nya metoder och verktyg, och tidigare ingenjörsspecialitet, för att arbeta med hållbar produkt- och tjänsteinnovation i näringslivet.

- stödja en förändring mot en mer tjänsteinriktad ekonomi

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning skall studenten kunna:

- Tillämpa metodik för produkt- och tjänsteinnovation för att stödja en produktutvecklande organisation i omställningen till en hållbar utveckling på ett vetenskapligt sätt.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningsätt

Efter genomförd utbildning skall studenten kunna:

- visa god insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används särskilt inom området för utveckling av produkter och tjänster.

6. Innehåll

Magisterprogrammet i hållbar produkt- och tjänsteinnovation är ett tvåårigt program (120 högskolepoäng).

Vid produkt- och tjänsteinnovation finns en unik möjlighet att stödja och påskynda samhällets utveckling till hållbarhet. Dagens påverkan på ekologiska och sociala system från resursutvinning, produktion, distribution, användning och kvittblivning av produkter visar att nuvarande metoder för produkt- och tjänsteinnovation inte är tillräckliga. Positiva och negativa konsekvenser under en produkts hela livscykel bestäms till stor del genom de beslut som fattas redan under tidiga faser i innovationsprocessen. Därför är det viktigt att integrera ett hållbarhetsperspektiv i metodik för produkt- och tjänsteinnovation. Allt fler företag efterfrågar kompetens för hållbar produkt- och tjänsteinnovation för att stärka sin konkurrensförmåga på en alltmer hållbarhetsdriven global marknad. Det råder idag brist på sådan kompetens och detta program syftar till att minska denna brist.

Programmets huvudområde är maskinteknik med fokus kring BTH:s profilområden: hållbarhet, innovation och systemteknik (tillämpad IT). Stödjande områden såsom naturvetenskap, strategiskt ledarskap, entreprenörskap och projektstyrning är också inkluderade till en viss grad.

En högskolepoäng motsvarar en poäng i European Credit Transfer System (ECTS).

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

SL2508, Introduktion till strategisk hållbar utveckling, 7,5 hp, Miljöteknik, 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.

MT2531, 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.

SL2527, 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.

MI2504, 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.

MT2532, Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling, 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

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.

MT2536, Värdeinnovation, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

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

- värdedrivna metoder och verktyg för utveckling av produkt- och tjänstesystem
- behovsförståelse vid innovation och utveckling.

MT2534, Avancerad produkt- och tjänstesysteminnovation, 15 hp,

Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

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

- tillämpning av metoder och verktyg för utveckling av produkt- och tjänstesystem
- teamarbete och samverkan vid produkt- och tjänsteinnovation

MT2537, Produkt- och tjänstesystemforskning, 7.5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

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

- metoder för vetenskaplighet och tillvägagångssätt vid analys- och forskningsverksamhet inom produkt- och tjänstesystem

MT2540, Masterarbete i hållbar produkt- och tjänsteinnovation, 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.

Examensarbetet syftar också till att tillämpa teorier och metoder för hållbar produkt- och tjänsteinnovation.

Valfria kurser på universitetsnivå omfattande minst 15 hp

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

6.2. Lärande och utbildning

Programmet innefattar koncept, metoder och verktyg inom delområdena strategisk hållbar utveckling, strategisk livscykelmodellering och simulering, kreativitetsmetodik, entreprenörskap, affärsutveckling, produktplanering, produktutveckling, produktdesign, modellerings- och simuleringsdriven design och produktrealisering.

De som arbetar med produktinnovation (produktframtagning) måste ha kompetens i strategisk hållbar utveckling och ha förmåga att utvärdera en produkts positiva och negativa socio-ekologiska påverkan under dess livscykel, liksom de relaterade ekonomiska förutsättningarna och implikationerna. Det är därför nödvändigt med en strukturerad överblick av systemet ”samhället i biosfären” och dess innovationssystem. Dessutom behövs specialistkompetenser som sätts i tjänst för hållbar utveckling av detta system.

Ett viktigt mål med programmet är att studenterna ska få god inblick i och kunskap om hur olika företag arbetar. Studenterna kommer redan tidigt under utbildningen att göra kursmoment i samarbete med företag. Under programmets gång kommer arbetet tillsammans med företagen att utökas alltmer för att kunna utmynna i ett mastersprojekt eller ett examensarbete som genomförs i samverkan med ett företag.

6.3. Upplägg av utbildningen

Programmet är fokuserat kring BTHs profilområden: hållbarhet, innovation och systemteknik (tillämpad IT).

Vissa kurser samläses med studenter från andra masterprogram och civilingenjörsutbildningar. Till exempel kommer kurser om strategisk hållbar utveckling och innovation att introduceras tidigt så att alla studenterna från dessa program får samma plattform att bygga ifrån. Därefter kommer en fördjupning av produkt- och tjänsteinnovation att karaktärisera detta masterprogram.

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.

7. Övergångsregler mellan årskurser

Om man under ett läsår har klarat av färre högskolepoäng än 40 bör man kontakta den programansvarige och diskutera sin studiegång.

8. Kvalitetssäkring

Kursvärderingar genomförs efter avslutad kurs. Resultatet av kursvärderingarna analyseras av varje kursgivande avdelning och resultatet men rekommendationer om åtgärder redovisas till sektionens nämnd för utbildningsfrågor.

Resultatet av gjorda kursvärderingar återförs via programansvarig till studenterna samtidigt som sektionens 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 utbildningsnämnd, utbildningsprogrammets programråd samt sektionens nämnd för utbildningsfrågor. För

programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till forskningsprofilen inom maskinteknik, samt strategisk hållbar utveckling. Som helhet anknyter detta starkt till BTHs profilområden: hållbarhet, innovation och systemteknik (tillämpad IT). Medverkande lärare är samtliga aktiva inom forskning inom programmets område och studenter kommer kontinuerligt att få möjlighet att delta i, och få insikt i forskningsområdet med närhet till programmet. Forskningen inom produkt-tjänsteinnovation, innovativ produktutveckling och teknisk analys utförs närmast i forskargruppen ”Product Development Research Lab” och forskningen inom hållbar utveckling utförs i forskargruppen ”Sustainability-Driven Innovation” Interaktion och samverkan finns mellan dessa forskargrupper, samt andra vid BTH och nationella/internationella partners.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom forskningen inom produkt-tjänsteutveckling, innovation och hållbarhet är grunden för programmet och att forskningen kontinuerligt bidrar till programmets utveckling, relevans och näringslivskoppling.

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 göra det möjligt för studenterna att studera en period vid ett utländskt partneruniversitet. Studenterna tillsammans med BTH ordnar förutsättningarna för utlandsstudierna och tillgodoräknandet av dessa studier i det egna programmet görs i samråd med programansvarig för programmet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s likabehandlingsplan för personal och studenter 2011–2013 skall BTH:

- Vara en studie- och arbetsmiljö där man tar tillvara de resurser som studenter och anställda med olika bakgrund, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Säkerställa att det råder lika villkor vad det gäller anställdas arbetsförhållanden, löner, delaktighet, karriärmöjligheter och möjligheter att förena yrkeskarriär med ansvar för hem och familj.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Del av gällande nationell examensordning för masterexamen, enligt regeringsbeslut 2006-06-21 och lokal examensordning för BTH återges nedan.

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.

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 Hållbar produkt- och tjänsteinnovation (120 högskolepoäng) Master of Science in Sustainable Product-Service System Innovation (120 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Utbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2011-12-15.

Utbildningsplanen är fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt 2014-12-01 och är senast reviderad .

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2015.

Programkod: MTAPT

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Kandidatexamen (180 högskolepoäng) i teknik, industriell ekonomi, industriell design eller motsvarande samt Engelska B/Engelska 6.

3. Urval

METOD 5 Masterprogrammet i Hållbar produkt- och tjänsteinnovation

ALLMÄNT

Denna metod avser att bedöma sökandes motivation och förutsättningar för studier på masterprogrammet ”Hållbar produkt- och tjänsteinnovation”.

URVALSGRUND

- Meritförteckning (Curriculum Vitae)
- En uppsats som förklarar den sökandes intresse för programmet och ger information om hans eller hennes relevanta personliga eller yrkesmässiga erfarenheter (maximalt 5 sidor, teckenstorlek 12 pt, dubbla radavstånd)
- 2 referensbrev (rekommendationer från två personer som känner till den sökandes förmåga och skicklighet)

- Högskolebetyg

PRECISERING AV URVALSGRUND

Rangordning av de sökande kommer att baseras på den relativa kvalificeringsnivån avseende:

- Akademiskt resultat vid tidigare högskolestudier
- Relevans hos examen (och de kurser som ingår) för vetenskapligt baserade studier på magisternivå i hållbar produkt- och tjänsteinnovation
- Relevant yrkeslivserfarenhet
- Visat intresse inom ”Hållbar produkt- och tjänsteinnovation”

HÖGSTA MERITVÄRDE

Maximalt 8 poäng ges, baserat på följande kriterier:

1. Akademiskt resultat vid tidigare högskolestudier:

- 2 poäng: mycket bra resultat (dvs. ett betydande antal kurser med betyg väl över genomsnittet – t.ex. ’first class’ eller ’pass with distinction’)
- 1 poäng: bra resultat (dvs. ett betydande antal kurser med betyg över genomsnittet – t.ex. ’second class upper division’ eller ’pass with credit’)
- 0 poäng: svagt eller tillräckligt resultat (dvs. ett betydande antal kurser med betyg på genomsnittet eller under – t.ex. ’second class lower division’ eller ’pass’)

2. Relevans hos examen:

- 2 poäng: ingenjörsexamen med ett betydande antal kurser inom miljö, hållbarhet, hållbarhet, Innovation, geovetenskap och/eller sociokulturella studier eller examen inom industridesign eller industriell ekonomi med ett betydande antal kurser inom naturvetenskap, hållbarhet, teknik och/eller sociokulturella studier
- 1 poäng: annan ingenjörsexamen eller examen inom industridesign eller industriell ekonomi med ett antal kurser med anknytning till hållbarhet eller innovation
- 0 poäng: annan ingenjörsexamen eller examen inom industridesign eller industriell ekonomi med få eller inga kurser inom hållbarhet, innovation, miljö eller naturvetenskap

3. Yrkeslivserfarenhet:

- 2 poäng: motsvarande sammanlagt 3 eller fler års arbete eller volontärerfarenhet i områden som bedöms relevanta för masterprogrammet ”Hållbar produkt- och tjänsteinnovation” av programmets antagningskommitté
- 1 poäng: motsvarande sammanlagt 1-3 års arbete eller volontärerfarenhet i områden som bedöms relevanta för masterprogrammet ”Hållbar produkt- och tjänsteinnovation” av programmets antagningskommitté
- 0 poäng: motsvarande sammanlagt mindre än 1 års arbete eller volontärerfarenhet i områden bedöms relevanta för masterprogrammet ”Hållbar produkt- och tjänsteinnovation” av programmets antagningskommitté

4. Visat intresse för masterprogrammet ”Hållbar produkt- och tjänsteinnovation”:

- 2 poäng: Uttrycker ett tydligt intresse för programmet och beskriver tydligt hur den relevanta yrkeslivserfarenhet eller de personliga erfarenheterna är eller kan vara relevanta för systeminnovation från ett hållbarhetsperspektiv
- 1 poäng: Uttrycker intresse för programmet och beskriver hur den relevanta yrkeslivserfarenhet eller de personliga erfarenheterna är eller kan vara relevanta för systeminnovation från ett hållbarhetsperspektiv
- 0 poäng: Uttrycker inget intresse för programmet och beskriver inte hur den relevanta yrkeslivserfarenhet eller de personliga

erfarenheterna är eller kan vara relevanta för systeminnovation från ett hållbarhetsperspektiv

ARBETSMETOD

Ansökningar som accepterats för granskning baserad på de grundläggande förkunskapskraven för programmet kommer att rangordnas enligt ovan av programmets antagningskommitté, bestående av lärare för programmet.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:

Teknologie Masterexamen

Huvudområde: Maskinteknik

Inriktning: Hållbar produkt- och tjänsteinnovation

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science (120 credits)

Main field of study: Mechanical Engineering

Specialization: Sustainable Product-Service System Innovation

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 och förståelse inom området produkt- och tjänsteinnovation, inbegripet såväl brett kunnande inom området som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området samt fördjupad insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete
- visa fördjupad metodkunskap inom området produkt- och tjänsteinnovation

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten :

- tillämpa metodik för att på ett vetenskapligt sätt stödja en produktutvecklande organisation i omställningen till en hållbar utveckling
- använda nya metoder och verktyg, och tidigare ingenjörsspecialitet, för att – ofta i tvärfunktionella team – arbeta med hållbar produkt- och tjänsteinnovation i näringslivet
- stödja en förändring mot en mer tjänsteinriktad ekonomi

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa god insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället, och människors ansvar för hur den används, särskilt inom området för utveckling av produkter och tjänster
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

6. Innehåll

Masterprogrammet i hållbar produkt- och tjänsteinnovation är ett tvåårigt program (120 högskolepoäng).

Övergången till en produkt- och tjänsteorienterad syn på innovation medför en unik möjlighet att stödja och påskynda utvecklingen till ett hållbart samhälle. Dagens påverkan på ekologiska och sociala system från resursutvinning, produktion, distribution, användning och kvittblivning av produkter visar att nuvarande metoder för produkt- och tjänsteinnovation inte är tillräckliga. Positiva och negativa konsekvenser under en produkts hela livscykel bestäms till stor del genom de beslut som fattas redan under tidiga faser i innovationsprocessen. En ledstjärna för programmet är att studenterna arbetar empiriskt med ingenjörsuppgifter, enligt designtänkandemetoder (d.v.s. att utifrån behov realisera innovativa erbjudanden genom en praktisk och prototypdriven process). Studenterna samarbetar i (ofta tvärfunktionella) team för att definiera och analysera problem, hitta kreativa lösningar, och sedermera utveckla dessa till hållbara produkttjänstesystem. Allt fler företag efterfrågar kompetens för hållbar produkt- och tjänsteinnovation – där utvecklarna klarar av att integrera kunskaper och förmågor att matcha människors behov och önskemål med vad som är tekniskt realiserbart i ett livskraftigt affärserbjudande – för att stärka sin konkurrensförmåga på en global marknad. Det råder idag brist på sådan kompetens, något som programmet syftar till att reducera. Programmets huvudområde är maskinteknik med fokus kring BTH:s profilområden: hållbarhet, innovation och systemteknik (tillämpad IT). Stödande områden såsom naturvetenskap, strategiskt ledarskap, entreprenörskap och projektstyrning är också inkluderade till en viss grad.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

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

6.1.1. Obligatoriska kurser

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.

MI2504 | 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.

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.

MT2541 | 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 kunskapshantering och utvecklingsarbete i tvärfunktionella team.

MT2542 | 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.

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.

MT2531 | 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.

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.

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.

MT2540 | Masterarbete i hållbar produkt- och tjänsteinnovation | 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.

Examensarbetet syftar också till att tillämpa teorier och metoder för hållbar produkt- och tjänsteinnovation.

6.2. Lärande och utbildning

Programmet innefattar koncept, metoder, och verktyg inom delområdena produktplanering, produkt- och tjänsteutveckling/-design, kreativitetmetodik, modellerings- och simuleringsdriven design, prototyputveckling, produktrealisering, hållbar utveckling, entreprenörskap, samt affärsutveckling.

Framtidens produktinnovatörer måste ha kompetens och verktyg för att hantera 'otydligt definierade problem' (eng.: 'wicked problems'), det vill säga situationer med hög osäkerhet och tvetydighet om vad ett slutresultat kan innefatta. Utifrån dessa situationer behöver de kunna analysera behov och formulera problem som sedan löses och implementeras med kreativa metoder. Detta förhållningssätt kopplat med teoriinslag om hållbarhet, produkttjänstesystem (PSS) och innovation kommer att genomsyra programmets utförande.

Ett viktigt mål med programmet är att studenterna ska få god inblick i och kunskap om hur olika företag arbetar. Studenterna kommer redan tidigt under utbildningen att göra kursmoment i samarbete med företag. Under programmets gång kommer arbetet tillsammans med företagen att utökas alltmer för att utnyttas i ett masterarbete som genomförs i nära samverkan med ett företag.

Programmet är fokuserat kring BTH:s profilmråden: hållbarhet, innovation och systemteknik (hållbar IT).

Vissa kurser samläses med studenter från andra masterprogram och civilingenjörsutbildningar. Till exempel introduceras hållbar utveckling som samläses med programmet för Strategisk hållbar utveckling. Kurser i produkt- och tjänsteutveckling samläses delvis tillsammans med Maskinteknik och Industriell Ekonomi.

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.

Programmet ges på engelska

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : MT2536, Värdeinnovation, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : SL2508, Introduktion till strategisk hållbar utveckling, 7,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : MI2504, Teknik för ett hållbart samhälle, 7,5 högskolepoäng, kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : MT2541, Knowledge Enabled Engineering, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Termin 2

- Obligatorisk : MT2543, Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk : MT2542, Design Thinking, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Termin 3

- Obligatorisk : MT2544, Avancerad produkt- och tjänstesystemsinnovation, 15 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk : MT2531, Kreativitet för produkt- och tjänsteutveckling, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : MT2537, Produkt- och tjänstesystemforskning, 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Termin 4

- Obligatorisk : MT2540, Masterarbete i hållbar produkt- och tjänsteinnovation, 30 högskolepoäng, Maskinteknik, avancerad nivå, A2E

6.4. Valfria kurser

Termin 2 ska valfria kurser på universitetsnivå omfattande minst 15 hp läsas. Dessa kurser kan väljas fritt men måste vara inom ett relevant område för utbildningen.

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 i huvudsak till forskningsprofilen inom maskinteknik, samt strategisk hållbar utveckling. Som helhet anknyter detta starkt till BTH:s profilmråden: hållbarhet, innovation och systemteknik (tillämpad IT). Medverkande lärare är samtliga aktiva inom forskning inom programmets område och studenter kommer kontinuerligt att få möjlighet att delta i, och få insikt i forskningsområdet med närhet till programmet. Forskningen inom produkt-tjänsteinnovation, innovativ produktutveckling och teknisk analys utförs närmast i forskargruppen "Product Development Research Lab" och forskningen inom hållbar utveckling utförs i forskargruppen "Sustainability-Driven Innovation". Interaktion och samverkan finns mellan dessa forskargrupper, samt andra vid BTH och nationella/internationella partners.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom forskningen inom produkt-tjänsteutveckling, innovation och hållbarhet är grunden för programmet och att forskningen kontinuerligt bidrar till programmets utveckling, relevans och näringslivskoppling.

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 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 likabehandlingsplan för studenter 2014 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

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 utbildningsnämnden 2013-10-24 och är senast reviderad av vicerektor och dekanerna gemensamt 2016-xx-xx.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2014.

Programkod: MTAMT

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningen krävs: en kandidatexamen eller en högskoleingenjörsexamen inom maskinteknik, företrädesvis med inriktning mot strukturmekanik. Examen skall innehålla matematik omfattande matrisalgebra, multivariabelanalys och transformteori, grundläggande mekanik och programmering. Engelska B.

3. Urval

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

Metod 12: särskilt urval för mastersprogram inom teknikområdet.

Urvalssteg:

Akademisk examen - 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 programmets inriktning. Bedömningen görs i tre kategorier: minimal relevans givet förkunskapskraven = meritvärde 0, medelhög relevans = meritvärde 0,5, hög relevans = meritvärde 1.

GPA (general point average) - Sedan normeras den sökandes GPA till ett värde mellan 0 och 1, där 0 är minimala betygsnivåer på alla kurser och 1 är maximala betygsnivåer på alla kurser.

TOEFL - 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 tre värden läggs till ett samlat meritvärde som kan variera mellan 0-3.

Behöriga sökande med lika meriter:

Om två eller flera sökande till ett sökalternativ på grund- och avancerad nivå har samma meritvärde tillämpas lottning.

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:

Teknologie masterexamen.

Huvudområde: maskinteknik.

Inriktning: strukturmekanik.

Motsvarande benämning på engelska är

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 enligt kap14 skall för utbildningen även gälla följande lokala mål:

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten kunna:

- 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 kunna:

- 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,
- specificera, utföra och tolka mätningar och analys av vibrationer hos maskiner och andra mekaniska strukturer,
- specificera, utföra och tolka experimentell modalanalys på mekaniska strukturer,
- 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,
- utföra optimering av mekaniska system baserat på resultat från numeriska modeller, simuleringar och mätningar för att möta marknadsbehov och dra nytta av teknologiska framsteg,
- koordinera aktiviteter och rapportera erhållna resultat på ett förståeligt sätt under iakttagande av generella regler och praxis för vetenskapligt skrivande

5.3. Värderingsförmåga och förhållningsätt

Efter genomförd utbildning ska studenten kunna:

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

6. Innehåll

Masterprogrammet är utformat som en specialiserad påbyggnad till genomförda studier motsvarande kandidatnivå inom huvudområdet maskinteknik.

För att säkerhetsställa 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

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.

Obligatoriska kurser

SL2508, Introduktion till Strategiskt hållbar utveckling, 7,5 hp, Miljöteknik, avancerad nivå, A1N

Grundläggande tankar och strategier för ett socialt, ekonomiskt och ekologiskt hållbart samhälle.

MT1438, CAD, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G2F Grundläggande kunskap och färdighet i användning av CAD system för generering av 3D-produktmodeller, underlag till detaljerade beräkningar, samt ritningar till tillverkningsunderlag.

MA1437, Differentialekvationer med Liegruppanalys, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1F

Matematisk modellering med differentialekvationer med fokus på analytisk lösning av dessa.

ET1468, Signalbehandling 1, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1F

Grundläggande teori för digital signalbehandling, vilken tillämpas i senare kurser.

MT2529, Strukturanalys, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Grundtankarna med ett koordinerat arbetssätt samt grundläggande verktyg och färdigheter för strukturmekanisk analys.

MT2521, Forskningsmetodik med inriktning mot ingenjörsvetenskap, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Insikt och färdighet i planering, genomförande och rapportering av vetenskapligt arbete.

MT2526, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 1, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Semi-analytiska och numeriska metoder för omfattande ingenjörsmässiga beräkningar med fokus på system som kan beskrivas av ordinära differentialekvationer.

ET2545, Ljud- och vibrationsanalys, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Mätteknik och analysmetoder för analys av vibrationer med fokus på mekaniska system.

MT2527, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 2, 15 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Semi-analytiska och numeriska metoder för omfattande ingenjörsmässiga beräkningar med fokus på multi-dimensionella, transienta, olinjära och kopplade system vilka kan beskrivas av partiella differentialekvationer.

ET2544, Experimentell modalanalys, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Experimentell karakterisering av mekaniska strukturer med modala parametrar, samt anpassning av strukturdynamiska modeller till mätdata.

MT2525, Masterarbete i Maskinteknik med inriktning mot Strukturmekanik, 30 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A2E

Definition, planering, genomförande, samt muntlig och skriftlig dissemination av självständigt arbete relaterat till utbildningsprogrammets ämnesområde och inriktning.

Valbara kurser

En av nedanstående kurser väljs beroende på förväntad inriktning på efterföljande examensarbete.

MT2522, Brottmekanik, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Teori och tillämpningar på brottmekanik. Förståelse av teorin och dess tillämpningar utvecklas genom lösning av tillämpade problem.

MT2523, Fysikalisk akustik, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Inhämtande av grundläggande teori för fysisk akustik och utveckling av förståelse för vågfenomen. Tonvikt ligger på inhämtande av kunskap om härledning av vågekvationen för olika randvillkor och utveckling av färdighet i dess lösning med lämplig metod.

MT2528, Optimering, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Inhämtande av grundläggande kunskaper inom området optimering, samt genom tillämpning på främst mekaniska system utveckling av förmåga att beräkna förbättringspotential för produktenskaper.

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

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 analystyperna 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.

6.3. Upplägg av utbildningen

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.

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet och placering av kurser i tiden förändras.

7. Övergång mellan årskurser

Om man under ett läsår har klarat av färre högskolepoäng än 40 bör man kontakta den programansvarige och diskutera sin studiegång.

8. Kvalitetssäkring

Kursvärderingar genomförs efter avslutad kurs. Resultatet av kursutvärderingarna 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 sektionens 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 anknyter främst/i huvudsak till forskningsprofilen 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
- 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.

I 1. 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.

I 2. 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.

I 3. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s likabehandlingsplan för personal och studenter 2011–2013 skall BTH:

- Vara en studie- och arbetsmiljö där man tar tillvara de resurser som studenter och anställda med olika bakgrund, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Säkerställa att det råder lika villkor vad det gäller anställdas arbetsförhållanden, löner, delaktighet, karriärmöjligheter och möjligheter att förena yrkeskarriär med ansvar för hem och familj.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

I 4. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Del av gällande nationell examensordning för masterexamen, enligt regeringsbeslut 2006-06-21 och lokal examensordning för BTH återges nedan.

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.

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, samhällseliga 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 Software Engineering (120 högskolepoäng)

Master of Science Programme in Software Engineering (120 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Grundutbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2006-11-02.

Utbildningsplanen är fastställd av utbildningsnämnden 2013-11-27 och är senast reviderat av vicerektor och dekaner gemensamt 2016-xx-xx.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2014.

Programkod: PAAPT

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningen krävs: kandidatexamen (180 högskolepoäng) inom datavetenskap eller programvaruteknik, varav minst 90 högskolepoäng i huvudområdet programvaruteknik. Kandidatexamen ska omfatta minst 15 högskolepoäng i matematik. Engelska B.

3. Urval

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

METOD 4 Masterprogram inom teknikområdet

ALLMÄNT

Denna metod avser att bedöma sökandes lämplighet till masterprogrammen ibland annat Electrical Engineering, Computer Science och Software Engineering.

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 programmets inriktning. Bedömningen görs i tre kategorier: minimal relevans givet förkunskapskraven = 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 lottnings.

4. 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

5. Mål

Efter fullgjorda studier ska studenten:

5.1. Kunskap och förståelse

- 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.

5.2. Färdighet och förmåga

- visa de färdigheter som behövs för att 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.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

- 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 samhällseliga aspekter kopplat till området.

6. 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 för närvarande 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 den senaste praktiken och de senaste rönen. Detta stärks ännu mer av det faktum att högskolan har aktiv forskning inom alla av de obligatoriska kursernas ämnen.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Här listas samtliga kurser som ingår i utbildningsprogrammet enligt följande

Obligatoriska kurser

PA1410 Programvaruarkitektur och kvalitet 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, grundnivå, G2F

Programvaruarkitektur är ett väsentligt tekniskt koncept i den moderna programvaruindustrin. Det beskriver elementen och beståndsdelarna av ett programvarusystem och relationen mellan dem är en nyckelregulator för systemkvalitet och således för företagslönsamhet och -tillväxt. Studenten förvärvar detaljerad kunskap om programvaruarkitekturer och programvarukvalitet samt hur det senare påverkar den förra. Studenten skapar även en förståelse för hur programvaruarkitekturer designas och bedöms baserat på moderna metoder och idéer så som designmodeller, objektorienterade strukturer och komponentbaserad programvaruteknik.

PA1412 Praktisk kravhantering 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, grundnivå, G2F

Denna kurs presenterar aspekterna ”rätt funktionalitet”, ”on budget” och ”rätt kvalitet” när det gäller storskalig programvaruutveckling. Studenterna som tar denna kurs kommer tillägna sig grundläggande förståelse för utmaningarna och rådande praxis som involveras i kravhantering. Kravhanteringsfrågor är grundläggande behov för dokumentering och utvärdering. Kravhantering representerar den ”verkliga världens” användares behov, kunder och andra aktieägare som påverkas av systemet. Att arbeta med kravhantering inkluderar en analys av systemens genomförbarhet, framkallande och analys av aktieägarnas behov, uppsättningen av en exakt beskrivning av vad ett system ska och inte ska göra med restriktioner rörande dess genomförande och implementation och valideringen av denna beskrivning eller specifikation från aktieägarna.

PA2537 *Forskningsmetodik i programvaruteknik och datavetenskap 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N*

En nyckelfråga i forskningen inom programvaruteknik och datavetenskap är 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 en introduktion till samhällliga och etiska aspekter av sådan forskning och får första erfarenheter av att planera, genomföra och rapportera ett forskningsprojekt.

PA2516 Verifiering och validering 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Alla programvaror oavsett graden av betydelse behöver verifieras och valideras för att försäkra en given nivå av kvalitet. Syftet med denna kurs är att deltagarna ska tillgodogöra sig en översikt över verifiering och validering av programvarusystem. Dessutom kommer flera tekniker (som används i industrin eller akademiskt) att praktiseras och ytterligare experimenteras.

BILAGA 6

PA2515 Praktisk projektstyrning inom programvarutillverkning 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Denna kurs presenterar "on time" och "on budget" aspekterna av storskalig programvaruutveckling med hög kvalitet. Studenterna som tar denna kurs kommer att tillägna sig en djup förståelse för utmaningarna och rådande praxis som involveras i projektstyrning inom programvaruteknik. Projektstyrning av programvarutillverkning arbetar med kunskapen om planering, organisering och övervakning av alla faser av programvarors livscykel. Styrning är kritiskt för att försäkra att utvecklingsprojekten av programvara är vad organisationen söker, arbete i olika organisatoriska enheter koordineras, programvaruversioner och konfigurationer upprätthålls, resurser är tillgängliga när det behövs, projektarbete delas upp på lämpligaste sätt, kommunikation underlättas, och arbetets gång noggrant kartläggs.

PA2513 Avancerad projektstyrning inom programvarutillverkning 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

De flesta programvaror i dag utvecklas i team. Det är därför viktigt att programvaruutvecklare har detaljerade kunskaper och färdigheter för att klara av att arbeta effektivt i projektgrupper. Syftet med denna kurs är att deltagarna tillgodogör sig en stark teoretisk grund inom fältet avancerad projektstyrning, vetenskapliga och organisatoriska beteendestudier i relation till projektstyrning av programvaror. Denna kurs förutsätter att deltagarna redan har praktisk kunskap av att arbeta i projekt.

PA2534 Masterarbete i programvaruteknik, 30 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A2E

Syftet med kursen är att studenten ska träna sin förmåga att definiera, planera, genomföra och redovisa ett självständigt vetenskapligt forskningsarbete. Studenten förväntas tillämpa de under utbildningen förvärvade kunskaperna för att självständigt fördjupa sig inom ett eller flera specifika delområden inom huvudområdet programvaruteknik. Målet för studenten är att muntligen och skriftligen redovisa resultatet av forskningsarbetet samt att kritiskt granska och opponera på ett annat examensarbete. Redovisningen ska uppfylla de krav och kriterier som gäller för vetenskaplig text.

Valbara kurser (varav 45 hp ska väljas)

PA1407 Mätning av programvara 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, grundnivå, G2F

En sida av kontrollen på kvaliteten av programvaruprodukten och programvaruutvecklingsprocessen är att kontrollera den producerade programvaran. Studenter får genom kursen en fördjupad förståelse för utmaningar och rådande praxis rörande mätningar av programvara. Kursen syftar till att skapa kunskap om hur mätning av programvara kan användas för att kontrollera, leda och förutsäga processen av programvaruutveckling, en stomme för mätning av programvara, en förståelse för värdet av en vetenskaplig vinkel på mätning av programvara och en medvetenhet om problem

relaterade till applicering av mätningar av programvara samt erfarenhet av att göra mätningar och modeller

PA2517 Kvalitetsstyrning 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, AIN
Kvalitetsstyrning av programvara övervakar programvaruutvecklingsprocessen i syfte att försäkra att en programvaruprocess med hög kvalitet utvecklar programvaruprodukter med hög kvalitet. Studenter som tar denna kurs tillförskaffar sig en fördjupad förståelse av de utmaningar och rådande praxis rörande kvalitetsstyrning av programvara. Kursen syftar till att skapa kunskap om viktiga kvalitetssäkrande aktiviteter, kunskap om tidigare granskningar och inspektioner av programvara samt kunskap om programvaruprocessen förbättringsmetoder och -tekniker

PA2520 Produktlinjer och modellering 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, AIF

Produktlinjer och modellering handlar om att förstå idén om domänutveckling. Detta är exemplifierat med de grundläggande begreppen bakom två tillvägagångssätt: produktlinje för programvara (software product line, SPL) och domänspecifik modellering (domain specific modeling, DSM). SPL- delen av kursen inkluderar en introduktion till processen med design och användning av domänspecifik arkitektur, men inbegriper också tillhörande organisations- och affärsaspekter. DSM-delen av kursen handlar om att skapa en domänspecifik miljö med dess språkbruk, terminologi och ramverk, samt själva processen av att skapa mjukvara för domänen.

PA2518 Global programvaruteknik 7,5 högskolepoäng- Programvaruteknik, avancerad nivå, AIN

Programvaruutveckling förändras med den globaliserade ekonomin. Outsourcing och offshoring av utveckling blir mer och mer vanligt. Studenter som tar denna kurs tillförskaffar sig en fördjupad förståelse för anledningen till utmaningarna som uppstår och möjliga lösningar när utveckling av programvara korsar flera lägen.

PA2521 Storskalig kravhantering 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, AIF

Denna kurs diskuterar de problem som uppkommer när storskalig kravhantering leds i en snabb takt, kostnads känslig industri verklighet. Studenter som tar denna kurs kommer få fördjupad förståelse för utmaningar relaterade till storskalig kravhantering. Denna kurs syftar till att ge kunskap om problem relaterade till storskalig kravhantering och marknadsstyrd kravhantering. Frågeställningar som kontinuerlig kravhantering, styrning av kravhantering och förbättring av kravhanteringsprocessen diskuteras och relateras till rådande företagspraxis.

DV2546 Programvarusäkerhet 7,5 högskolepoäng - Datavetenskap, avancerad nivå, AIN
 Dator teknik har revolutionerat sättet vi samlar, förvarar och bearbetar information. Vårt samhälle blir mer och mer beroende av dator teknik för att förse och upprätthålla servicen gentemot medborgarna. Problem med tekniken resulterar i sämre service vilket kan resultera i allvarliga konsekvenser t.ex. i medicinska system och kärnkraftssystem. En hörnsten i att ge tillförlitlig service är processen att tillverka och upprätthålla programvara som verkar på ett acceptabelt sätt även när den innehåller buggar som används av attacker som avsiktligt saboterar programvaran. Eftersom programvaruutveckling i dag är en snabbt framåtgående kostnads känslig industri resulterar det ofta i att programvaruprodukter som inte är tillräckligt testade släpps för tidigt på marknaden. Denna kurs tillåter studenterna att praktiskt analysera och experimentera med olika säkerhetsproblem i programvaror i en säker och kontrollerad miljö. Under denna kurs kommer studenterna förvärva kunskap (både teoretisk och praktisk) i olika sorters säkerhetsproblem med programvaror och tekniker som kan användas för att skydda programvaror för sådana hot. Studenterna kommer också lära sig förstå ”modus operandi” med motparter, vilken kan användas för att öka programvaror pålitlighet. Kursen fokuserar på praktiska uppgifter där studenterna tränas i att analysera och hitta misslyckande i programvaror i verkligt verkande programvarusystem. Under dessa praktiska tillämpningar implementerar studenterna olika teorier för att skydda programvarusystem, vilket resulterar i nödvändig förståelse för dessa teorier.

DV2545 Fördjupningskurs i datavetenskap och kommunikation 7,5 högskolepoäng - Datavetenskap, avancerad nivå, AIF

Denna kurs ger studenterna möjligheter till att fördjupa sina kunskaper och sin förståelse inom ett specifikt område inom datavetenskap eller programvaruteknik. Den utgör en direkt förberedelse för ett kommande magisterarbete. Kursen läggs upp i form av föreläsningar, seminarier och ett slutseminarium. Till seminarierna skriver studenterna korta papers, som presenteras och diskuteras utförligt. Aktiv feedback från lärare är ett centralt inslag.

DV1457 Programmering i Unix-miljö 7,5 högskolepoäng – Datavetenskap grundnivå G2F

Kursen består av två huvuddelar: användandet av avancerade operativsystem och utvecklandet av program på olika operativsystems nivåer. Speciellt behandlas kommandon och script-språk, programutveckling i C/C++ samt programutveckling i assembler. Kursen avser att ge en fördjupad förståelse av Unix-baserade system samt fördjupade kunskaper i operativsystemnära programmering.

DV2544 Multiprocessorsystem 7,5 högskolepoäng – Datavetenskap och Programvaruteknik, avancerad nivå, AIN

Parallellism har under många år varit ett sätt att uppnå hög prestanda i datorsystem. Att skriva parallella program är svårt och tidskrävande, och har därför tidigare oftast bara använts i storskaliga serversystem. Bilden har dock ändrats med introduktionen av sk multicoreprocessorer. Idag

är i princip varje dator försedd med en liten multiprocessor. För att kunna utnyttja denna till fullo, behöver man skriva parallella program. Mao, multiprocessorsystem och parallell programmering är fundamentala grundstenar för dagens och framtidens datorer. För att kunna utveckla bra parallella program för framtidens datorer är det väsentligt att studenten utvecklar en god förståelse för olika konstruktionsprinciper för multiprocessorsystem, samt en god förståelse för olika metoder och tekniker för att utveckla parallella program.

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

6.2. Lärande och utbildning

Programvaruteknik är ett brett ämne som sträcker sig mellan management och teknik. Programmet avser spegla denna bredd genom kurser både riktade mot projekt och kravhantering men även teknik. Undervisningen sker ofta problembaserat med stort eget ansvar av studenterna, ofta med inslag av grupparbete.

Första året är 45 av 60 hp obligatoriska kurser. Detta ger grunden inom ämnet och ovanpå denna grund har studenterna möjlighet att välja valbara kurser efter eget intresse.

Studenten ansvarar för att mängden kurser, såväl obligatoriska som valbara, på grundnivå inte överstiger 30 högskolepoäng. Studenterna informeras kontinuerligt om detta, men det är den enskilde studentens ansvar att inte genom val överstiga denna gräns.

Programmet ges på engelska.

6.3. Upplägg av utbildningen

Programmet är tvåårigt och är uppdelat i obligatoriska kurser och valbara kurser.

Utbildningen är planerad till 2 år som är uppdelade i 4 terminer och varje termin innehåller 2 läsperioder. Läsperioderna räknas 1-4 under läsåret. Kursordning och valbarhet inom programmet visas nedan.

Termin 1 (30)

Läsperiod 1 (15)

- Obligatorisk kurs: PA2513 Avancerad projektstyrning inom programvarutillverkning 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk kurs: PA1410 Programvaruarkitektur och kvalitet 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, grundnivå, G2F

Läsperiod 2 (15)

- Obligatorisk kurs: PA1412 Praktisk kravhantering 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk kurs: PA2515 Praktisk projektstyrning inom programvarutillverkning 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Termin 2 (30)

Läsperiod 3 (15)

- Obligatorisk kurs: PA2537 Forskningsmetodik i programvaruteknik och datavetenskap 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk kurs: PA2516 Verifiering och validering 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Läsperiod 4 (15)

- Valbar kurs: PA1407 Mätning av programvara 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Valbar kurs: DV2544 Multiprocessorsystem 7,5 högskolepoäng – Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar kurs: DV2545, Fördjupningskurs i Datavetenskap och kommunikation 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, avancerad nivå, A1F

Termin 3 (30)

Läsperiod 1 (15)

- Valbar kurs: PA2518 Global programvaruteknik 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar kurs: DV1457 Programmering i Unix-miljö 7,5 högskolepoäng – Datavetenskap grundnivå G2F
- Valbar kurs: PA2517 Kvalitetsstyrning 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Läsperiod 2 (15)

- Valbar kurs: DV2546 Programvarusäkerhet 7,5 högskolepoäng - Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar kurs: PA2521 Storskalig kravhantering 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar kurs: PA2520, Produktlinjer och modellering – Programvaruteknik, 7,5 högskolepoäng

Termin 4 (30)

Läsperiod 3 och 4 (30)

- Obligatorisk kurs: PA2534 Masterarbete i programvaruteknik, 30 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A2E

7. 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.

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 sker årligen inom programrådet.

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.

Till programmet finns ett programråd kopplat. I programrådet ingår programansvarig, lärarrepresentanter, forskningsföreträdare, industrirepresentanter, studenter, och alumner för att ge återkoppling kring programmet och dess framtida inriktning. Programrådet träffas årligen.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund då kurser inom programmet knyter an till relevanta forskningsområden. Även utpekade kurser inom programmet så som Forskningsmetodik, Fördjupningskurs och Examensarbete bygger både för

BILAGA 6

senaste forskningsresultat och vedertagen forskningsmetodisk ansats.

Kursernas innehåll och utformning kommer från personal med forskningsanknytning, i fallet för detta program så kommer personalen i stor utsträckning från SERL gruppen (Software Engineering Research Lab). Det samma gäller för handledning av masterarbeten, även där kommer både förslag på ämnen och handledningen från SERL gruppen.

I 1. 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 examensarbetet. I programrådet återfinns representanter från näringslivet, där även alumner vanligtvis har näringslivserfarenhet.

Det är vanligt förekommande att magisterarbeten 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.

I 2. Internationalisering

Utbildningsprogrammet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringpolicy.

Studenter på programmet uppmuntras att studera en termin utomlands. Utomlandsstudierna 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 sektionen för att behålla en bra mix av internationella studenter.

I 3. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s likabehandlingsplan för studenter 2014 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.

I 4. 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, samhällsliga 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.

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. Masterexamina utfärdas endast enligt de utbildningsplaner och examensbeskrivningar som BTH har fastställt.

Utbildningsplan för Masterprogram i stadsplanering (120 högskolepoäng)

Master programme in Urban Planning (120 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av utbildningsnämnden för Blekinge Tekniska Högskola 2013-05-16.

Ansvarig sektion för programmet är Sektionen för Planering och mediedesign.

Utbildningsplanen är fastställd av dekanus på delegation från utbildningsnämnden 2013-12-17 och är senast reviderad av vicerektor och dekanerna gemensamt 2016-xx-xx.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2014.

Programkod: FMASP

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs kandidatexamen 180hp i fysisk planering, arkitektur, landskapsarkitektur eller motsvarande. Alternativt kandidatexamen 180 hp i planering eller motsvarande och därutöver 30 hp i rumslig gestaltning.

3. Urval

Vid fler behöriga sökande än antal tillgängliga platser görs ett urval. Urvalsmetod 1 enligt BTHs antagningsordning tillämpas. Denna går till på följande sätt.

ALLMÄNT

Denna metod är enkel och har en hög grad av legitimitet och rättsäkerhet. Den fungerar bra då de sökande förväntas ha en likartad utbildningsbakgrund.

URVALSGRUND

Tidigare utbildning

PRECISERING AV URVALSMETOD

Endast antal avklarade högskolepoäng som sökande dokumenterat i samband med sin anmälan beaktas. Utländska poäng omräknas enligt riktlinjer från Högskoleverket.

HÖGSTA MERITVÄRDE

Meritvärdet utgörs av antal avklarade högskolepoäng och beräknas i intervallet 30-285 högskolepoäng

ARBETSMETOD

Urvalet kan till stor del genomföras maskinellt. 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: Fysisk planering

Inriktning: Stadsplanering

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science (120 credits)

Main field of study: Spatial Planning

Specialization: Urban Planning

5. Mål

Efter fullgjorda studier på utbildningsprogrammet ska studenten kunna visa sådan fördjupad kunskap som krävs för fortsatt kvalificerad yrkes- eller forskningsverksamhet.

Utöver de nationella målen enligt kap 14 skall för utbildningen även gälla följande lokala mål:

5.1. Kunskap och förståelse

Studenten ska efter avslutad utbildning:

- visa brett kunnande och förståelse om det mångvetenskapliga fält 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.

5.2. Färdighet och förmåga

Studenten ska efter avslutad utbildning:

- 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 omspänna 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 planeringen med de grupper och aktörer som berörs av eller är involverade i den fysiska planeringen.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Studenten ska efter avslutad utbildning:

- 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.

6. Innehåll

Masterprogrammet i stadsplanering 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 stadplanering och stads gestaltning. Programmet avser att fördjupa kunskaperna och kritiskt granska förutsättningarna för hållbar samhälls- och stadsutveckling. Vidare avser programmet att fördjupa kunskaper och förmåga att organisera och utforma bebyggelse och landskap, samt att förstå, tillämpa och kritiskt granska planeringens ramar för denna rumsliga organisering och utformning. Utbildningen bygger på problembaserade studier med syfte att förstå och kunna tillämpa stadsplanering och stadsutformning för att kunna genomföra komplexa projekt. Utbildningens kurser varvar teoretiska utgångspunkter med praktiska tillämpningar med fokus på detaljerad planering och utformning av städer, landskap och byggd miljö där utgångspunkten ligger i den lokala skalan, ung, kvarters-, stadsdels- samt stadsnivå, men där relationerna med andra nivåer och skalor undersöks, synliggörs och operationaliseras.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

FM2588 Introduktion till stadsplanering, 15 hp, Fysisk planering, avancerad nivå, A1N

Kursen ger en introduktion till programmet och syftar till att göra de studerande förtrogna med programmets upplägg och inriktning. Vidare syftar kursen till att introducera och problematisera viktiga teorier och begrepp som återkommande används i programmets kurser och projekt. Förutom teoretiska studier innehåller kursen undersökningar av rumsliga organiseringar och utformningar, i form av utarbetande av förslag, granskning av genomförda fall samt fältstudier.

FM2591 Studio I - Strukturer 15 hp, Fysisk planering, avancerad nivå, A1N

Kursens syfte är att fördjupa kunskaper om urbana strukturer, dess morfologi och historiska förändringsprocesser samt fördjupa färdigheter i att transformera och utveckla rumsliga relationer med denna utgångspunkt. Kursen introducerar metoder och analysverktyg för att studera städers och bebyggelsens framväxt med fokus på morfologiska förändringar och som tillämpas i projektuppgiften. Vidare ingår fördjupning av den studerandes kunskaper om kvalitativa metoder tillämpbara i fysisk planering. Häri ingår olika metoder för att undersöka, analysera och kritiskt granska olika typer av dokument samt olika metoder för att analysera byggd miljö och landskap, både historiska och samtida.

FM2582 Ledning och organisation, 15 hp, Fysisk planering avancerad nivå A1F

Kursens syfte är att introducera modeller för processledning som arbetsform och teoretiska perspektiv på organisering samt att utveckla fördjupade kunskaper om praktisk tillämpning av projektledning. Kursen behandlar också gruppdynamiska aspekter såsom ledarskap, grupperns utveckling samt konflikthantering. De studerande tillämpar sedan några av dessa metoder i projektform.

FM2592 Studio II - Situationer, 15 hp, Fysisk planering, avancerad nivå, A1F

Kursens syfte är att introducera ett etnografiskt förhållningssätt till urbana studier och stadsplanering med utgångspunkt i socio-materialitet och rumslig praktik. I kursen fördjupas studenternas kunskaper och färdigheter i att kartlägga och analysera särskilda situationer och platser som sedan operationaliseras i ett undersökande projektarbete över olika skalnivåer. Fördjupning i kvalitativa metoder tillämpbara i fysisk planering såsom metoder för att undersöka människors erfarenheter och upplevelser och för att observera aktiviteter i/med den fysiska miljön ingår som tillämpas i projektarbetet. Vidare problematiseras stadsplaneringens och stadsgestaltningens politiska och normativa dimensioner, särskilt i förhållande till dikotomier stad-landsbygd, tätt-glest och krympande-växande.

FM2587 Infrastruktur och hållbarhet, 7,5 hp, Fysisk planering, avancerad nivå, A1F

Kursens syfte är att fördjupa kunskaper om infrastrukturens roll i samhället och dess inverkan på byggd och obbyggd miljö, både vad gäller transporter och tekniska försörjningssystem. Kursen introducerar frågeställningar om och tillämpbara planeringsmetoder för dagens och framtidens infrastrukturella system samt problematiserar frågor om resursanvändning, miljöpåverkan, ekonomisk verksamhet, mobilitet, beteende, system och legala åtgärder. Särskilt fokus läggs på infrastrukturens koppling till hållbar samhälls- och stadutveckling.

FM2590 Urbanteori, 7,5 hp, Fysisk planering, avancerad nivå, A1F

Kursens syfte är att fördjupa kunskaperna om urbana teorier i vid bemärkelse. Kursen tar upp internationella forskningsinriktningar och perspektiv på urbanitet och urbana förändringsprocesser med särskilt fokus på det komplexa samspelet mellan stad, ekonomi, samhälle och kultur. Vidare problematiseras ämnen som t ex globalisering, avfolkning, segregation, minnen, stadspolitik och urbana visioner i nationell och internationell kontext genom fördjupning i uppsats på vetenskaplig grund.

FM2593 Studio III - Komplexiteter, 15 hp, Fysisk planering, avancerad nivå A1F

Kursens syfte är att fördjupa och problematisera kunskaper om de komplexa rumsliga sammanhang som byggd och obbyggd miljö är en del av och som stadsplaneraren verkar i och genom. I kursen fördjupas studenternas kunskap om rumsliga ekologier, dvs sammanflätade materiella, sociala, politiska, ekonomiska, tekniska och institutionella processer. Detta undersöks problembaserat i olika skalor där kopplingar görs till såväl aktuell planeringsproblematik som medborgarnas vardagliga mikro-praktiker. Metodik för visioner och scenarier introduceras och tillämpas i projektform. Vidare problematiseras etik och makt i såväl planering som den byggda miljön.

FM2594 Masterarbete i fysisk planering 30 hp, avancerad nivå, A2E

Den studerande skall i examensarbetet visa sin förmåga att tillämpa de kunskaper, färdigheter och förhållningssätt som förvärvats under studietiden genom att självständigt genomföra ett arbete på vetenskaplig grund. Examensarbetet skall behandla uppgifter som är relevanta inom stadsplanering och ha tydlig anknytning till ämnen och metoder i utbildningen.

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.

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

6.2. Lärande och utbildning

Undervisningen i programmet har fokus på såväl teoretiska insikter som praktiska färdigheter som på ett integrerat sätt stödjer studenten i en framtida yrkesroll som planerare eller forskare. Undervisningen bygger på arbete i s.k. *studios* med problembaserat lärande där olika teoretiska, metodologiska och praktiska frågeställningar bryts ned och undersöks i olika skalor. Studenterna ska utifrån vissa givna ramar självständigt formulera frågeställningarna och utarbeta projektförslag med hjälp av olika analytiska metoder och gestaltningsverktyg. Genom de teman som varje studio formulerar tränas studenter i dels kritisk granskning och projektiva undersökningar av planering, organisering och utformning av städer, landskap och byggd miljö och det liv som pågår däri. Frågeställningar som behandlas i studion är t ex av kontextuell och konceptuell art, människors aktiviteter och erfarenheter av platser, stads- och landskapsrum samt politiska, ekologiska, ekonomiska, sociala och estetiska komplexa rumsliga sammanhang.

Undervisningen bygger också på ett antal fördjupande ämneskurser. Där behandlas och fördjupas kunskaper om t ex infrastruktur, mobilitet och tekniska system utifrån ett hållbarhetsperspektiv, organiserings-, projekt- och processledningsfrågor samt

urbanteoretiska perspektiv. Undervisningen i vetenskapsteori, kvalitativa metoder, urbanhistoria, planeringsteori och sociala teorier integreras i såväl introduktionskurs som studioskurer.

Det avslutande mastersarbetet avser att sammanfoga de olika perspektiven och verktygen till ett självständigt arbete som står stadigt på en vetenskaplig och gestaltningsgrund.

Utbildningen bedrivs huvudsakligen på svenska men undervisning på engelska kan förekomma.

6.3. Upplägg av utbildningen

Programmet består av fyra terminer.

Kurserna läses i huvudsak i den ordning som de presenteras ovan under punkt 6.1.

7. Övergångsregler 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.

8. 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.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsnämnd och utbildningsprogrammets programråd. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund genom att seniora forskare 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.

I 1. 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.

I 2. Internationalisering

I enlighet med BTH:s internationaliseringpolicy 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

I 3. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s likabehandlingsplan för personal och studenter 2011–2013 verkar utbildningsprogrammet för att BTH ska:

vara en studie- och arbetsmiljö där man tar tillvara de resurser som studenter och anställda med olika bakgrund, livssituation och kompetens tillför högskolan.

vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.

säkerställa att det råder lika villkor vad det gäller anställdas arbetsförhållanden, löner, delaktighet, karriärmöjligheter och möjligheter att förena yrkeskarriär med ansvar för hem och familj.

Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

I 4. 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.

Teknologie/Filosofie masterexamen

Master of Science (120 credits)

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. Masterexamina utfärdas endast enligt de utbildningsplaner och examensbeskrivningar som BTH har fastställt.

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 för Blekinge Tekniska Högskola 2013-05-16.

Ansvarig sektion för programmet är Sektionen för Planering och mediedesign.

Utbildningsplanen är fastställd av dekanus på delegation från utbildningsnämnden 2013-12-17 och är senast reviderad av vicerektor och dekanerna gemensamt 2016-xx-xx.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2014.

Programkod: FMA SF.

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs kandidatexamen 180 hp där minst 30 hp planering ingår, alternativt kandidatexamen 180 hp och därutöver 30 hp planering eller motsvarande.

3. Urval

Vid fler behöriga sökande än antal tillgängliga platser görs ett urval. Urvalsmetod 1 enligt BTHs antagningsordning tillämpas. Denna går till på följande sätt.

ALLMÄNT

Denna metod är enkel och har en hög grad av legitimitet och rättssäkerhet. Den fungerar bra då de sökande förväntas ha en likartad utbildningsbakgrund.

URVALSGRUND

Tidigare utbildning

PRECISERING AV URVALSMETOD

Endast antal avklarade högskolepoäng som sökande dokumenterat i samband med sin anmälan beaktas. Utländska poäng omräknas enligt riktlinjer från Högskoleverket.

HÖGSTA MERITVÄRDE

Meritvärdet utgörs av antal avklarade högskolepoäng och beräknas i intervallet 30-285 högskolepoäng

ARBETSMETOD

Urvalet kan till stor del genomföras maskinellt. 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: 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

5. Mål

Efter fullgjorda studier på utbildningsprogrammet ska studenten kunna visa sådan fördjupad kunskap som krävs för fortsatt kvalificerad yrkes- eller forskningsverksamhet.

Utöver de nationella målen enligt kap 14 skall för utbildningen även gälla följande lokala mål:

5.1. Kunskap och förståelse

Studenten ska efter avslutad utbildning:

- visa brett kunnande och förståelse om det mångvetenskapliga fält 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 planerings arbetsfält.

5.2. Färdighet och förmåga

Studenten ska efter avslutad utbildning:

- 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 omspänna 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 planeringen med de grupper och aktörer som berörs av eller är involverade i den fysiska planeringen.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Studenten ska efter avslutad utbildning:

- 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.

6. Innehåll

Masterprogrammet i strategisk fysisk planering är en tvårig 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.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

FM2550 Introduktion till strategisk fysisk planering, 15 hp, Fysisk planering avancerad nivå, A1N

Kursen ger en introduktion till programmet och syftar till att göra de studerande förtrogna med programmets upplägg och inriktning. Vidare syftar kursen till att introducera och problematisera viktiga teorier och begrepp som återkommande används i programmets kurser och projekt. Förutom teoretiska studier innehåller kursen flera olika fallstudier av strategisk planering på olika nivåer och häri ingår även studiebesök till olika myndigheter och organisationer.

FM2551 Planeringsteori, 7,5 hp, Fysisk planering, avancerad nivå, A1N

Kursens syfte är att fördjupa den studerandes kunskaper om planeringsteori i vid bemärkelse. Kursen tar upp olika internationella forskningsinriktningar och perspektiv på planering, samt sätter dessa i relation till den fysiska planeringens utveckling i Sverige. Vidare problematiseras planeringens politiska och normativa dimensioner, liksom planeringsprocess och planeringens innehåll.

FM2552 Kvalitativa metoder, 7,5 hp, Fysisk planering, avancerad nivå, A1N

Kursens syfte är att fördjupa den studerandes kunskaper om kvalitativa metoder som är tillämpbara i fysisk planering. Häri ingår olika metoder för att undersöka, analysera och förstå olika typer av dokument, liksom metoder för att undersöka människors

åsikter och värderingar, såsom exempelvis intervjuer och fokusgrupper. De studerande tillämpar sedan några av dessa metoder i projektform där vikten av att kunna värdera lämpligheten i olika metoder för olika planeringssituationer lyfts fram.

FM2582 Ledning och organisation, 15 hp, Fysisk planering avancerad nivå A1F

Kursens syfte är att introducera modeller för processledning som arbetsform och teoretiska perspektiv på organisering samt att utveckla fördjupade kunskaper om praktisk tillämpning av projektledning. Kursen behandlar också gruppdynamiska aspekter såsom ledarskap, grupperns utveckling samt konflikthantering. De studerande tillämpar sedan några av dessa metoder i projektform.

FM2555 Framtidsbilder, 15 hp, avancerad nivå, A1F

Kursen introducerar metoder och analysverktyg för att studera aktuell planeringsproblematik som den kommer i uttryck i planer, program och visioner inom den strategiska fysiska planeringen. Kursen syftar till att analysera, förklara och förstå hur planeringens aktörer genom olika logiker formar planer och andra plandokument och ger dessa ett meningsbärande innehåll. Kursen behandlar även metodik för visioner och scenarier och de studerande tillämpar dessa i projektform i syfte att kritiskt granska deras möjligheter och begränsningar samt etiska konsekvenser.

FM2589 Regional planering med internationella perspektiv, 15 hp, Fysisk planering, avancerad nivå, A1F

Kursens syfte är att fördjupa kunskaperna om regional planering, både i Sverige och internationellt. Kursen har både ett teoretiskt perspektiv där forskning kring detta ämne presenteras och diskuteras, och ett problembaserat där studenterna arbetar med att undersöka olika frågor som rör regional planering. Vidare så syftar kursen till att vidga perspektiven och studera hur regional planering tillämpas på olika planeringsnivåer i andra länder, främst inom EU. I detta sammanhang studeras även hur policyutveckling inom internationell planering, här främst European Spatial Development Perspective och EU:s *Territorial Agenda*, påverkar utvecklingen av strategisk fysisk planering i olika länder och därmed även svensk planering. I kursen ingår även en studieresa till lämpligt område utanför Sverige.

FM2558 Projektarbete i strategisk fysisk planering, 15 hp, Fysisk planering avancerad nivå A1F

Kursens syfte är att de studerande skall visa sin förmåga att tillämpa de färdigheter som förvärvats under utbildningen i ett planeringsprojekt som är relevant inom strategisk fysisk planering. Projektet genomförs med fördel i samarbete med olika tilltänkta avnämare till utbildningen.

FM2559 Masterarbete i fysisk planering, 30 hp, avancerad nivå, A2E

Den studerande skall i examensarbetet visa sin förmåga att tillämpa de kunskaper som förvärvats under studietiden genom att självständigt genomföra ett arbete på vetenskaplig grund. Examensarbetet skall behandla uppgifter som är relevanta inom strategisk fysisk planering och ha tydlig anknytning till ämnen i utbildningen.

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.

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

6.2. 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, problemidentifiering 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.

Utbildningen bedrivs huvudsakligen på svenska men undervisning på engelska kan förekomma.

6.3. Upplägg av utbildningen

Programmet består av fyra terminer.

Kurserna läses i huvudsak i den ordning som de presenteras ovan under punkt 6.1.

7. Övergångsregler 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.

8. 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.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsnämnd och utbildningsprogrammets programråd. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund genom att seniora forskare 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.

11. 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.

I2. Internationalisering

I enlighet med BTH:s internationaliseringpolicy arbetar utbildningsprogrammet att göra det möjligt för studenterna att studera en period vid ett utländskt partneruniversitet. Tillgodoserandet 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).

I3. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s likabehandlingsplan för personal och studenter 2011–2013 verkar utbildningsprogrammet för att BTH ska:

vara en studie- och arbetsmiljö där man tar tillvara de resurser som studenter och anställda med olika bakgrund, livssituation och kompetens tillför högskolan.

vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.

säkerställa att det råder lika villkor vad det gäller anställdas arbetsförhållanden, löner, delaktighet, karriärmöjligheter och möjligheter att förena yrkeskarriär med ansvar för hem och familj.

Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

I4. 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.

Teknologie/Filosofie masterexamen

Master of Science (120 credits)

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. Masterexamina utfärdas endast enligt de utbildningsplaner och examensbeskrivningar som BTH har fastställt.

Utbildningsplan för Sjuksköterskeprogram (180 högskolepoäng)

Degree of Bachelor of Science in Nursing (180 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 1999-01-15.

Utbildningsplanen är fastställd av utbildningsnämnden 2013-01-31 och är senast reviderad av vicerector och dekanerna gemensamt 2015-06-16.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2013.

Programkod: OMGSS

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningen krävs:

Områdesbehörighet 16: Matematik B, Naturkunskap B och Samhällskunskap A. Som alt. Till Naturkunskap B kan kombinationen Fysik, Kemi och Biologi kurs A användas.

Områdesbehörighet A14: Matematik 2a alt. 2b alt.2c. Naturkunskap 2.
Samhällskunskap 1b alt. 1a1+1a2.

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.

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 yrkesexamen på grundnivå med benämningen Sjuksköterskeexamen

Motsvarande benämning på engelska är:
Degree of Bachelor of Science in Nursing

Utbildningen leder också fram till
Filosofie kandidatexamen
Huvudområde: Omvårdnad

Motsvarande benämning på engelska är
Degree of Bachelor of Science.
Main field of study: Nursing Science

5. Mål

Efter fullgjorda studier på utbildningsprogrammet ska studenten uppfylla nedanstående mål, vilka utgör en konkretisering av de nationella examensmålen som återfinns i avsnitt 14.

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten utöver de nationella målen:

- visa kunskap och förståelse för ett problembaserat lärandeperspektiv
- visa kunskap och förståelse för vetenskapliga metoder för att kunna följa och delta i forskning och förbättringsarbete för en god och säker vård
- visa kunskap att integrera andra kunskapsdiscipliner för att erhålla en djupare förståelse för omvårdnadsämnet

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten utöver de nationella målen:

- visa färdighet och förmåga att tillämpa och implementera informations- och kommunikationsteknologi som stöd för studier och kommande arbetsliv samt visa förmåga att tillämpa hållbar utveckling
- visa färdighet och förmåga att leda, kommunicera och samverka i teamet för att utforma omvårdnadsarbetet utifrån evidensbaserad kunskap,
- visa förmåga att leda och organisera ett team samt lära sig effektiva strategier och tillvägagångssätt för konfliktlösning

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten utöver de nationella målen:

- visa förmåga att arbeta utifrån ett personcentrerat, vetenskapligt, evidensbaserat och etiskt förhållningssätt för patienten och närstående
- visa förmåga att identifiera och visa respekt för olika kulturella och transkulturella förhållanden och dess betydelse för mötet med människan i omvårdnaden

6. Innehåll

Sjuksköterskeprogrammet vid BTH är ett treårigt program som syftar till att studenten skall tillägna sig kunskaper och färdigheter inom sjuksköterskans huvudsakliga

kärnkompetenser; Personcentrerad vård, Samverkan i team, Evidensbaserad vård, Förbättringskunskap för kvalitetsutveckling, Säker vård och Informatik. Utbildningen vid BTH har en profil omfattande teknik, innovation och hållbar utveckling och ha en stark internationell prägning där möjlighet bl.a. ges till studentutbyte inom och utom Europa. Sjuksköterskeutbildningen vid BTH ger den vetenskapliga kunskap som den allmänna hälso- och sjukvården baseras på. Utbildningen ger också kunskaper om den friska och sjuka människans anatomi, fysiologiska funktioner, utveckling och beteenden. Utbildningen visar på sambandet mellan människans hälsotillstånd och den fysiska, psykiska, sociala och kulturella miljön. Utbildningen ger även kunskaper om professionens värderingar och etik samt de allmänna principerna för vård och omsorg. Under utbildningen tränas studenten i att integrera och implementera nya forskningsresultat samt lära sig reflektera över sitt eget arbetssätt i förhållande till forskning och utveckling.

Personcentrerad vård kännetecknas av att patienten blir sedd, förstådd och bemött utifrån individuella behov, värderingar och förväntningar. Sjuksköterskan och dess team skall kunna möta patienten och närstående med evidensbaserad kunskap, empati och med ett etiskt förhållningssätt. Teamarbetet främjar kontinuitet, stärker kompetenser och säkerheten för patienten i vården. I sjuksköterskans profession ingår att vara ledare, att kunna handleda och undervisa både teamet, patienten och närstående, att arbeta förebyggande och som hälsopedagog. Sjuksköterskan deltar kontinuerligt i förbättringsarbete för att utveckla kvalitet, kunskaper och säkerhet för patienten och teamet. Kommunikation, informationsteknik och hälsoteknik inom vården är i ständig utveckling, ett arbete som sjuksköterskan måste engagera sig i.

Utbildningen omfattar 180 högskolepoäng (hp), vilket motsvarar tre års heltidsstudier och det huvudsakliga området inom sjuksköterskeprogrammet är omvårdnad. Utbildningen leder fram till såväl en yrkesexamen som sjuksköterska och en kandidatexamen i omvårdnad. I utbildningen ingår också medicinsk vetenskap och folkhälsovetenskap. Utbildningen består av både teoretisk och verksamhetsförlagd utbildning (VFU). Den verksamhetsförlagda utbildningen genomförs inom olika hälso- och sjukvårdsverksamheter i Blekinges kommuner och i Landstinget Blekinge. Undervisningen följer den problembaserade lärandemodellen (PBL). Utbildningen integrerar forskning inom omvårdnad, medicinsk vetenskap och folkhälsovetenskap. Utbildningen utgör även grund för fortsatta studier inom sjuksköterskeyrket samt för studier på avancerad och forskarnivå.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Obligatoriska kurser i programmet

Studieår 1.

OM1431 Profession och omvårdnad 9 hp, Omvårdnad, grundnivå, G1N

Kursen är en introduktion till sjuksköterskans yrkesroll och vetenskapligt förhållningssätt. Kursen introducerar dig som student till att studera på högskola och ett problembaserat lärande.

OM1432 Sjuksköterskeprofessionen och samhället 7,5 hp, Omvårdnad, grundnivå, G1F

Kursen innehåller grundläggande kunskaper om sjuksköterskans profession i samhället som hälsopedagog. Kursen ska förbereda dig för att möta och kommunicera med människor i olika sammanhang och med olika sociala och kulturella förutsättningar.

OM1430 VFU, Möte med människor 6 hp, Omvårdnad, grundnivå, G1F

Kursen är huvudsakligen verksamhetsförlagd inom olika vårdverksamheter för att tillägna sig grundläggande kunskaper och fokusera på mötet med patienten, närstående och teammedlemmar. Kursen ger grundläggande kunskaper om att observera och kommunicera med människor utifrån sjuksköterskans profession.

KM11409 Medicin I 7,5 hp, Medicin, grundnivå, GXX

Kursen innehåller grundläggande kunskaper om den friska människans normala uppbyggnad, anatomi och fysiologi.

OM1441 Grundläggande omvårdnad 7,5 hp, Omvårdnad, grundnivå, G1F

Kursen innehåller kunskaper om människans grundläggande omvårdnadsbehov, såväl fysiska, psykiska, sociala, kulturella och andliga. Kursen innehåller även grundläggande kunskaper om omvårdnadsprocessens betydelse för sjuksköterskans funktion i mötet med patienten och dess närstående. Under kursen kommer du även att träna olika omvårdnadsmetoder som är kopplade till de grundläggande omvårdnadsbehoven.

OM1448 VFU, Människan och omvårdnaden 7,5 hp, Omvårdnad, grundnivå, G1F

Kursen är verksamhetsförlagd och du skall träna dig i att tillämpa dina kunskaper i omvårdnadsprocessen för att omsätta dessa i mötet med den vårdbehövande människan. Du skall också träna dig i att utföra olika omvårdnadsmetoder kopplade till de grundläggande omvårdnadsbehoven.

KM1413 Medicin II 7,5 hp, Medicin, grundnivå, GXX

Kursen ger dig grundläggande kunskaper om mikrobiologi, sjukvårdshygien, smitta och smittspridning. Kursen ger även grundläggande kunskaper om fysiologiska och psykologiska försvarsmekanismer, kris och krisbistånd för att kunna möta, förstå och hjälpa människor när försvarsmekanismerna är i obalans.

KM1414 Medicin III 7,5 hp, Medicin, grundnivå, GXX

Kursen innehåller grundläggande kunskaper om patologi, psykopatologi och allmän farmakologi för att förstå människans behov i samband med ohälsa. Under kursen ska du även tränas i olika medicinsk tekniska moment och läkemedelsberäkning.

Studieår 2.

OM1425 Omvårdnad vid ohälsa 12 hp, Omvårdnad, grundnivå, G1F

Kursen knyter ihop kunskaper från tidigare kurser i anatomi, fysiologi, patofysiologi, farmakologi, mikrobiologi, näringsfysiologi, läkemedelsberäkning, utvecklingspsykologi, kris och krisbistånd för att förstå helheten hos människan vid

ohälsotillstånd. Dessa kunskaper ska du kunna använda i omvårdnadsprocessen som metod för sjuksköterskans funktion i mötet med patient och närstående.

FH1409 Sjuksköterskan och folkhälsoarbete 7,5 hp, Folkhälsovetenskap, grundnivå, G1F

Kursen innehåller folkhälsoarbetets organisation, planering, genomförande och utvärdering för att du som sjuksköterska ska kunna förstå sambandet mellan förebyggande och hälsofrämjande arbete utifrån ohälsa.

Följande tre kurser är verksamhetsförlagda inom tre olika verksamhetsområden. Kurserna omfattar vardera 10,5 hp och den inbördes ordning kan variera mellan studenterna. Progressionen mellan kurserna regleras i studiehandledningarna beroende på om kursen infaller under termin tre respektive termin fyra. Studenternas tredje VFU-kurs under år två nivåindelas som G2F.

OM1447, VFU inriktad mot somatisk vård 10,5 hp, Omvårdnad, grundnivå, G1F

Kursen är verksamhetsförlagd inom somatisk vård där du ska delta i och i vissa fall självständigt under handledning kunna hjälpa patienter och närstående inom somatisk vård. Under kursen sker en integrering mellan teori och verksamhetsförlagd utbildning för att kunna reflektera och fördjupa förståelsen för patienterna du möter.

OM1445 VFU inriktad mot primär vård 10,5 hp, Omvårdnad, grundnivå, G1F

Kursen är verksamhetsförlagd inom primär vård där du ska delta i och i vissa fall självständigt under handledning kunna hjälpa patienter och närstående inom primär hälso- och sjukvård. Under kursen sker en integrering mellan teori och verksamhetsförlagd utbildning för att kunna reflektera och fördjupa förståelsen för patienterna du möter.

OM1446 VFU inriktad mot psykiatrisk omvårdnad och demensvård 10,5 hp, Omvårdnad, grundnivå, G1F

Kursen är verksamhetsförlagd inom psykiatrisk vård eller demensvård där du ska delta i och i vissa fall självständigt under handledning kunna hjälpa patienter och närstående inom psykiatrisk vård eller demensvård. Under kursen sker en integrering mellan teori och verksamhetsförlagd utbildning för att kunna reflektera och fördjupa förståelsen för patienterna du möter.

OM1422 Omvårdnad, vetenskapliga teorier och metoder 9 hp, Omvårdnad, grundnivå, G1F

Kursen innehåller kunskaper om vetenskapliga metoder både hur data samlas in och analyseras. Kursen ger en grund för att kunna arbeta evidensbaserat och delta i kliniskt förbättringsarbete i funktionen som sjuksköterska. Under kursen kommer du också att skriva en projektplan inför ditt kommande examensarbete i omvårdnad. Detta innebär att du kan tillämpa tidigare kunskaper i att söka och kritiskt reflektera över befintliga metoder och kunna granska relevant litteratur. Kursen avslutas med en muntlig och skriftlig presentation av projektplanen där du också granska och bedömer ett annat arbete.

Studieår 3.**OM1433 Sjuksköterskan som ledare 7,5 hp, Omvårdnad, grundnivå, G2F**

En av sjuksköterskans funktioner är att kunna leda och organisera arbetet inom en verksamhet. I denna kurs lär du dig om organisation och ledarskap, vilka styrdokument som omfattar arbetsorganisationen, olika ledarskapsstilar, genusperspektiv, entreprenörskap, ekonomistyrning för att förstå sjuksköterskans roll i kvalitets- och förbättringsarbete inom omvårdnad. Du ska också lära dig olika strategier och tillvägagångssätt för att lösa konflikter och hantera arbetsmiljöproblem.

OM1434 Examensarbete i omvårdnad 15 hp, Omvårdnad, grundnivå, G2E

I kursen ska du tillämpa tidigare kunskaper i omvårdnad och om forskningsprocessen för att kunna samla in data, analysera, skriva och muntligt presentera ett examensarbete på kandidatnivå inom omvårdnad. I kursen ska du också kritiskt granska och analysera vetenskapliga arbeten och opponera på en kurskamrats arbete.

OM1443 Sjuksköterskans omvårdnad vid akuta situationer och tillstånd 4,5 hp, Omvårdnad, grundnivå, G2F

Kursen ska förbereda dig för att möta och hantera omvårdnadssituationer där hot om våld och risk för skada föreligger. I kursen ska du fördjupa dina kunskaper om och förstå omvårdnadsbehov i samband med akuta situationer, såväl inom som utom vårdinrättning och kunna tillämpa katastrofmedicinska principer.

OM1440 Fördjupning av sjuksköterskans profession 10,5 hp, Omvårdnad, grundnivå, G2F

I den sista teoretiska kursen i din utbildning ska du kunna behärska, bedöma och diskutera de sex kärnkompetenserna för sjuksköterskans profession för att förbereda dig för din kommande yrkesprofession. Kursen består av två teoridelar där den avslutande delen är förlagd efter VFU (se nästkommande kurs) för att kunna reflektera, diskutera och bedöma sambanden mellan teori och profession.

OM1461 VFU Sjuksköterskans profession i verksamheten 15 hp, Omvårdnad, grundnivå, G2F

Kursen är verksamhetsförlagd och här ska du tillämpa de sex kärnkompetenserna för sjuksköterskans profession i omvårdnaden utifrån patientens och närståendes specifika behov vid hälsa, ohälsa, lidande och välbefinnande. I kursen ska du också självständigt under handledning, träna sjuksköterskans undervisande funktion, vårdplanering, ledarskap och samarbete med andra vårdgivare.

Valbara kurser:

Det vårdande mötet och den vårdande miljön (OM1435)

Tvärkulturell vård (OM1436)

Teknik i vården (OM1437)

Omvårdnad med inriktning mot palliativ vård (OM1438)

Omvård vid stroke (OM1454)

Farmakologisk omvårdnad (OM1458)

Omvårdnad vid hjärtsjukdom (OM1459)

Utbildningsprogrammets mål uppnås genom de kurser som ingår i examen till sjuksköterska. Bedömning och examination sker på kursnivå och detaljer rörande examination och betygssättning finns i respektive kursplan.

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

6.2. Lärande och utbildning

I utbildningen används ett forskande och undersökande arbetssätt som betonar studentens eget ansvar. Utbildningen vilar på vetenskaplig grund och på beprövad erfarenhet för att utveckla studentens kritiska förhållningssätt och kunna tillämpa praktiska färdigheter. Utbildningen omfattar tre år med en tydlig progression där första året innebär att skaffa sig grundläggande kunskaper för sin kommande yrkesfunktion. Det andra året innebär en fördjupning av kunskaperna och det tredje året att kunna tillämpa kunskaperna i sin kommande profession som sjuksköterska. Arbetsformerna varierar och baseras på såväl individuellt arbete som samverkan i grupp med syfte att främja lärandet samt utveckla självkännet, empatisk förmåga, reflektiv och analytisk förmåga, kunna kommunicera, leda och arbeta i team. Studenten skall tillägna sig grundläggande kunskaper inom ämnesområdena omvårdnad, medicinsk vetenskap och folkhälsovetenskap. Stöd och vägledning för att utveckla ett vårdande förhållningssätt som grund för yrkesrollen pågår fortlöpande under utbildningen. Stor vikt läggs vid att studenterna i grupp utvecklar sina kunskaper genom studieuppgifter, analytiska och reflekterande diskussioner och examinationer utifrån lärandemål och vetenskapligt förhållningssätt för att främja den enskildes lärande.

I utbildningen ingår såväl teoretisk som verksamhetsförlagd utbildning och en nära koppling mellan dessa skall finnas. En del av förberedelsen inför den verksamhetsförlagda utbildningen sker genom praktisk träning vid ett flertal tillfällen, i sektionens färdighetsträningsrum. Genom teoretiska studier skaffar sig studenten kunskaper om de tre ämnenas teori, aktuell forskning och dess tillämpning. Under den verksamhetsförlagda utbildningen utvecklas ett yrkeskunnande genom att studenten fördjupar teoretisk kunskap, tränar färdigheter och professionellt förhållningssätt. Erfarenheter från olika verksamheter inom hälso- och sjukvård utgör underlag för reflektion, analys och diskussion vid seminarier, då kunskaper inom omvårdnad, medicinsk vetenskap och folkhälsovetenskap integreras. Den pedagogiska metod som används på sjuksköterskeprogrammet är Problembaserat lärande (PBL) vilket ger förutsättningar för att utveckla studentens problembearbetningsprocess, läroprocess och gruppprocess. PBL syftar till att utveckla självständigt lärande, analytisk förmåga, kreativitet, kommunikation och interaktion samt förmåga att fatta beslut och utvärdera. Detta för att förbättra förutsättningarna för den nytexaminerade sjuksköterskan att fungera i sin kommande yrkesroll.

I lärande och utbildning tillämpas en informationsteknologisk profil där informations- och kommunikationsteknologi (IKT) används som verktyg för lärande, kommunikation, informationssökning, dokumentation och konstruktion av lärobject. I utbildningen eftersträvas ett förhållningssätt som bygger på hållbar utveckling.

Exempel på detta är att undervisning är campusförlagd med stöd av en webbaserad lärplattform där studenter och lärare publicerar, diskuterar och kommunicerar.

Utbildningen bedrivs huvudsakligen på svenska men föreläsningar på engelska kan förekomma. Såväl svensk som engelsk litteratur används i utbildningens olika kurser.

6.3. Upplägg av utbildningen

Sjuksköterskeprogrammet 180 hp består av 21 kurser där det första året innebär att den studerande ska skaffa sig kunskaper om grunderna för den kommande professionen. De ska förstå betydelsen av olika möten, organisationer, kroppens anatomi och fysik och den grundläggande omvårdnaden. Under första året tränas studenten på grundläggande omvårdnad och tillhörande moment och vetenskapligt skrivande, muntlig presentation i grupp och enskilt. Den verksamhetsförlagda utbildningen sker inom äldreomsorgen och utgår från en basplacering omfattande sammanlagt åtta veckor, dit studenten återkommer under både termin ett och två.

Under det andra året av utbildningen ska en fördjupning av tidigare kunskaper ske. Fördjupningen sker bland annat genom problematisering av olika hälso- och ohälsotillstånd relaterat till patienter utifrån olika aspekter såsom kultur, sociala kontext, ålder, kön och folkhälsa inom sjuksköterskans kommande arbetsområde. Den verksamhetsförlagda utbildningen sker inom tre olika verksamhetsområden: primär vård, psykiatrisk vård och somatisk vård. Samtliga studenter ska vara ute i de olika verksamheterna under sex veckor per ställe och under deras VFU ska teori och praktik integreras för att fördjupa kunskaperna. Det andra året avslutas med en kurs som ska fördjupa kunskaperna om omvårdnadsteorier, vetenskapliga teorier och metoder.

Under det avslutande året väljer studenterna en obligatorisk fördjupningskurs. Dessutom sker ytterligare teoretisk fördjupning av sjuksköterskeprofessionen och de sex kärnkompetenserna: Personcentrerad vård, Samverkan i team, Evidensbaserad vård, Förbättringskunskap för kvalitetsutveckling, Säker vård och Informatik men även sjuksköterskan som ledare. Ett självständigt arbete (Examensarbete) genomförs och examineras under tredje året. Examensarbetet binder samman både den yrkesprofessionella och akademiska delen av utbildningen. Under tredje året fördjupas även den yrkesprofessionella delen av utbildningen med en sammanlagd VFU omfattande 15 hp inom relevant område för sjuksköterskeprofessionen.

All verksamhetsförlagd utbildning genomförs inom olika hälso- och sjukvårdsverksamheter i Blekinges kommuner och i Landstinget Blekinge.

7. Övergångsregler mellan årskurser/terminer

För övergång mellan terminerna och årskurserna gäller särskilda regler. Övergångsreglerna bygger på progression mellan kurserna. När en student ej uppnått

kursmålen för kurs som krävs för övergång till nästa termin, rekommenderas att kontakt tas med programansvarig för att diskutera sin studiegång.

För övergång mellan termin 1 och termin 2 krävs att kurserna

- Profession och omvårdnad 9 hp
- VFU Mötet med människan 6 hp är godkända.

För övergång mellan termin 2 och 3 krävs att termin 1 samt kurserna;

- VFU Människan och omvårdnaden 7,5 hp,
- Grundläggande omvårdnad 7,5 hp är godkända.

För övergång mellan termin 3 och 4 krävs att termin 2 samt kurserna;

- Omvårdnad vid ohälsa 12 hp är godkända.

För övergång mellan termin 4 och 5 krävs att termin 3 är godkänd samt att samtliga kurser i VFU;

- VFU inriktad mot somatisk vård 10,5 hp,
- VFU inriktad mot primär vård 10,5 hp,
- VFU inriktad mot psykiatrisk omvårdnad och demensvård 10,5 hp är godkända.

För övergång mellan termin 5 och 6 krävs att termin 4 samt kurserna;

- Sjuksköterska som ledare 7,5 hp,
- vald fördjupningskurs är godkända.

8. 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. Utöver kursvärderingar sker basråd vid två tillfällen/termin då studentrepresentanter ges möjlighet att diskutera kursernas upplägg och eventuella förändringar. Basrådsmötet protokollförs

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 hållbart aktivt åldrande och hälsa och teknik som är institutionens forskningsmiljöer. Institutionens doktorander och forskare deltar i undervisningen under hela utbildningen, både som föreläsare, basgruppshandledare, handledare och

examinatorer. Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund genom att aktuell evidensbaserad kunskap är en självklar del för att nå lärandemålen för utbildningen. Redan under första terminen introduceras studenterna i vetenskaplig metodik för att kunna ta del av aktuella forskningsresultat, men också för att utveckla förmågan till kritiskt förhållningssätt gentemot kunskap och forskning.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. Studenterna genomför 35 veckor av sin utbildning inom hälso- och sjukvård inom såväl kommun som landsting. För att förberedas för sin kommande yrkesroll. Det ges även möjlighet att delta i projekt som kan leda fram till examensarbete. Till utbildningsprogrammet finns även utbildningsråd och programråd med representanter från avnämarna.

12. Internationalisering

I enlighet med BTH:s internationaliseringpolicy arbetar utbildningsprogrammet med internationalisering. Institutionen för hälsa har flera samarbeten med universitet runt om i världen och möjligheten till utbyte för att läsa en eller flera kurser eller att genomföra VFU eller examenarbete vid ett lärosäte utomlands är stora. I samarbetsavtalen ingår även att studenter kommer till BTH för att antingen läsa en kurs eller genomföra VFU. Obligatorisk för både utresande och inresande studenter är att läsa kursen Intercultural perspective on health care 7,5 hp. Kursen ges på engelska och genomförs av lektorer från institutionen för hälsa.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s 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

Sjuksköterskeexamen, 180 högskolepoäng (Utdrag ur Svensk författningssamling SFS 2006:1053) För sjuksköterskeexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för behörighet som sjuksköterska.

Kunskap och förståelse

För sjuksköterskeexamen skall studenten

- visa kunskap om områdets vetenskapliga grund och kännedom om aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete samt kunskap om sambandet mellan vetenskap och beprövad erfarenhet och sambandets betydelse för yrkesutövningen,
- visa kunskap i planering, ledning och samordning av vård- och hälsoarbetet,
- visa kunskap om förhållanden i samhället som påverkar barns, kvinnors och mäns hälsa,
- visa kunskap om relevanta författningar.

Färdighet och förmåga

För sjuksköterskeexamen skall studenten

- visa förmåga att självständigt och i samverkan med patienten och närstående
- identifiera vårdbehov, upprätta omvårdnadsplan samt ge vård och behandling,
- visa förmåga att hantera läkemedel på ett adekvat sätt samt kunna informera patienten om läkemedlens effekter och biverkningar,
- visa förmåga att identifiera behov av och genomföra hälsofrämjande och förebyggande arbete,
- visa förmåga att initiera metodförbättring och kvalitetssäkring,
- visa förmåga att tillämpa sitt kunnande för att hantera olika situationer, företeelser och frågeställningar utifrån individers och grupperns behov,
- visa förmåga att informera och undervisa olika grupper samt att genomföra handledande uppgifter,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera åtgärder och behandlingsresultat med berörda parter samt i enlighet med relevanta författningar dokumentera dessa,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan med andra yrkesgrupper, och
- visa förmåga att kritiskt granska, bedöma och använda relevant information samt att diskutera nya fakta, företeelser och frågeställningar med olika målgrupper och därmed bidra till utveckling av yrket och verksamheten

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För sjuksköterskeexamen skall studenten

- visa självkännedom och empatisk förmåga,
- visa förmåga att med helhetssyn på människan göra åtgärdsbedömningar utifrån relevanta vetenskapliga, samhällseliga och etiska aspekter med särskilt beaktande av de mänskliga rättigheterna,
- visa förmåga till ett professionellt förhållningssätt gentemot patienter och deras närstående, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

För kandidatexamen krävs minst 30 högskolepoäng på G2-nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (kandidatarbete) ska utgöra minst 15 högskolepoäng (G2E-nivå).

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.

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 huvudområdet omvårdnad.

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 omvårdnad.

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). 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 utbildningsnämnden 2012-12-12 och är senast reviderad av vicerektor och dekanerna gemensamt 2016-xx-xx.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2013.

Programkod: DVGSP

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet gäller:

Områdesbehörighet 8: Matematik C (Fysik B, Kemi A och Matematik D krävs ej)
alt.

Områdesbehörighet A8, ej Kemi 1, ej Fysik 2

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.

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 grundnivå med benämningen
Teknologie kandidatexamen.

Huvudområde: datavetenskap

Inriktning: spelprogrammering

Motsvarande benämning på engelska är

Degree of Bachelor of Science.

Main field of study: Computer Science

Specialization: Game Programming

5. Mål

Efter fullgjorda studier på utbildningsprogrammet ska studenten:

5.1. Kunskap och förståelse

- visa förståelse för den teoretiska basen i datavetenskap och matematik för spelprogrammering

- visa förståelse för hela processen för spelutveckling och alla moment som finns i denna
- visa förståelse för vilka andra 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

- 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 samtliga dessa 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

Obligatoriska kurser

DV1456 Programmering, datastrukturer och algoritmer, 22,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, GIN

Studenten utvecklar sin problemlösningsförmåga och förvärvar kunskaper inom objektorienterad programmering i programspråket C++ och något annat objektorienterat programspråk. Vidare tillägnar studenten sig förståelse för algoritmer,

även algoritmer speciellt intressanta för spel, och datastrukturer. Studenten gör bland annat spel för PC.

MA1427 Analys och problemlösning, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, GIN Kursens syfte är dels att träna problemlösning, dels att introducera matematiska begrepp, metoder och problemställningar inom analys så att studenten förvärvar en grund för fortsatta studier inom matematik och datavetenskap.

MA1428 Diskret matematik, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, GIN Kursens syfte är att introducera matematiska begrepp, metoder och problemställningar inom diskret matematik så att studenten förvärvar en grund för fortsatta studier inom matematik och datavetenskap.

UD1418 Grunder i spelutveckling, 7,5hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, GIN Spelutveckling handlar om att implementera och förverkliga en spelidé. Kursen är uppbyggd kring kända spelkoncept. Teorier som presenteras kommer att tillämpas i praktiskt spelprototyputvecklingsprojekt. Syftet med kursen är att ge en student, som inte har någon tidigare erfarenhet av spelutveckling, en introduktion till spelutveckling.

DV1471 Introduktion till databaser, 3,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, GIF Syftet är att studenten skall förstå och lära sig använda tillvägagångssättet att modellera och implementera en databasapplikation med en tillhörande klientapplikation. På detta sätt skapas förståelse för databasens plats i programvaruutveckling.

DV1470 Inledande kurs i objektorienterad design, 4 hp, Datavetenskap, grundnivå, GIF Studenten lär sig här grundläggande principer för design av objektorienterade program. Objektorienterad notation enligt UML och design med hjälp av mjukvarupatterns.

ET1448 Datakommunikation, 4 hp, Elektroteknik, grundnivå, GIF Syftet med kursen är att studenten ska förvärva grundläggande kunskaper i ämnet datakommunikation med inriktning mot nätverksspel.

UD1420 Plugin-konstruktion, 3,5 hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, GIF Studenten introduceras i att integrera olika spelutvecklingsverktyg till en arbetsprocess. I denna kurs lär sig studenten de kunskaper om skriptspråk som krävs och hur verktyg bör anpassas för ett flertal olika utvecklarroller.

DV1472 Artificiell intelligens för spel, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Kursen syftar till att introducera studenten till området artificiell intelligens och dess tillämpning i digitala spel. Kursen innehåller en historisk tillbakablick över AI-områdets utveckling, där tonvikt läggs vid de viktigaste milstolparna ur ett spelperspektiv. Områden som berörs är bland annat sökalgoritmer, tillståndsmaskiner i spel, vägoptimering, planering, mönsterigenkänning, behandling av naturligt språk och agentsystem.

MA1429 Linjär algebra, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1F

I kursen tillägnar sig studenten grundläggande kunskaper i linjär algebra, bl a vektorer och matriser, vilket är en förutsättning för att studenten ska kunna tillgodogöra sig den efterföljande kursen i 3D-programmering.

DV1541 3D-programmering, 15 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F Studenten lär sig den 3D-programmering som är nödvändig för kommande programkurser. Kursen innehåller spelspecifika element såsom ljussättning, meshar, transformation, skuggor, spatiala datastrukturer, animationssystem mm.

DV1521 Forskningsorientering inom spel- och programvaruteknik, 2 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1N

Studenten ska kunna beskriva exempel på forskning på BTH relaterade till Spelprogrammeringsutbildningen och på ett översiktligt sätt kunna redogöra för forskningsverksamheten som presenterats i kursen.

DV1543 Scriptning och andra språk, 5,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Dynamiskt typade s.k. scriptspråk är vanliga i tillämpningar som spel- och internetprogrammering. I denna kurs får studenten prova några olika scriptspråk samt kunskap om dess begränsningar och fördelar.

FY1408 Tillämpad realtidsfysik, 7,5 hp, Fysik, grundnivå, G1N

Kursens syfte är att studenten ska förvärva kunskaper i de fysikaliska fenomen och lagar som hanterar kroppar i vila och rörelse samt kunna visa hur de kan modelleras och simuleras i real-tid.

DV1475 Litet spelprojekt, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F

Studenten arbetar tillsammans med andra studenter från detta och/eller andra program för att utveckla en fungerande spelapplikation som utnyttjar kunskaper från tidigare kurser på programmet.

DVI460 Realtid- och operativsystem, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, GIF

Kursen ger studenten en fördjupad teknisk förståelse för design och implementation av operativsystem, inte minst med avseende på realtidsaspekter.

PA1433 Forskningsmetodik i datavetenskaper 7,5 hp, Programvaruteknik, grundnivå G2F

Syftet med kursen är att introducera, diskutera och träna ett vetenskapligt förhållningssätt och får första erfarenheter av att planera, genomföra och rapportera ett forskningsprojekt.

DVI463 Prestandaoptimering, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, GIF

Studenten förvärvar kunskaper för att analysera prestanda av ett program, identifiera prestandaproblem, samt kunna genomföra lämpliga optimeringar. Detta är ett viktigt moment i spelutveckling.

*DVI544 **Stort spelutvecklingsprojek i grupp med agil metodik**, 22,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F*

I denna kurs får studenten användning av ett flertal av de förmågor som han/hon tidigare tillägnat sig under sin studietid. Kursen syftar till att binda ihop denna flora av kunskaper inom ramen för ett grupprojeckt där ett spel skall utvecklas. För att utveckla ett fullständigt spel kommer även nya kunskaper att krävas. Metoder och processer är inriktade på det iterativa och informella arbetssätt som är det normala i spelindustrin. Kursen är upplagd för att efterlikna ett projekt som det normalt bedrivs ute i industrin.

DVI478 Kandidatarbete i datavetenskap 15 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2E

Syftet med kursen är studenten ska planera, genomföra och presentera vetenskapligt utvecklingsarbete på kandidatnivå inom området datavetenskap

Valbara kurser

Under läsperiod 3 i årskurs 2 läser studenten en av följande valbara kurser inom Matematik eller Datavetenskap.

MA1430 Linjär algebra, fortsättningskurs 7,5 hp, Matematik, grundnivå, GIF

Kursen är en fortsättningskurs till den obligatoriska kursen MA1106 Linjär algebra där studenten utvecklar sina kunskaper i linjär algebra vilket är centralt för 3D-programmering.

MA1431 Spelteori, introduktionskurs 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1N

Studenten tillägnar sig metoder och begrepp inom spelteori vilka är av betydelse inom bl.a. spelutveckling.

DVI474 Visualisering, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, GIF

Studenten förvärvar kunskaper för att kunna presentera information på ett effektivt sätt. Kursen är viktig för studentens kommande programkurser.

DVI467 Användbarhet och interaktion, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, GIF

Kursen syftar till att synliggöra användarens behov och ge kunskap om hur olika sorters gränssnitt kan utformas för ökad användbarhet. Kursen erbjuder en introduktion till området människa datorinteraktion, särskilt med avseende på användbarhet och tillgänglighet.

*DVI473 **Fortsättningskurs i algoritmer**, Datavetenskap, grundnivå, G2F* Kursens syfte är att ge studenten en djupare förståelse för algoritmer, datastrukturer och samspillet mellan dessa i effektiva implementeringar. Algoritmanalys, teori och praktik ingår i kursen liksom en introduktion till komplexitetsteori.

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.

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

6.2. Lärande och utbildning

Första året innehåller grundläggande kurser i datavetenskap, matematik och spelproduktion. Studenterna får bland mycket annat utveckla ett spel för mobila enheter.

Andra året fördjupas kunskaperna genom kurser i bland annat artificiell intelligens, linjär algebra, spelproduktion och framförallt 3D-programmering. Här ligger fokus mot spel för PC. Det tredje och avslutande året inleds med bland annat kurser i prestandaoptimering och programvaruarkitekturer innan ett stort spelutvecklingsprojekt tar vid. Under detta projekt arbetar studenterna i större grupper och utvecklar ett omfattande PC-spel. Under detta tredje år genomför studenterna också sitt kandidatarbete i datavetenskap.

Undervisningen ges i form av föreläsningar, lektioner, seminarier laborationer, inlämningsuppgifter och projekt. Utbildningen bedrivs huvudsakligen på svenska men föreläsningar på engelska kan förekomma. Kurslitteratur och programvaror som används inom programmet är vanligtvis på engelska.

6.3. Upplägg av utbildningen

Nedan visas programmets kurser indelade terminsvis:

Termin 1

- DV1456, Programmering, datastrukturer och algoritmer 15 hp (av totalt 22,5 hp), Datavetenskap, grundnivå, G1N
- MA1427, Analys och problemlösning, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1N
- MA1428, Diskret matematik, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1N

Termin 2

- DV1456, Programmering, datastrukturer och algoritmer, 7,5 hp (av totalt 22,5 hp), Datavetenskap, grundnivå, G1N
- UD1418, Grunder i spelutveckling, 7,5 hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1N
- DV1470, **Inledande kurs i objektorienterad design**, 4 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- DV1471, Introduktion till databaser, 3,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- ET1448, Datakommunikation, 4 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1F
- UD1420, **Plugin-konstruktion**, 3,5 hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1F

Termin 3

- DV1460, Realtid- och operativsystem, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- MA1429, Linjär algebra, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1F
- DV1472, **Artificiell intelligens för spel**, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- DV1541, 3D-programmering 7,5 hp (av totalt 15 hp), Datavetenskap, grundnivå, G1F

Termin 4

- DV1541, 3D-programmering 7,5 hp (av totalt 15 hp), Datavetenskap, grundnivå, G1F
- DV1521 Forskningsorientering inom spel- och programvaruteknik, 2 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- DV1543, Skriptning och andra språk, 5,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- DV1475, Litet spelprojekt, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F

En av nedanstående valbara kurser:

- MA1430, Linjär algebra, fortsättningskurs, 7,5 hp, Matematik, grundkurs, G1F
- MA1431, Spelteori, introduktionskurs, 7,5 hp, Matematik, grundkurs, G1N

- DV1467, Användbarhet och interaktion, 7,5 hp, Datavetenskap, grundkurs, G1F
- DV1474, Visualisering, 7,5 hp, Datavetenskap, grundkurs, G1F
- DV1473, **Fortsättningskurs i algoritmer**, 7,5 hp, Datavetenskap, grundkurs, G2F

Termin 5

- FY1408, Tillämpad reelltidsfysik, 7,5 hp, Fysik, grundkurs, G1N
- PA1433 Forskningsmetodik i datavetenskaper, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- DV1463, Prestandaoptimering, 7,5 hp, Datavetenskap, grundkurs, G1F
- DV1544, Stort spelutvecklingsprojekt i grupp med agil metodik, 7,5 hp (av totalt 22,5 hp), Datavetenskap, grundkurs, G2F

Termin 6

- DV1544 Stort spelutvecklingsprojekt i grupp med agil metodik, 15 hp (av totalt 22,5 hp), Datavetenskap, grundkurs, G2F
- DV1478 Kandidatarbete i datavetenskap, 15 hp, Datavetenskap, grundkurs, 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 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 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.

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 Game Systems and Interaction Research Laboratory (GSIL). Denna forskningsgrupp specialiserar sig bland annat på teorier, metoder och praktik rörande design och utveckling av digitala spel, interaktiva simulationer, och system för visualisering. En del kurser använder sig också av vetenskapliga artiklar som litteratur i undervisningen.

Gästföreläsningar, med föreläsare från andra universitet och högskolor, förekommer också.

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 likabehandlingsplan för personal och studenter 2011–2013 arbetar utbildningsprogrammet mot lika rättigheter och möjligheter och motverka diskriminering. Anställda och studenter som verkar inom programmet är medvetna om högskolans likabehandlingsarbete och har kunskap om området. Nya studenter informeras om rättigheter och skyldigheter gällande lika villkor.

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.

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-

BILAGA 6

nivå). Kandidatexamina 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 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 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 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:

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

DV1463 | Prestandaoptimering | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Prestanda är en viktig aspekt i alla programvaror. För att kunna utveckla bra program med hög prestanda är det väsentligt att studenten har en god förståelse för olika metoder och tekniker för att analysera och optimera prestandan för ett datorprogram, samt kan tillämpa och använda dessa metoder och tekniker.

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.

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 produkt.

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

3D-programmering är en av huvudbyggstenarna inom spelproduktion och utgör en brygga mellan 3D-modellering och berättelse.

Kursens syfte är att studenten skaffar sig fördjupad kunskap och förståelse inom ett specifikt område inom 3D-programmering.

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.

DV1473 | Fortsättningskurs i algoritmer | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Kursens syfte är att bredda och fördjupa kunskapen om algoritmer och datastrukturer samt att ge en förståelse för problem som är svåra, eller omöjliga, att lösa effektivt på en dator.

6.2. Lärande och utbildning

Första året innehåller grundläggande kurser i datavetenskap, matematik och spelproduktion och studenterna får möjlighet att utveckla ett spel för mobila enheter.

Andra året fördjupas kunskaperna genom kurser i bland annat artificiell intelligens, linjär algebra, spelproduktion och framförallt 3D-programmering. Här ligger fokus mot spel för PC. Det tredje och avslutande året inleds med kurser i prestandaoptimering och forskningsmetodik innan ett stort spelutvecklingsprojekt tar vid. I detta projekt arbetar studenterna i större grupper och utvecklar ett komplext PC-spel. Under detta tredje år genomför studenterna också sitt kandidatarbete i datavetenskap.

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

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 : DV1463, Prestandaoptimering, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1544, Stort spelutvecklingsprojekt i grupp med agil metodik, 22,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F

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
- Valbar : DV1473, Fortsättningskurs i algoritmer, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : DV1478, Kandidatarbete i datavetenskap, 15 högskolepoäng, Datavetenskap, 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:

DV1541 3D-Programmering 15 hp - 7,5 hp läses termin 3 och 7,5 hp läses termin 4

DV1544 Stort spelutvecklingsprojekt i grupp med agil metodik 22,5 hp - 7,5 hp läses termin 5 och 15 hp läses termin 6

6.5. Valbara kurser

Under läsperiod 3 i årskurs 2 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 övergångsregler mellan årskurser förekommer 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 institutionen 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). Kandidatexamina 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 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 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:

Teknologie Kandidatexamen

Huvudområde: Datavetenskap

Inriktning: Spelprogrammering

Engelsk översättning av examen:

Degree of Bachelor of Science

Main 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

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.

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.

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.

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.

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.

DV1541 | 3D-Programmering | 15 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

3D-programmering är en av huvudbyggsstenarna 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.

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.

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.

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.

DV1463 | Prestandaoptimering | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Prestanda är en viktig aspekt i alla programvaror. För att kunna utveckla bra program med hög prestanda är det väsentligt att studenten har en god förståelse för olika metoder och tekniker för att analysera och optimera prestandan för ett datorprogram, samt kan tillämpa och använda dessa metoder och tekniker.

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.

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.

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.

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

3D-programmering är en av huvudbyggestenarna inom spelproduktion och utgör en brygga mellan 3D-modellering och berättelse. Kursens syfte är att studenten skaffar sig fördjupad kunskap och förståelse inom ett specifikt område inom 3D-programmering.

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.

DV1473 | Fortsättningskurs i algoritmer | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Kursens syfte är att bredda och fördjupa kunskaperna om algoritmer och datastrukturer samt att ge en förståelse för problem som är svåra, eller omöjliga, att lösa effektivt på en dator.

6.2. Lärande och utbildning

Första året innehåller grundläggande kurser i datavetenskap, matematik och spelproduktion och studenterna får möjlighet att utveckla ett spel för mobila enheter.

Andra året fördjupas kunskaperna genom kurser i bland annat artificiell intelligens, linjär algebra, spelproduktion och framförallt 3D-programmering. Här ligger fokus mot spel för PC. Det tredje och avslutande året inleds med kurser i prestandaoptimering och forskningsmetodik innan ett stort spelutvecklingsprojekt tar vid. I detta projekt arbetar studenterna i större grupper och utvecklar ett komplext PC-spel. Under detta tredje år genomför studenterna också sitt kandidatarbete i datavetenskap.

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.

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 : DV1556, Operativsystem, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1429, Linjär algebra, 7,5 högskolepoäng, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1472, Artificiell intelligens för spel, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1541, 3D-Programmering, 15 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 : DV1475, Litet spelprojekt, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Obligatorisk : DV1543, 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 : DV1463, 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 : DV1473, Fortsättningskurs i algoritmer, 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- 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

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:

DV1541 3D-Programmering 15 hp - 7,5 hp läses termin 3 och 7,5 hp läses termin 4

DV1544 Stort spelutvecklingsprojekt i grupp med agil metodik 22,5 hp - 7,5 hp läses termin 5 och 15 hp läses termin 6

6.5. Valbara kurser

Under läsperiod 3 i årskurs 2 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 övergångsregler mellan årskurser förekommer 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 institutionen 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 Technical Artist i spel (180 högskolepoäng)

Technical Artist for Games (180 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av dekanus på delegation från utbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2009-06-10.

Utbildningsplanen är fastställd av utbildningsnämnden 2012-10-25 och är senast reviderad av vicerektor och dekanerna gemensamt 2014-06-17.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2013.

Programkod: UDGTA

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningen krävs:

Områdesbehörighet 8: Matematik B. (Fysik B, Kemi A och Matematik D krävs ej.)
alt.

Områdesbehörighet A7: Matematik 2a alt. Matematik 2b alt. Matematik 2c. (Fysik 1b1 alt. Fysik 1a krävs ej.)

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.

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.

Fördelning av platser:

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska 67 % av platserna fördelas i ett betyg-surval och 33 % i ett provurval. Sökande som uppfyller kraven för båda urvalsgrupperna 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: Utveckling av digitala spel

Motsvarande benämning på engelska är

Degree of Bachelor of Science.

Main field of study: Digital Game Development

5. Mål

Utöver de nationella målen för examen ska för utbildningen även gälla följande mål. Efter genomförd utbildning ska studenten:

5.1. Kunskap och förståelse

- 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

- kunna realisera och implementera verktyg och metoder för koppling mellan 3D-modellering och implementation av 3D-grafikprogrammering.
- 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

- 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 samhällsliga 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 kan komma att genomförs tillsammans med studenter från några av de andra spelutbildningarna som finns på 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.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Obligatoriska kurser:

UD1418 Grunder i spelutveckling 7,5 hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1N
Spelutveckling handlar om att implementera och förverkliga en spelidé. Kursen är uppbyggd kring kända spelkoncept. Teorier som presenteras kommer att tillämpas i praktiskt spelprototyputvecklingsprojekt. Syftet med kursen är att ge en student, som inte har någon tidigare erfarenhet av spelutveckling, en introduktion till spelutveckling.

UD1419 Grunder i 3D-modellering med skissteknik, 7,5hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1N

Ingångskurs där du bekantar dig med programvaran Maya och de grundfunktioner som programmet innehåller. Parallellt med detta bygger vi också praktiskt upp känslan för att skissa både analogt och digitalt.

*DV1518 **Inledande programmering i C**, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1N*

Kursen innefattar programmering i C samt grundläggande programmering av 2D-spel med hjälp av givna ramverk. Kursen går ut på att implementera enklare 2D-spel. Huvudidén är att använda spelet som drivkraft, det som gör att studenterna behöver lära sig huvuddragen i programmering för att lyckas implementera 2D-spel.

UD1421 Interiör och exteriör omgivning med skissteknik, 7,5hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1F

Här går vi vidare med funktionerna i Maya och inriktar oss på att bygga upp interiöra och exteriöra miljöer som vi senare kan befolka. Även här kommer vi parallellt bygga vidare på skisstekniksgrunderna som fokuserar på att kunna fånga en miljö och dess utformning i känsla och form. Belysning och ljus-egenskaper kommer också att introduceras.

DV1519, Programmering i C++, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Fortsättningskurs i programmering där studenten ska förvärva kunskap o förmåga att självständigt konstruera ett väl strukturerat och händelsestyrt program med grafiskt användargränssnitt enligt objektorienterade principer.

UD1422 Karaktärsmodellering med anatomi, 7,5hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1F

I kursen får studenten modellera upp karaktärer där vissa förstudier har gjorts för att kunna motivera vald design. Kursen går också igenom både människans och djurens anatomi som förberedelse för senare genomgångar i anatomi i senarelagda kurser.

UD1433 Plugin-konstruktion och scriptspråk, 7,5 hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, GIF

Studenten introduceras i att integrera olika spelutvecklingsverktyg till en arbetsprocess. I denna kurs lär sig studenten de kunskaper om skriptspråk som krävs och hur verktyg bör anpassas för ett flertal olika utvecklarroller.

UD1431 Spelprototyp tillverkning 7,5 hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, GIN Studenten arbetar praktisk med skapandet av spelprototyper. Från spelide till fungerande prototyp med hänsyn till både programmering och grafisk pipeline.

MA1433 Matematik för Technical Artists, 7,5hp, Matematik, grundnivå, GIN Grundläggande matematik för förståelse av 3D-grafik och modellering. Exempelvis krävs linjär algebra för att förstå hur ytor på objekt modelleras.

UD1423 Digital skulptering och ZBrush 7,5hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, GIF

ZBrush är den digitala skulptörens alternativ eller fortsättning av den modell som modellerats med sin grundform i Maya. ZBrush ger touchen av lerkonstruktion och gör en ganska stel grundform till en mer organisk form. Normal maps kommer genereras i ZBrush för att användas i Maya.

DV1541 3D-programmering, 15 hp, Datavetenskap, grundnivå, GIF

3D-programmering är en av huvudbyggstenarna inom spelproduktion och utgör en brygga mellan 3D-modellering och berättelse. 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. Den teoretiska grunden för 3D grafik kombineras med praktiska tillämpningar för att öka förståelsen för sambandet mellan teori och praktik. Aktuella tekniker som bland annat används inom spelindustrin, introduceras i kursen. Teknikerna utgör en bas för studenternas vidare utveckling.

UD1436 Tillämpade animationstekniker, 15hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, GIF

Kursen fokuserar på karaktärer och deras rörelsemönster, både analogt och digitalt. Denna kurs kommer att gå igenom olika delar, både inom scripting, rigging och motion capture.

UD1434 Litet spelprojekt för Technical Artist, 15hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, GIF

Studenten arbetar tillsammans med studenter från detta program och om möjligt med andra program för att utveckla en fungerande spelapplikation som utnyttjar kunskaper från tidigare kurser på programmet.

Kursen har även som mål att studenten ska skapa importering- och exporteringsverktyg till den spelapplikation som ska utvecklas.

UD1414 Från grafik till spel – konstruktion av nivåverktyg, 7,5hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G2F

Denna kurs kommer ge studenten möjligheten att skapa, utöka och arbeta med nivå-verktyg. Kursen fokuserar på att ge studenten utökad kunskap kring grafiska gränssnitt.

DV2519 Aktuella speltekniker, 7,5hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F

Syftet med kursen är att studenten skall uppdatera sig på delar av aktuell forskning inom spelteknikområdet. Grundläggande forskningsmetodik med särskild tonvikt på metoder som tillämpas i datavetenskap. Även en introduktion till olika forskningsmetoder, bland annat experiment, undersökningar och fallstudier.

UD1415 Stort spelutvecklingsprojekt för Technical Artist, 22,5 hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G2F

I denna kurs får studenten användning av ett flertal av de förmågor som tidigare tillägnats under studietiden. Kursen syftar till att binda ihop dessa kunskaper inom ramen för ett grupprojeckt där ett spel skall utvecklas. För att utveckla ett fullständigt spel kommer även nya kunskaper att krävas. Metoder och processer är inriktade på det iterativa och informella arbetssätt som är det normala i spelindustrin. Kursen är upplagd för att efterlikna ett projekt som det normalt kan bedrivas ute i industrin.

UD1416 Kandidatarbete i Utveckling av digitala spel, 15 hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G2E

Studenten tillämnar här sina förvärvade kunskaper i ett examensarbete på grundnivå.

Valfria kurser

Det finns en valfri kurs på 7,5 hp som kan väljas helt fritt.

Övrigt

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

Utbildningsprogrammets mål uppnås genom de kurser som ingår i examen. Bedömning och examination sker på kursnivå och detaljer rörande examination och betygsättning finns i respektive kursplan.

Under utbildningens gång utvärderas varje kurs, och kursutvärderingarna ligger till grund för fortsatt utvecklingsarbete.

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.

Utbildningen bedrivs huvudsakligen på svenska men föreläsningar på engelska kan förekomma.

6.3. Upplägg av utbildningen

Utbildningen är planerad till 3 år och varje år består av 2 terminer. Terminerna är i sin tur uppdelade i 2 läsperioder, läsperioderna räknas 1-4 under läsåret. Kursordning inom programmet visas nedan.

Termin 1 (30)

Läsperiod 1 (15)

- Obligatorisk kurs: UD1418, Grunder i spelutveckling, 7,5 hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1N
- Obligatorisk kurs: UD1419, Grunder i 3D-modellering och skissteknik 7,5 hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1N

Läsperiod 2 (15)

- Obligatorisk kurs: DV1518, **Inledande programmering i C**, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- Obligatorisk kurs: UD1421, Interiör och exteriör omgivning med skissteknik 7,5 hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1F

Termin 2 (30)

Läsperiod 3 (15)

- Obligatorisk kurs: DV1519, Programmering i C++, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk kurs: UD1422, Karaktärsmodellering med anatomi, 7,5 hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1F

Läsperiod 4 (15)

BILAGA 6

- Obligatorisk kurs: UD1433, Plugin-konstruktion och skripspråk, 7,5 hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1F
- Obligatorisk kurs: UD1431 **Spelprototyp tillverkning**, 7,5 hp Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1N

Termin 3 (30)

Läsperiod 1 (15)

- Obligatorisk kurs: MA1433, Matematik för Technical Artists 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1N
- Obligatorisk kurs: UD1423, **Digital skulptering och Zbrush** 7,5 hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1F

Läsperiod 2 (15)

- Obligatorisk kurs: DV1541 3D-programmering, 15 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk kurs: UD1436 Tillämpade animationstekniker ,15hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1F

Termin 4 (30)

Läsperiod 3 (15)

- Obligatorisk kurs: DV1541 3D-programmering, 15 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- Obligatorisk kurs: UD1436 Tillämpade animationstekniker ,15hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1F

Läsperiod 4 (15)

- Obligatorisk kurs: UD1434, Litet spel projekt för Technical Artist, 15 hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1F

Termin 5 (30)

Läsperiod 1 (15)

- Valfri Kurs: 7,5 hp
- Obligatorisk kurs: UD1426, Från grafik till spel – konstruktion av nivåverktyg, 7,5 hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G2F

Läsperiod 2 (15)

- DV2519 Aktuella speltekniker, 7,5hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- Obligatorisk kurs: UD1415, Stort spelutvecklingsprojekt för Technical Artist, 22,5 hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G2F

Termin 6 (30)

Läsperiod 3–4 (30)

- Obligatorisk kurs: UD1416 Kandidatarbete i Utveckling av digitala spel, 15 hp, Utveckling av digitala spel, 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 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 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. 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.

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 Game Systems and Interaction Research Laboratory (GSIL). 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

Utomlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Detta kräver förberedelser och ett styrt val av kurser på det utländska universitetet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s likabehandlingsplan för personal och studenter 2011–2013 arbetar utbildningsprogrammet för att möta studenternas bakgrund och förutsättningar för att genomföra samtliga kurser.

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 kursfördringarna 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). Kandidatamina utfärdas endast enligt de utbildningsplaner och examensbeskrivningar som BTH har fastställt.

Utbildningsplan för Utvecklingsingenjör 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 utbildningsnämnden 2012-11-21 och är senast reviderad av vicerektor och dekaner gemensamt 2016-xx-xx.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2013.

Programkod: MTGMT

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningen krävs förutom grundläggande behörighet för högskolestudier: Områdesbehörighet 8: Matematik D, Fysik B samt Kemi A eller områdesbehörighet A8: Matematik 3c, Fysik 2 samt Kemi 1.

3. Urval

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

Alla behöriga sökande placeras i en eller flera urvalsgrupper parallellt och deltar då i urvalet inom respektive grupp.

Betygsurval:

BG – jämförelsetal i 20-skalan

Slutbetyg från gymnasieskolans program, avgångsbetyg från gymnasieskolans linje, komvux, utländska betyg och samlat betygsdokument.

BF - omdöme

Folkhögskola, med intyg om allmän/grundläggande behörighet och studieomdöme
Fördelningen av platser mellan de två betygsgrupperna görs i proportion till antalet sökande i varje grupp.

SA – sent anmälda

Denna urvalsgrupp är till för sena anmälningar. Sökande som inkommer med en sen anmälan placeras i denna urvalsgrupp och tilldelas meritvärde efter ankomstdag.

Provurval:

HP – högskoleprov

I provurvalet HP deltar alla behöriga sökande med giltigt högskoleprov. Lägsta godkända resultat för att delta i provurvalet är 0,1 poäng.

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.

Fördelning av platser:

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och 33 % i ett provurval. Sökande som uppfyller kraven för båda urvalsgrupperna ska ingå i båda.

Behöriga sökande med lika meriter:

Om två eller flera sökande till ett sökalternativ på grund- och avancerad nivå har samma meritvärde tillämpas lottning.

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grundnivå:

Högskoleingenjörsexamen i maskinteknik med inriktning mot utvecklingsteknik

Engelsk översättning av examen:

Degree Bachelor of Science in Engineering: Mechanical Engineering with emphasis on Product Development

5. Mål

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 en bred teknisk bas för att kunna anta en yrkesverksam roll inom flera olika tekniska områden
- visa förståelse för hur kärnämnen används i yrkeslivet
- visa en inblick i teknikämnens vetenskapliga grund
- visa förståelse för vilken påverkan en ingenjörs arbete har på det omgivande samhället

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten kunna:

- visa färdigheter och förmågor inom det maskintekniska området genom att kunna utföra tekniska beräkningar
- visa färdigheter och förmågor i det maskintekniska området genom att kunna ta till vara vetenskapligt förankrade metoder för att applicera på maskintekniska system
- visa färdigheter och förmågor i det maskintekniska området genom att 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 inom det maskintekniska området.
- visa insikt i maskintekniska möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för dess nyttjande, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter.

6. Innehåll

Utvecklingsingenjörsprogrammet 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.

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 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.

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.

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

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

Maskinteknik

MT1460, Teknisk introduktionskurs i maskinteknik, 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.

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 hållfasthetslära problem 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.

MT1450, Finita Elementmetoden, grundkurs, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F Studenten ökar sina kunskaper om mer avancerade hållfasthetstekniska teorier och metoder.

MT1475, Examensarbete för högskoleingenjör i maskinteknik, 18 hp, maskinteknik, avancerad nivå, G2E Examensarbetet är ett avslutande moment i utbildningen i vilket studenten skall visa att han/hon kan tillämpa de kunskaper som byggts upp under den tidigare utbildningen. Examensarbetet görs enskilt eller i grupp företrädesvis i samarbete med något företag eller organisation.

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 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 Computer Aided Manufacturing 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, elektroteknik, 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.

ET1528, Automation, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

Kursen syftar till att studenten skall förvärva grundläggande kunskaper inom automationsteknik.

Samhälle och kommunikation

SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 6 hp, strategiskt ledarskap och hållbar utveckling, 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 baskunskaper 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.

Ekonomi och Ledarskap

IY1402, Industriell ekonomi och management, översiktskurskurs, 6 hp, industriell ekonomi, 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, industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N

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

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.

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.

En projektkurs genomförs i utbildningen för att studenten ska ha möjlighet att tillämpa sina teoretiska kunskaper i praktiska moment. Detta projekt är nära knutet till näringslivet.

Undervisningsspråket under utbildningen är under de tre första åren företrädesvis svenska. Litteratur, programvara och andra lärresurser 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 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.

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 studievägledare 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.

8. Kvalitetssäkring

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

Resultatet av gjorda kursutvärderingar återförs via programansvarig till studenterna samtidigt som sektionens 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 utbildningsnämnd, utbildningsprogrammets programråd samt sektionens nämnd för utbildningsfrågor. 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 aktiv inom forskning inom bl. a. följande områden:

- Metoder för produktutveckling och innovation
- Värdedriven design (VDD, Value Innovation)
- Strukturanalys
- Modellering och simulering inom produktutveckling
- Vattenskärningsteknik 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 likabehandlingsplan för personal och studenter 2014 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

Högskoleingenjörsexamen

Högskoleingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 180 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 kännedom om aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete.

Studenten ska visa brett kunnande inom det valda teknikområdet och relevant kunskap i matematik och naturvetenskap.

Färdighet och förmåga

Studenten ska visa förmåga att med helhetssyn, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera frågeställningar och analysera och utvärdera olika tekniska lösningar.

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

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

Studenten ska visa förmåga att kritiskt och systematiskt använda kunskap samt att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med utgångspunkt i relevant information.

Studenten ska visa förmåga att utforma och hantera 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 muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Studenten ska visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter.

Studenten ska visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för dess nyttjande, 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 högskoleingenjörsexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 högskolepoäng.

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.