

Handlingar till Utbildningsrådets sammanträde

**2016-09-21, 13.00–16.00
Utsikten, Campus Gräsvik**

1. Minnesanteckningar från föregående möte, sid 2–7
2. Kurs- och utbildningsplaner på engelska, sid 8
3. Civilingenjör i maskinteknik, 300 hp, 2012, sid 9–28
4. Civilingenjör i maskinteknik, 300 hp, 2013, sid 29–48
5. Civilingenjör i maskinteknik, 300 hp, 2014, sid 49–70
6. Civilingenjör i spel- och programvaruteknik, 300 hp, 2012, sid 71–72
7. Högskoleingenjör i maskinteknik, 180 hp, 2014, sid 73–84
8. Utvecklingsingenjör i maskinteknik, 180 hp, 2013, sid 85–96
9. Plan för kvalifikation till masterexamen inom maskinteknik med inriktning mot strukturmekanik, 120 hp, ht 2016, Kunming University of Science and Technology, sid 97–99
10. Lärandemiljö för studenter med funktionsnedsättning, sid 100–108



BILAGA 1

Minnesanteckningar
Utbildningsrådet
2016-06-01

Minnesanteckningar fört vid sammanträde med Blekinge Tekniska Högskolas Utbildningsråd

Tid: 2016-06-01, kl.13.00–16.00

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 Sjäodahl
Jenny Welander

Studeranderepresentanter:

Johan Eelde Koivisto
Simon Ektjärn
Sanna Helminen
Samuel Sörensson

Frånvarande:

Företrädare för verksamheten

Peter Ekdahl
Eva Pettersson

Studeranderepresentanter

Sammanträdet öppnas

Ordförande hälsade alla välkomna och förklarade sammanträdet öppnat.

Fastställande av föredragningslista

Föredragningslistan fastställdes med tillägg för att under punkt 11 lägga till utbildningsplan för Sjuksköterskeprogrammet, 180 hp, VT-17.

Val av justerare:

Stefan Sjäodahl

Protokoll från föregående möte

Påminnelse om att redovisning av hur förkunskapskraven i engelska gällande internationella avtalsstudenter kontrolleras ännu inte skett. Härefter förklarades föregående mötesprotokoll justerat och lades till handlingarna.

Information från ordförande

Rektor har beslutat att uppdra åt vicerektor Eva Pettersson att se över programorganisationen och föreslå förändringar som främjar dels det löpande arbetet, dels arbetet med förnyelse och utveckling av högskolans utbud av utbildningsprogram. Under utredningens gång har det framkommit värdefulla förslag som behöver analyseras vidare. Tiden för uppdraget har därför förlängts.

Det har framkommit att en hel del av dokumenten Plan för kvalifikation till kandidatexamen/masterexamen ännu inte är upprättade. Därför utsåg rådet en särskild grupp bestående av vicerektor, Michael Mattsson, Eleonore Lundberg, Jenny Welander och Pelle Gunnarsson för att fastställa dessa. Gruppen sammanträder den 29/8 kl 15.00.

Revidering av inrättandebeslut

Begäran har inkommit om att få höja förkunskapskraven för högskoleingenjörsprogrammet i maskinteknik från områdesbehörighet A8 till områdesbehörighet A9. Anledningen är att det uppmärksammats att flera av studenterna inte hänger med, speciellt i matematik- och fysikkurser, jämfört med civilingenjörstudenter. För utbildningar som leder till en yrkesexamen bestämmer Universitets- och högskolerådet vilken områdesbehörighet som ska gälla. Lärosätena kan besluta om undantag för behörighetskraven. De kan också höja kraven om de har tillstånd från Universitets- och högskolerådet. Rådet diskuterade och kom fram till att det finns flera alternativ till lösningar. En lösning är att med väl underbyggda argument ansöka om förändring av förkunskapskraven hos UHR. En annan lösning är att lägga ned högskoleingenjörsutbildningen. Ytterligare lösningar är att satsa aktivt på studentrekrytering under några år och på så sätt kanske minska behovet av samläsning samt att rikta tekniskt basår mot högskoleingenjörsutbildning. Rekommendationen från rådet är att i nuläget inte ändra på förkunskapskravet samt att ge Stefan Sjødahl, utbildningsledare för ingenjörsklustret, i uppdrag att utreda frågan om hur högskoleutbildningen ska bedrivas på BTH i framtiden.

Begäran har inkommit om att få höja förkunskapskraven till områdesbehörighet A8 för utbildningen Webbprogrammering, 120 hp, distans. Anledningen är att det då blir samma förkunskapskrav som för Webbprogrammering, 180 hp, campus, vilket underlättar för de studenter som avser att fortsätta det tredje året. Samläsningens möjligheten ökar ytterligare. Rådet diskuterade och

beslutade föreslå en rekommendation om den begärda höjningen av förkunskapskrav. Rådet påtalade också vikten av att se över mängden matematik på det treåriga programmet med beaktande av förledet teknologie kandidat samt att kurserna i matematik bör ligga tidigt i utbildningen.

Information från studievägledare

Studievägledarna Sofi Arlos och Lena Sellberg presenterade sig och sin verksamhet. De betonade särskilt att s.v. är centralt placerad idag och att samtliga tre studievägledare arbetar över hela BTH. Studievägledningen arbetar precis som andra på BTH med att genomströmningen ska öka. Presentationen på utbildningsrådet är ett sätt att nå ut med vad man arbetar med. Efter detta sammanträde kommer studievägledningen att kontakta respektive utbildningsledare för att komma ut i andra forum och presentera verksamheten.

Diskussion strategisk programutveckling

Diskussion i rådet utifrån de rapporter som de olika grupperna skickat in innehållande utvecklingsgruppens genomgång, diskussion och referensgruppsmöte samt förteckning över de kurser som ska revideras eller nyutvecklas. Rådet konstaterade att rapporterna var mer eller mindre gediget utförda. Studentrepresentanterna kunde bara konstatera att de inte bjudits in att medverka i de olika utvecklingsgrupperna vilket man ansåg var anmärkningsvärt.

Avhopsstatistik

Med utgångspunkt i BTH:s program och handlingsplan för kvalitetsarbete gällande utbildning på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå ska lärosätet utforma metoder och rutiner för kontinuerlig uppföljning av studenter som hoppar av sin utbildning. Med avhopp avses de studenter som väljer att avbryta sina studier på BTH mellan andra och tredje terminen. Rose-Marie Olsson, som ska arbeta på enheten för utbildningsutveckling under en tid framöver, presenterade en undersökning som har skett genom att ett antal avlönade studentambassadörer har ringt upp avhoppade studenter från ett flertal program och intervjuat dem om varför de valt att hoppa av. Värdefull information har framkommit som R-M kommer att arbeta vidare med.

Förslag till nytt kvalitetssystem för utbildning på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå

Vicky Johnson Gatzouras redogjorde för att det under våren har genomförts en kartläggning och sammanställning av processer och rutiner som utgår ifrån Standard and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area:s, (ESG) struktur. Kvalitetssystemet ska vara samordnat, d.v.s. det ska binda samman externa uppföljningar och utvärderingar med interna processer för kvalitetsuppföljning. En del luckor har

framkommit som t.ex. en process för inrättande av nya utbildningsprogram samt för avveckling av utbildningsprogram och huvudområden. Dekangruppen och studentrepresentanter har getts möjlighet att ge synpunkter och prefekterna kommer att få dokumentet på remiss. Omvärldsanalys sker löpande. Diskussion i rådet. Frågor dök upp som vem som är ansvarig för det pedagogiska ledarskapet (inte på kurs- eller programnivå)? Att riktlinjer för studentinflytande saknas. Kvalitetssäkring av forskarutbildningen är vagt skriven. Fristående kurser är utlämnade. Att kvalitetssystemet saknar illustration. Det framkom att dekangruppen borde förstärkas med fler seniora forskare. Man kanske borde skatta vilka resurser som behövs för att åtgärda allt som nämns. Kanske det går att förenkla? Vicky Johnson Gatzouras tar gärna emot fler synpunkter.

Förberedande av utbildningsplaner

1. Civilingenjör i datorsäkerhet, 300 hp, 2016
2. Civilingenjör i industriell ekonomi, 300 hp, 2012
3. Civilingenjör i industriell ekonomi, 300 hp, 2016
4. Civilingenjör i maskinteknik, 300 hp, 2012
5. Civilingenjör i maskinteknik, 300 hp, 2013
6. Civilingenjör i maskinteknik, 300 hp, 2016
7. Civilingenjör i spel- och programvaruteknik, 300 hp, 2016
8. Elektroteknik med inriktning mot telekommunikation, 180 hp, 2013
9. Högskoleingenjör i energisystem för hållbara utveckling, 180 hp, 2013
10. Högskoleingenjör i maskinteknik, 180 hp, 2016
11. Magisterprogram i strategiskt ledarskap, 60 hp, 2015
12. Masterprogram i datavetenskap, 120 hp, 2014
13. Masterprogram i Elektroteknik med inriktning mot signalbehandling, 120 hp, 2014
14. Masterprogram i Hållbar produkt- och tjänsteinnovation, 120 hp, 2014
15. Masterprogram i Hållbar produkt- och tjänsteinnovation, 120 hp, 2015
16. Masterprogram i Hållbar produkt- och tjänsteinnovation, 120 hp, 2016
17. Masterprogram i maskinteknik med inriktning mot strukturmekanik, 120 hp, 2014

18. Masterprogram i Software Engineering, 120 hp, 2014
19. Masterprogram i Stadsplanering, 120 hp, 2014
20. Masterprogram i Strategisk fysisk planering, 120 hp, 2014
21. Sjuksköterskeprogrammet, 180 hp, HT-2013
22. Sjuksköterskeprogrammet, 180 hp, VT-2017
23. Spelprogrammering, 180 hp, 2013
24. Spelprogrammering, 180 hp, 2015
25. Spelprogrammering, 180 hp, 2016
26. Technical Artist i spel, 180 hp, 2013
27. Utvecklingsingenjör i maskinteknik, 180 hp, 2013

Utbildningsprogrammet Masterprogram i datavetenskap, 120 hp, 2014 fick Eleonore Lundberg och Michael Mattsson i uppdrag att tillsammans med programansvarig åtgärda inför utbildningsutskottets sammanträde den 13/6.

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

1. Civilingenjör i datorsäkerhet, 300 hp, 2016
2. Civilingenjör i industriell ekonomi, 300 hp, 2012
3. Civilingenjör i industriell ekonomi, 300 hp, 2016
4. Civilingenjör i maskinteknik, 300 hp, 2012
5. Civilingenjör i maskinteknik, 300 hp, 2013
6. Civilingenjör i maskinteknik, 300 hp, 2016
7. Civilingenjör i spel- och programvaruteknik, 300 hp, 2016
8. Elektroteknik med inriktning mot telekommunikation, 180 hp, 2013
9. Högskoleingenjör i energisystem för hållbara utveckling, 180 hp, 2013
10. Högskoleingenjör i maskinteknik, 180 hp, 2016
11. Magisterprogram i strategiskt ledarskap, 60 hp, 2015
12. Masterprogram i Elektroteknik med inriktning mot signalbehandling, 120 hp, 2014
13. Masterprogram i Hållbar produkt- och tjänsteinnovation, 120 hp, 2014
14. Masterprogram i Hållbar produkt- och tjänsteinnovation, 120 hp, 2015

15. Masterprogram i Hållbar produkt- och tjänsteinnovation, 120 hp, 2016
16. Masterprogram i maskinteknik med inriktning mot strukturmekanik, 120 hp, 2014
17. Masterprogram i Software Engineering, 120 hp, 2014
18. Masterprogram i Stadsplanering, 120 hp, 2014
19. Masterprogram i Strategisk fysisk planering, 120 hp, 2014
20. Sjuksköterskeprogrammet, 180 hp, HT- 2013
21. Sjuksköterskeprogrammet, 180 hp, VT-2017
22. Spelprogrammering, 180 hp, 2013
23. Spelprogrammering, 180 hp, 2015
24. Spelprogrammering, 180 hp, 2016
25. Technical Artist i spel, 180 hp, 2013
26. Utvecklingsingenjör i maskinteknik, 180 hp, 2013

Rådet beslöt rekommendera att man byter tillbaka till den gamla kursen i forskningsmetodik gällande programmet Spelprogrammering och att man ser över när i utbildningen den ska ges.

Övriga frågor

Samuel Sörensson passade på att tacka för sig och för sina 2,5 år i utbildningsrådet. Han ansåg att arbetet i rådet hade utvecklats från att ha mest sysslat med utbildningsplaner till ett mer strategiskt arbete. Dock påpekade han att det kan utvecklas ännu mer med ingående diskussioner om utbildningsfrågor.

Till nästa möte

Mötet avslutas

Ordförande avslutade mötet och tackade för visat intresse. Ordförande tog också tillfället i akt att tacka Samuel för ett synnerligen väl utfört arbete som studentrepresentant. Det påpekades att Samuel alltid var påläst, väl förberedd och kom med kloka synpunkter på varje sammanträde

Michael Mattsson
Ordförande

Stefan Sjädhall
Justeras

Per-Olof Gunnarsson
Sekreterare

Per-Olof Gunnarsson

Från: Michael Mattsson
Skickat: den 8 september 2016 12:54
Till: grundavanceradniva
Kopia: Jenny Welander
Ämne: Utbildnings- och kursplaner på engelska

Hej

Jag vill lyfta detta på nästa utbildningsråd.

Idag finns det inta, vad jag förstått, reglerat på BTH vad gäller krav på översättning av utbildningsplaner och kursplaner till engelska.

Det borde regleras, och inte ske godtyckligt.

Som utbildningsledare för master- och magisterprogram som ges på engelska tycker jag det är anmärkningsvärt att vi INTE översätter utbildningsplanen till engelska och tillhandahåller denna översättning på vår webb till presumptiva sökanden. Det vi skriver på webben om programmen är ju inte arkiverat/fastställt någonstans inom högskolan.

HF 6 Kap,3 § Studenter ska ges tillgång till studievägledning och yrkesorientering. Högskolan ska se till att den som avser att påbörja en utbildning har tillgång till den information om utbildningen som behövs.

Frågan är hur vi på BTH ska tolka detta vad gäller översättning av utbildningsplaner och kursplaner till engelska.

- Michael

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 2016-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 säkerställa ett resurssnålt utnyttjande av naturens resurser så måste produkter vara optimerade för sin användning. Det kan till exempel innebära att utforma produkten så stark som möjligt i förhållande till sin vikt för att minska på materialåtgång och energiförbrukning. Omfattande och avancerade beräkningar behövs ofta som stöd för beslut vid utformning av effektiva produkter. En ingenjör behöver även genom mätningar av verkliga egenskaper kunna verifiera att den färdiga produkten fungerar på det sätt som är beräknat.

BTH-4.1.2-0xxx-2015

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.

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 allmänkunskap 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

BTH-4.1.2-0xxx-2015

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 3

BTH-4.1.2-0xxx-2015

Årskurs 2

| Kurskod | Kursnamn | hp | Område | Nivå | O/V | Läsperiod (1-4) | | | |
|---------|--------------------------------------|-----|--------------------------------------|------|-----|-----------------|--|--|--|
| MA1458 | Matematisk fortsättningskurs | 7,5 | Matematik | G1F | O | | | | |
| FY1415 | Vägfysik | 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 3

BTH-4.1.2-0xxx-2015

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 | | | | |

Kommenterad [LP1]: Ny kurskod pga nytt förkunskapskrav i engelska

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 | | | | |

BTH-4.1.2-0xxx-2015

* 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/Rittekning, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Studenten utvecklar grundläggande kunskaper och färdigheter i rittekning 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, Vågfysik, 7,5 hp, Fysik, grundnivå, G1F

Studenten förvärvar insikter i grundläggande fysikaliska teorier som annars ej behandlas i övriga tekniska kurser inom fysikområdet.

BTH-4.1.2-0xxx-2015

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 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.

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 förvärfvar 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.

BTH-4.1.2-0xxx-2015

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 kunskaper 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 framtagen ny produkt. Studenten erhåller praktisk färdighet i att i grupp testa, säkerställa och utvärdera användbarhet av framtagen fysisk lösning både med hjälp av kunskaper 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.

BTH-4.1.2-0xxx-2015

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.

BTH-4.1.2-0xxx-2015

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 kunskapshanteringssystem 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, 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.

BTH-4.1.2-0xxx-2015

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

BTH-4.1.2-0xxx-2015

– 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 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,

BTH-4.1.2-0xxx-2015

- 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 2016-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.

BTH-4.1.2-0xxx-2015

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/Ritsteknik, 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

Kommenterad [LP1]: Ny kurskod pga nytt förkunskapskrav i engelska

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

BTH-4.1.2-0xxx-2015

- 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)

Masters of Science in Mechanical Engineering (300 ECTS credits)

1. Beslut

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

Utbildningsplanen är fastställd av dekanus 2012-12-20 på uppdrag av utbildningsnämnden och är senast reviderad av vicerektor och dekanerna gemensamt 2016-02-26.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2013.

Programkod: MTACI

2. Förkunskapskrav

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

3. Urval

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

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan

- betyg från gymnasieexamen

- betyg från gymnasieskolans yrkesprogram som lett till en yrkesexamen i kombination med sådana betyg från kommunal vuxenutbildning som ger 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 ligger på både grundnivå och avancerad nivå och leder fram till en examen på avancerad nivå med benämningen:

Civilingenjörsexamen i maskinteknik med inriktning mot innovativ och hållbar produktutveckling

eller

Civilingenjörsexamen i maskinteknik med inriktning mot tillämpad mekanik.

Motsvarande benämning på engelska är:

Degree of Master of Science in Engineering: Mechanical Engineering with emphasis on Innovative and Sustainable Product Development

eller

Degree of Master of Science in Engineering: Mechanical Engineering with emphasis on Applied Mechanics.

5. Mål

Efter fullgjorda studier på utbildningsprogrammet ska studenten kunna visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör inom området maskinteknik.

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



5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten kunna:

- visa ett brett tekniskt kunnande för att kunna anta en yrkesverksam roll inom det maskintekniska området.
- visa förståelse för hur de maskintekniska kunskaperna kan omsättas och användas i det moderna yrkeslivet.
- visa kunskap inom valt fördjupningsområde, Tillämpad mekanik eller Innovativ och hållbar produktutveckling samt kunna följa och bidra till utveckling och forskning inom valt område.
- visa insikt och förståelse för vilken påverkan en ingenjörs arbete har på det omgivande samhället, ur social, ekonomisk och ekologisk synvinkel.

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten kunna:

- visa färdigheter och förmågor inom det maskintekniska området genom att kunna utföra avancerade tekniska beräkningar.
- visa färdigheter och förmågor inom det maskintekniska området genom att kunna ta till vara och förstå vetenskapligt förankrade metoder för att applicera på maskintekniska system.
- visa färdigheter och förmågor i det maskintekniska området genom att självständigt kunna analysera och utvärdera olika tekniska lösningar.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten kunna:

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete inom området maskinteknik.
- visa insikt i maskintekniska möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter.

6. Innehåll

Civilingenjörsprogrammet i maskinteknik är utformat för att den studerande först ska förvärva en bred bas av naturvetenskapliga och maskintekniska kunskaper och sedan



kunna fördjupa sig inom en specialisering mot innovativ och hållbar produktutveckling eller tillämpad mekanik.

En ingenjör har nytta av breda baskunskaper vilket ger möjlighet att arbeta inom olika segment av näringslivet. Kompletterande specialisering med större djup inom ett begränsat ämnesområde krävs oftast för att kunna ta sig an mer utmanande arbetsuppgifter. Inom programmet erbjuds specialisering med nedanstående inriktningar vilka stöds av den samlade kompetensen och forskningen som bedrivs på produktutveckling för konkurrenskraft och hållbarhet vid avdelningen för maskinteknik.

Innovativ och hållbar produktutveckling

I dagens samhälle ser vi redan ett överutnyttjande av naturens resurser. Dessa problem blir större och större i framtiden om vi inte lär oss att bättre hushålla med resurser och anpassa vår teknikutveckling till ett ekologiskt, socialt och ekonomiskt hållbart samhälle. En ingenjör kan genom att vara innovativ och nytänkande bidra till samhällets utveckling av nya metoder och produkter och samtidigt ta hänsyn till miljö och sociala faktorer.

På inriktningen ”Innovativ och hållbar produktutveckling” skaffar sig studenten kunskap om teorier, metoder och hjälpmedel för kreativ strukturerad problemlösning och strategiskt ledarskap, samt utvecklar genom tillämpningar egen förmåga att både delta i och leda detta arbete enligt miljömässigt, socialt och ekonomiskt hållbara principer.

Tillämpad mekanik

För att säkerställa ett resurssnålt utnyttjande av naturens resurser så måste produkter vara optimerade för sin användning. Det kan till exempel innebära att utforma produkten så stark som möjligt i förhållande till sin vikt för att minska på materialåtgång och energiförbrukning. Omfattande och avancerade beräkningar behövs ofta som stöd för beslut vid utformning av effektiva produkter. En ingenjör behöver även genom mätningar av verkliga egenskaper kunna verifiera att den färdiga produkten fungerar på det sätt som är beräknat.

På inriktningen ”Tillämpad mekanik” förvärvar studenten kunskap om teorier, metoder och hjälpmedel för att planera, utföra och utvärdera modeller, beräkningar, experiment och simuleringar av produkttegenskaper, samt utvecklar genom tillämpningar egen förmåga att förutsäga och verifiera produkters funktion.



6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Obligatoriska kurser båda inriktningar

Matematik

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Maskinteknik

MT1460, Teknisk introduktionskurs, 10 hp, maskinteknik, grundnivå, G1N

Kursen belyser ingenjörens yrkesroll och den teknikvetenskapliga grund som undervisningen vilar mot. En bärande del i kursen är praktiskt verkstadsarbete som förbereder studenten för att självständigt kunna arbeta med prototyputveckling i våra verkstäder och laboratorier. Studenten får också inblick i områdets forskningsverksamhet.



MT1462, Tillverkningsteknik, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G1N

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

MT1457, Dynamik, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

Studenten vidareutvecklar sina grundläggande mekanikkunskaper med fokus på dynamik och får en fördjupad förståelse av mekaniska teorier och metoder.

MT1461, Termodynamik, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

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

MT1455, Maskinelement, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

Studenten inhämtar kunskap om olika typer av maskinelement, deras funktion och användning samt utvecklar förståelse för hur man sammansätter dem och utvecklar förmåga att beräkna deras egenskaper med hjälp av metoder från grundläggande kurser.

MT1451, Hållfasthetslära grundkurs, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

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

MT1452, Hållfasthetslära fortsättningskurs kurs, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

Kursens syfte är att ge fördjupade kunskaper samt uppöva förmågan för att lösa mer komplicerade hållfasthetsläraproblem med teoretiska metoder.

MT1453, Innovativ och hållbar produktutveckling 1, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

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

MT1454, Innovativ och hållbar produktutveckling 2, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

Studenten utvecklar i projektform egen färdighet att på ett systematiskt sätt förverkliga framtagande av en ny produkt med särskild hänsyn till miljöns, omgivningens och användarnas krav och önskemål.

MT1456, Materiallära, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

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



MT1458, Projektkurs 1, 8 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

Syftet med kursen är att studenten ska knyta ihop och tillämpa kunskaper tillägnade i tidigare kurser.

MT1459, Projektkurs 2, 8 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

Syftet med kursen är att studenten ska knyta ihop och tillämpa kunskaper tillägnade i tidigare kurser.

TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 hp, Teknik, A2E

Syftet med examensarbetet är att studenten skall utveckla och visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

Fysik

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 datorstödd tillverkning berörs.

DV1498, Inledande programmering i Java, 4 hp, datavetenskap, grundnivå, G1N

Syftet med kursen är att ge en student, som inte har någon tidigare erfarenhet av programmering, en introduktion till problemlösning och programmering i programmeringsspråket Java.

ET1472, Ellära, 6 hp, fysik, grundnivå, G1N

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



ET1529, Reglerteknik, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

Kursen syftar till att studenten skall förvärva kunskaper om grundläggande kunskaper och färdigheter i reglerteori.

Samhälle och kommunikation

SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 6 hp, strategiskt ledarskap för hållbarhet, grundnivå, G1N

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

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

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

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

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

Ekonomi och Ledarskap

IY1402, Industriell Ekonomi och management, översiktscurs, 6 hp, industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N

Kursen ger översikt över området industriell ekonomi. I detta ingår att få grundläggande kunskaper om planering och styrning av industriella verksamheter samt dess samspel med omvärlden.

IY1413, Ledarskap och projektorganisation, 4 hp, samhällsvetenskap, grundnivå, G1N

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

Obligatoriska kurser, inriktning Innovativ och hållbar produktutveckling

MT2546, 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.

MI2506, Teknik för ett hållbart samhälle, 7,5 hp, miljöteknik, avancerad nivå, A1F

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

MT2543 Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystems utveckling, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1F

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

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

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

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

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

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

MT2544, Avancerad produkt- och tjänsteinnovation, 15 hp, avancerad nivå, maskinteknik, A1F

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

Kommenterad [LP1]: Ny kurskod pga förändrat förkunskapskrav i engelska



MT1472 Mekanisk systemdynamik, 7,5 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

Kursens syfte är att studenten skall skaffa sig kunskaper som behövs för att förstå grundläggande tredimensionell rörelse och att använda datorhjälpmedel för analys av tidsberoende rörelser och krafter. Detta skall ge färdigheter att på ett ingenjörsmässigt sätt kunna hantera komplexa dynamiska system

Obligatoriska kurser, inriktning Tillämpad mekanik

MA1437, Differentialekvationer med Liegruppanalys, 7,5 hp, matematik, grundnivå, G1F

Kursens syfte är att studenten skall tillägna sig kunskaper om modellering med hjälp av differentialekvationer, om fundamentala satsen om lösningars existens samt om metoder för analytisk lösning av linjära och icke linjära ordinära och partiella differentialekvationer. Dessutom får studenten kunskaper om och färdigheter i att använda Liegruppanalys för lösning av icke linjära ordinära och partiella differentialekvationer.

MT2529, Strukturanalys, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Kursens syfte är att ge studenten kunskap och färdighet i grundläggande metoder och verktyg för beräkningsbaserad och experimentell strukturanalys för beslutsstöd vid produktutveckling.

MT2526, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 1, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Studenten inhämtar kunskap om och övar upp färdighet att tillämpa semi-analytiska och numeriska metoder för beräkningsbaserad ingenjörsmässig analys för beslutsstöd vid produktutveckling. Tribologi, värmeledning och strukturmekanik används primärt som tillämpningsområden för introducering av de aktuella metoderna.

ET2545, Ljud- och vibrationsanalys, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Kursen syftar till att studenterna ska erhålla grundläggande kunskaper inom ljud- och vibrationsmätningar. Kursen speglar också hur modern signalanalys tillämpas för mätning av ljud och vibrationer. Den studerande skall vara väl förberedd för ljud- och vibrationsmätningar inom industrin som för fortsatta studier inom ämnet.

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.



MT2520, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 2:1, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Studenten inhämtar fördjupad kunskap om och vidareutvecklar färdighet att tillämpa semi-analytiska och numeriska metoder för beräkningsbaserad ingenjörsmässig analys för beslutsstöd vid produktutveckling. Studenten utvecklar sin förmåga att formulera teoretiska modeller och till dessa härleda relevanta matematiska ekvationer, samt att lösa dem med lämpliga metoder.

Kommenterad [LP2]: MT1420 + valbar ersätter MT2527 Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 2. Anpassning till förändringar som gjorts i masterprogrammet för strukturmekanik.

ET2544, Experimentell modalanalys, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Studenten tillägnar sig kunskaper och färdigheter i grundläggande metoder och verktyg för karakterisering av mekaniska strukturer, innefattande experimentell modalanalys och system för simulering.

MT1472, Mekanisk systemdynamik, 7,5 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

Kursens syfte är att studenten skall skaffa sig kunskaper som behövs för att förstå grundläggande tredimensionell rörelse och att använda datorhjälpmedel för analys av tidsberoende rörelser och krafter. Detta skall ge färdigheter att på ett ingenjörsmässigt sätt kunna hantera komplexa dynamiska system.

Valbara kurser, samtliga inriktningar

Nedan ges en förteckning över rekommenderade valbara kurser främst inom huvudområdena Maskinteknik och Strategisk ledning för hållbarhet, oberoende av vald inriktning. Som valbara kurser kan även obligatoriska kurser från annan än vald inriktning inom programmet väljas. Utöver dessa kurser kan även annan valfri fördjupningskurs eller breddningskurs inom huvudområde teknik, ekonomi, språk, eller ledarskap godkännas.

MT1470 Dimensioneringsmetodik, 7,5 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

Kursens syfte är att ge utökade kunskaper om samt uppöva förmågan för dimensionering av mekaniska komponenter eller strukturer med avseende på hållfasthet.

MT1473, Mekaniska svängningar, 7,5 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

I kursen skaffar sig studenten utökade kunskaper om analytiska och experimentella metoder samt om datorsimuleringsverktyg för mekaniska struktursvängningar inkluderande praktiskt kunnande om vibrationsmätningar. Studenten bygger upp färdigheten att, på ett ingenjörsmässigt sätt, kunna hantera svängande system och vibrerande strukturer.



MT1474, Industriell design, 7,5 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

Syftet är att studenterna i sin framtida roll som konstruktörer/produktutvecklare skall ha förståelse för designens roll vid produktutveckling och det budskap som därmed förmedlas.

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

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

MT2521, Forskningsmetodik med inriktning mot ingenjörsvetenskap, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Studenten ska skaffa sig en grundläggande introduktion till moderna synsätt om vetenskap, särskilt naturvetenskap och ingenjörsvetenskap. Studenten ska förvärva en inblick i vetenskapens historia och filosofi samt hur vetenskapliga metoder tillämpas inom ingenjörsvetenskap, speciellt i elektro- och maskinteknik. Den studerande skall efter detta tillförsäkras sig kunskaper i hur man bedriver forskningsprojekt samt hur man skriver vetenskapliga texter.

MT2537, Produkt- och tjänstesystemforskning, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Syftet med kursen är att göra studenter som arbetar på ämnen relaterade till produktutveckling bättre rustade för sin forskning genom (i) att hjälpa dem att förstå och välja en teoretisk grund, samt att utveckla en forskningsmetod, och (ii) göra lämpliga val när det gäller metoder och verktyg.

MT2523, Fysikalisk akustik, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Syftet är att utveckla tidigare kunnande i matematik och mekanik med kunskaper om akustiska vågors uppförande och matematiska beskrivningar för detta.

MT2522, Brottmekanik, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Syftet med kursen är att kursdeltagaren skall tillägna sig grundläggande kunskaper, för att arbeta professionellt som ingenjör. Detta innebär att tillämpa brottmekanisk teori samt att beräkna spänningsfält och "energy release rate" runt sprickspetsar och spricktillväxt på grund av utmattnings.



MT2528, Optimering, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Studenten inhämtar kunskap om olika matematiska optimeringsmetoder och tillämpar dessa på främst strukturmekaniska problemställningar. En koordinerad kombination av modellering, simulering och experimentella metoder bidrar till att skapa en förståelse för hur förbättringspotentialen för en produkts funktionalitet kan utforskas.

MT1501, Finita Element metoden, 7,5 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

I kursen skaffar sig studenten grundläggande kunskaper kring användningen av Finita Elementmetoden vid hållfasthetsberäkningar. Studenten tränar sig i att bygga beräkningsmodeller, utföra FEM-beräkningar samt analysera det resultat som kommer fram. Studenten skaffar sig också en orientering om den teoretiska underbyggnaden för metoden.

MT1480, Innovationsprojekt -Implementering, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G2F

Kursen utgör andra delen av ett innovationsprojekt och har fokus på förverkligande/implementering av i föregående kurs framtaget koncept och konstruktionslösning. Studenten erhåller praktisk färdighet i att i grupp planera, implementera, följa upp och rapportera framtagningen av en ny produkt både med hjälp av kunnande inom ämnet maskinteknik och efter behov även i en ämnesgränsöverskridande samverkan med andra.

MT1481, Innovationsprojekt -Slutfas, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G2F

Kursen utgör tredje och avslutande delen av ett innovationsprojekt och har fokus på test, användning och leverans av framtagen ny produkt. Studenten erhåller praktisk färdighet i att i grupp testa, säkerställa och utvärdera användbarhet av framtagen fysisk lösning både med hjälp av kunnande inom ämnet maskinteknik och efter behov även i en ämnesgränsöverskridande samverkan med andra.

MT1448, Kvalitetsutveckling, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Studenten får grundläggande kunskaper och färdigheter om kvalitetsutveckling och ges en introduktion till modern syn på begreppet kvalitet.

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.

MT2545, Knowledge Enabled Engineering, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Syftet med kursen är att ge deltagarna insikt och förståelse för aktiviteter där funktionerna i nuvarande kunskapshanteringssystem kommer till korta när komplexiteten ökar. Studenterna kommer få kunskaper om metoder och verktyg för teknisk kunskapshandling och utvecklingsarbete i tvärfunktionella team.

MT2547 Design Thinking, Maskinteknik, Avancerad nivå, A1N

Syftet med kursen är att studenten ska få mycket goda insikter och färdigheter i hur både tekniska och sociala innovationer skapas. Kursen behandlar design och utveckling av såväl nya produkter (varor och tjänster) och nya processer (tekniska och organisatoriska), med särskilt fokus på metoder, verktyg och strategier för de tidiga faserna av innovationsprocessen.

Kommenterad [LP3]: Ny kurskod pga förändrat förkunskapskrav i engelska

MT2537, Produkt- och tjänstesystemforskning, Avancerad nivå, A1F

Syftet med kursen är att göra studenter som arbetar på ämnen relaterade till produktutveckling bättre rustade för sin forskning genom att hjälpa dem att förstå och välja en teoretisk grund, samt att utveckla en forskningsmetod, och göra lämpliga val när det gäller metoder och verktyg.

Kommenterad [LP4]: Ny valbar kurs

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.

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 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 första åren av utbildningen ägnas åt att bygga denna breda bas av kunskaper som skall följa med genom hela yrkeslivet oavsett vilken bana den studerande sedan bestämmer sig för. De grundläggande kurserna i matematik, fysik och basala maskintekniska ämnen byggs efterhand på med mer avancerade kurser. I de mer avancerade kurserna används teori och metoder från grundkurserna som plattform för fördjupning. Den studerande kommer också att kunna se att de enskilda byggstenarna kan sättas ihop till mer komplicerade strukturer och på så sätt skapas en förståelse för helheten där målet är att den färdiga ingenjören skall kunna arbeta med avancerade arbetsuppgifter på en hög teknisk nivå.

Under det tredje året bestämmer den studerande sig för en inriktning under de två sista åren av utbildningen. Under denna tid utvecklar man sina kunskaper inom det speciella profilmråde som man har valt för att sedan kunna arbeta som generalist eller specialist ute i näringslivet.

7. Övergång mellan årskurser

Mellan år 1 och 2



Om studenten efter avslutad årskurs 1 har färre än 45 hp avslutade kurser på programmet uppmanas studenten ta kontakt med sektionens 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 sektionens 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. Kvalitetssäkring

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

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

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

9. Studentmedverkan

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



10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till forskningsområdet Produktutveckling som bedrivs på enheten för maskinteknik. Enheten är aktiva inom forskning inom bl. a. följande områden:

- Metoder för produktutveckling och innovation
- Värddriven design (VDD, Value Innovation)
- Strukturanalys
- Modellering och simulering inom produktutveckling
- 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 BTH:

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



- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Civilingenjörsexamen

Civilingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 300 högskolepoäng.

Mål

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

Kunskap och förståelse

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

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

Färdighet och förmåga

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

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

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

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

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



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

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

Värderingsförmåga och förhållningssätt

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

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

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

Självständigt arbete (examensarbete)

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

Högskolespecifikt för BTH

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



Utbildningsplan för Civilingenjör i maskinteknik (300 högskolepoäng)

Masters of Science in Mechanical Engineering (300 ECTS credits)

1. Beslut

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

Utbildningsplanen är fastställd av Utbildningsnämnden 2013-11-27 och är senast reviderad av vicerektor och dekanerna gemensamt 2015-12-21.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2014.

Programkod: MTACI

2. Förkunskapskrav

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

3. Urval

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

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan

- betyg från gymnasieexamen

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



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

- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering

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

BlEx Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering.

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

BII Sökande med

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

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

BF Sökande med

intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

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

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

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

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall genom individuell prövning.



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

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen ligger på både grundnivå och avancerad nivå och leder fram till en examen på avancerad nivå med benämningen:

Civilingenjörsexamen i maskinteknik med inriktning mot innovativ och hållbar produktutveckling

eller

Civilingenjörsexamen i maskinteknik med inriktning mot tillämpad mekanik.

Motsvarande benämning på engelska är:

Degree of Master of Science in Engineering: Mechanical Engineering with emphasis on Innovative and Sustainable Product Development

eller

Degree of Master of Science in Engineering: Mechanical Engineering with emphasis on Applied Mechanics.

5. Mål

Efter fullgjorda studier på utbildningsprogrammet ska studenten kunna visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör inom området maskinteknik.

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



5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten kunna:

- visa ett brett tekniskt kunnande för att kunna anta en yrkesverksam roll inom det maskintekniska området
- visa förståelse för hur de maskintekniska kunskaperna kan omsättas och användas i det moderna yrkeslivet
- visa kunskap inom valt fördjupningsområde, Tillämpad mekanik eller Innovativ och hållbar produktutveckling samt kunna följa och bidra till utveckling och forskning inom valt område.
- visa insikt och förståelse för vilken påverkan en ingenjörs arbete har på det omgivande samhället, ur social, ekonomisk och ekologisk synvinkel

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten kunna:

- visa färdigheter och förmågor inom det maskintekniska området genom att kunna utföra avancerade tekniska beräkningar
- visa färdigheter och förmågor inom det maskintekniska området genom att kunna ta till vara och förstå vetenskapligt förankrade metoder för att applicera på maskintekniska system
- visa färdigheter och förmågor i det maskintekniska området genom att självständigt kunna analysera och utvärdera olika tekniska lösningar

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten kunna:

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete inom området maskinteknik.
- visa insikt i maskintekniska möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter



6. Innehåll

Civilingenjörsprogrammet i maskinteknik är utformat för att den studerande först ska förvärva en bred bas av naturvetenskapliga och maskintekniska baskunskaper och sedan kunna fördjupa sig inom en specialisering mot innovativ och hållbar produktutveckling eller tillämpad mekanik.

En ingenjör har nytta av breda baskunskaper vilket ger möjlighet att arbeta inom olika segment av näringslivet. Kompletterande specialisering med större djup inom ett begränsat ämnesområde krävs oftast för att kunna ta sig an mer utmanande arbetsuppgifter. Inom programmet erbjuds specialisering med nedanstående inriktningar vilka stöds av den samlade kompetensen och forskningen som bedrivs på produktutveckling för konkurrenskraft och hållbarhet vid avdelningen för maskinteknik.

Innovativ och hållbar produktutveckling

I dagens samhälle ser vi redan ett överutnyttjande av naturens resurser. Dessa problem blir större och större i framtiden om vi inte lär oss att bättre hushålla med resurser och anpassa vår teknikutveckling till ett ekologiskt, socialt och ekonomiskt hållbart samhälle. En ingenjör kan genom att vara innovativ och nytänkande bidra till samhällets utveckling av nya metoder och produkter och samtidigt ta hänsyn till miljö och sociala faktorer.

På inriktningen ”Innovativ och hållbar produktutveckling” skaffar sig studenten kunskap om teorier, metoder och hjälpmedel för kreativ strukturerad problemlösning och strategiskt ledarskap, samt utvecklar genom tillämpningar egen förmåga att både delta i och leda detta arbete enligt miljömässigt, socialt och ekonomiskt hållbara principer.

Tillämpad mekanik

För att säkerhetsställa ett resurssnålt utnyttjande av naturens resurser så måste produkter vara optimerade för sin användning. Det kan till exempel innebära att utforma produkten så stark som möjligt i förhållande till sin vikt för att minska på materialåtgång och energiförbrukning. Omfattande och avancerade beräkningar behövs ofta som stöd för beslut vid utformning av effektiva produkter. En ingenjör behöver även genom mätningar av verkliga egenskaper kunna verifiera att den färdiga produkten fungerar på det sätt som är beräknat.

På inriktningen ”Tillämpad mekanik” förvärvar studenten kunskap om teorier, metoder och hjälpmedel för att planera, utföra och utvärdera modeller, beräkningar, experiment och simuleringar av produktens egenskaper, samt utvecklar genom tillämpningar egen förmåga att förutsäga och verifiera produktens funktion.



6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Obligatoriska kurser båda inriktningar

Matematik

MA1470, Matematik grundkurs, 4 hp, matematik, grundnivå, G1N Studenten får en introduktion i matematik på högskolenivå, samt lär sig grunderna i användande av matematisk programvara.

MA1448, Linjär algebra, 6 hp, matematik, grundnivå, G1N Studenten lär sig grunderna i linjär algebra, för vidare tillämpning inom tekniska ämnesområden.

MA1444, Analys 1, 6 hp, matematik, grundnivå, G1N Studenten lär sig grundläggande matematisk analys i en variabel och får en orientering om tillämpningar inom tekniska ämnesområden.

MA1445, Analys 2, 6 hp, matematik, grundnivå, G1F Studenten lär sig fördjupad kunskap om matematisk analys i en variabel och får en orientering om tillämpningar inom tekniska ämnesområden.

MA1447, Flervariabelanalys, 6 hp, matematik, grundnivå, G1F Studenten lär sig grundläggande kunskap om analys i flera variabler och dess tillämpningar inom tekniska ämnesområden.

MA1451, Transformteori, 6 hp, matematik, grundnivå, G1F Studenten lär sig grundläggande kunskap om transformteori och dess tillämpningar inom tekniska ämnesområden.

MS1405, Matematisk statistik, 6 hp, matematik, grundnivå, G1F Studenterna skaffar sig grundläggande kunskaper i såväl sannolikhetssteori som statistik, samt dess tillämpningar inom tekniska ämnesområden.

Maskinteknik

MT1460, Teknisk introduktionskurs, 10 hp, maskinteknik, grundnivå, G1N

Kursen belyser ingenjörens yrkesroll och den teknikvetenskapliga grund som undervisningen vilar mot. En bärande del i kursen är praktiskt verkstadsarbete som förbereder studenten för att självständigt kunna arbeta med prototyputveckling i våra verkstäder och laboratorier. Studenten får också inblick i områdets forskningsverksamhet.



MT1462, Tillverkningsteknik, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G1N

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

MT1457, Dynamik, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

Studenten vidareutvecklar sina grundläggande mekanikkunskaper med fokus på dynamik och får en fördjupad förståelse av mekaniska teorier och metoder.

MT1461, Termodynamik, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

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

MT1455, Maskinelement, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

Studenten inhämtar kunskap om olika typer av maskinelement, deras funktion och användning samt utvecklar förståelse för hur man sammansätter dem och utvecklar förmåga att beräkna deras egenskaper med hjälp av metoder från grundläggande kurser.

MT1451, Hållfasthetslära grundkurs, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

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

MT1452, Hållfasthetslära fortsättningskurs kurs, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

Kursens syfte är att ge fördjupade kunskaper samt uppöva förmågan för att lösa mer komplicerade hållfasthetsläraproblem med teoretiska metoder.

MT1453, Innovativ och hållbar produktutveckling 1, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

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

MT1454, Innovativ och hållbar produktutveckling 2, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

Studenten utvecklar i projektform egen färdighet att på ett systematiskt sätt förverkliga framtagande av en ny produkt med särskild hänsyn till miljöns, omgivningens och användarnas krav och önskemål.

MT1456, Materiallära, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

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



MT1458, Projektkurs 1, 8 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

Syftet med kursen är att studenten ska knyta ihop och tillämpa kunskaper tillägnade i tidigare kurser.

MT1459, Projektkurs 2, 8 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

Syftet med kursen är att studenten ska knyta ihop och tillämpa kunskaper tillägnade i tidigare kurser.

TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 hp, Teknik, A2E

Syftet med examensarbetet är att studenten skall utveckla och visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.

Fysik

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

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

FY1411, Fysik fortsättningskurs, 8 hp, fysik, grundnivå, G1F

Studenten skaffar sig fördjupad kunskap i fysik, främst vågfysik, för vidare tillämpningar inom det tekniska ämnesområdet.

Ingenjörsmässig breddning

MT1449, Datorstöd för ingenjörarbete 8 hp, maskinteknik, grundnivå, G1N

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

DV1498, Inledande programmering i Java, 4 hp, datavetenskap, grundnivå, G1N

Syftet med kursen är att ge en student, som inte har någon tidigare erfarenhet av programmering, en introduktion till problemlösning och programmering i programmeringsspråket Java.

ET1472, Ellära, 6 hp, fysik, grundnivå, G1N

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

ET1473, Reglerteknik, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

Kursen syftar till att studenten skall förvärva kunskaper om grundläggande principer inom reglerteori samt behandling av grundläggande reglertekniska



och mekatroniska system. Studenten skall även förvärva insikt om vad man kan åstadkomma med reglering, dess möjligheter och begränsningar.

Samhälle och kommunikation

SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling, 6 hp, strategiskt ledarskap för hållbarhet, grundnivå, G1N

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

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

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

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

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

Ekonomi och Ledarskap

IY1402, Industriell Ekonomi, översikt kurs, 6 hp, industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N

Kursen ger översikt över området industriell ekonomi. I detta ingår att få grundläggande kunskaper om planering och styrning av industriella verksamheter samt dess samspel med omvärlden.

IY1424, Ledarskap och projektverksamhet, 4 hp, industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N

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

Obligatoriska kurser, inriktning Innovativ och hållbar produktutveckling

MT2546, Kreativitet för produkt- och tjänsteutveckling, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Kursens syfte är att studenterna ska få en fördjupad förståelse och praktisk erfarenhet av kreativa konceptuella utvecklingsmetoder i början av produktutvecklingsprocessen. Det är en introduktion i metoder som hjälper studenten att överväga och förutse människans behov genom metoder som underlättar identifiering av användarbehov, generera och testa konceptuella idéer. Förutom inläring om och praktiserande av metoderna, kommer studenterna att tillägna sig grundläggande kunskaper om hur kreativitet hanteras i organisationer och hur kreativitet-sessioner planeras.



MI2506, Teknik för ett hållbart samhälle, 7,5 hp, miljöteknik, avancerad nivå, A1F

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

MT2543, Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystems utveckling, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1F

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

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

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

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

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

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

MT2544, Avancerad produkt- och tjänsteinnovation, 15 hp, avancerad nivå, maskinteknik, A1F

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



MT1472 Mekanisk systemdynamik, 7,5 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

Kursens syfte är att studenten skall skaffa sig kunskaper som behövs för att förstå grundläggande tredimensionell rörelse och att använda datorhjälpmedel för analys av tidsberoende rörelser och krafter. Detta skall ge färdigheter att på ett ingenjörsmässigt sätt kunna hantera komplexa dynamiska system

Obligatoriska kurser, inriktning Tillämpad mekanik

MA1437, Differentialekvationer med Liegruppanalys, 7,5 hp, matematik, grundnivå, G1F

Kursens syfte är att studenten skall tillägna sig kunskaper om modellering med hjälp av differentialekvationer, om fundamentala satser om lösningars existens samt om metoder för analytisk lösning av linjära och icke linjära ordinära och partiella differentialekvationer. Dessutom får studenten kunskaper om och färdigheter i att använda Liegruppanalys för lösning av icke linjära ordinära och partiella differentialekvationer.

MT2529, Strukturanalys, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Kursens syfte är att ge studenten kunskap och färdighet i grundläggande metoder och verktyg för beräkningsbaserad och experimentell strukturanalys för beslutsstöd vid produktutveckling.

MT2526, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 1, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Studenten inhämtar kunskap om och övar upp färdighet att tillämpa semi-analytiska och numeriska metoder för beräkningsbaserad ingenjörsmässig analys för beslutsstöd vid produktutveckling. Tribologi, värmeledning och strukturmekanik används primärt som tillämpningsområden för introducering av de aktuella metoderna.

ET2545, Ljud- och vibrationsanalys, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Kursen syftar till att studenterna ska erhålla grundläggande kunskaper inom ljud- och vibrationsmätningar. Kursen speglar också hur modern signalanalys tillämpas för mätning av ljud och vibrationer. Den studerande skall vara väl förberedd för ljud- och vibrationsmätningar inom industrin som för fortsatta studier inom ämnet.

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.

MT2520, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 2:1, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Studenten inhämtar fördjupad kunskap om och vidareutvecklar färdighet att tillämpa semi-analytiska och numeriska metoder för beräkningsbaserad ingenjörsmässig analys för beslutsstöd vid produktutveckling. Studenten utvecklar sin förmåga att formulera teoretiska modeller och till dessa härleda relevanta matematiska ekvationer, samt att lösa dem med lämpliga metoder.

Kommenterad [LP1]: MT2520 + valbar ersätter MT2527 Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 2. Anpassning till förändringar som gjorts i masterprogrammet för strukturmekanik.

ET2544, Experimentell modalanalys, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Studenten tillägnar sig kunskaper och färdigheter i grundläggande metoder och verktyg för karakterisering av mekaniska strukturer, innefattande experimentell modalanalys och system för simulering.

MT1472, Mekanisk systemdynamik, 7,5 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

Kursens syfte är att studenten skall skaffa sig kunskaper som behövs för att förstå grundläggande tredimensionell rörelse och att använda datorhjälpmedel för analys av tidsberoende rörelser och krafter. Detta skall ge färdigheter att på ett ingenjörsmässigt sätt kunna hantera komplexa dynamiska system.

Valbara kurser, samtliga inriktningar

Nedan ges en förteckning över rekommenderade valbara kurser främst inom huvudområdena Maskinteknik och Strategisk ledning för hållbarhet, oberoende av vald inriktning. Som valbara kurser kan även obligatoriska kurser från annan än vald inriktning inom programmet väljas. Utöver dessa kurser kan även annan valfri fördjupningskurs eller breddningskurs inom huvudområde teknik, ekonomi, språk, eller ledarskap godkännas.

MT1470 Dimensioneringsmetodik, 7,5 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

Kursens syfte är att ge utökade kunskaper om samt uppöva förmågan för dimensionering av mekaniska komponenter eller strukturer med avseende på hållfasthet.

MT1473, Mekaniska svängningar, 7,5 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

I kursen skaffar sig studenten utökade kunskaper om analytiska och experimentella metoder samt om datorsimuleringsverktyg för mekaniska struktur-



BTH-4.1.2-0717-2015

svängningar inkluderande praktiskt kunnande om vibrationsmätningar. Studenten bygger upp färdigheten att, på ett ingenjörsmässigt sätt, kunna hantera svängande system och vibrerande strukturer.

MT1474, Industriell design, 7,5 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

Syftet är att studenterna i sin framtida roll som konstruktörer/produktutvecklare skall ha förståelse för designens roll vid produktutveckling och det budskap som därmed förmedlas.



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

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

MT2521, Forskningsmetodik med inriktning mot ingenjörsvetenskap, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Studenten ska skaffa sig en grundläggande introduktion till moderna synsätt om vetenskap, särskilt naturvetenskap och ingenjörsvetenskap. Studenten ska förvärva en inblick i vetenskapens historia och filosofi samt hur vetenskapliga metoder tillämpas inom ingenjörsvetenskap, speciellt i elektro- och maskinteknik. Den studerande skall efter detta tillförsäkras kunskaper i hur man bedriver forskningsprojekt samt hur man skriver vetenskapliga texter.

MT2537, Produkt- och tjänstesystemforskning, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Syftet med kursen är att göra studenter som arbetar på ämnen relaterade till produktutveckling bättre rustade för sin forskning genom (i) att hjälpa dem att förstå och välja en teoretisk grund, samt att utveckla en forskningsmetod, och (ii) göra lämpliga val när det gäller metoder och verktyg.

MT2523, Fysikalisk akustik, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Syftet är att utveckla tidigare kunskaper i matematik och mekanik med kunskaper om akustiska vågors uppförande och matematiska beskrivningar för detta.

MT2522, Brottmekanik, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Syftet med kursen är att kursdeltagaren skall tillägna sig grundläggande kunskaper, för att arbeta professionellt som ingenjör. Detta innebär att tillämpa brottmekanisk teori samt att beräkna spänningsfält och "energy release rate" runt sprickspetsar och spricktillväxt på grund av utmattnings.

MT2528, Optimering, 7,5 hp, maskinteknik, avancerad nivå, A1F

Studenten inhämtar kunskap om olika matematiska optimeringsmetoder och tillämpar dessa på främst strukturmekaniska problemställningar. En koordinerad kombination av modellering, simulering och experimentella metoder bidrar till att skapa en förståelse för hur förbättringspotentialen för en produkts funktionalitet kan utforskas.



MT1478, Finita Element metoden, 7,5 hp, maskinteknik, grundnivå, G1F

I kursen skaffar sig studenten grundläggande kunskaper kring användningen av Finita Elementmetoden vid hållfasthetsberäkningar. Studenten tränar sig i att bygga beräkningsmodeller, utföra FEM-beräkningar samt analysera det resultat som kommer fram. Studenten skaffar sig också en orientering om den teoretiska underbyggnaden för metoden.

MT1480, Innovationsprojekt -Implementering, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G2F

Kursen utgör andra delen av ett innovationsprojekt och har fokus på förverkligande/implementering av i föregående kurs framtaget koncept och konstruktionslösning. Studenten erhåller praktisk färdighet i att i grupp planera, implementera, följa upp och rapportera framtagningen av en ny produkt både med hjälp av kunnande inom ämnet maskinteknik och efter behov även i en ämnesgränsöverskridande samverkan med andra.

MT1481, Innovationsprojekt -Slutfas, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G2F

Kursen utgör tredje och avslutande delen av ett innovationsprojekt och har fokus på test, användning och leverans av framtagen ny produkt. Studenten erhåller praktisk färdighet i att i grupp testa, säkerställa och utvärdera användbarhet av framtagen fysisk lösning både med hjälp av kunnande inom ämnet maskinteknik och efter behov även i en ämnesgränsöverskridande samverkan med andra.

MT1448, Kvalitetsutveckling, 7,5 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N

Studenten får grundläggande kunskaper och färdigheter om kvalitetsutveckling och ges en introduktion till modern syn på begreppet kvalitet.

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.

MT2545, Knowledge Enabled Engineering, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

Syftet med kursen är att ge deltagarna insikt och förståelse för aktiviteter där funktionerna i nuvarande kunskapshanteringsystem kommer till korta när komplexiteten ökar. Studenterna kommer få kunskaper om metoder och verktyg för teknisk kunskapshandling och utvecklingsarbete i tvärfunktionella team.

MT2547 Design Thinking, Maskinteknik, Avancerad nivå, A1N

Syftet med kursen är att studenten ska få mycket goda insikter och färdigheter i hur både tekniska och sociala innovationer skapas. Kursen behandlar design och utveckling av såväl nya produkter (varor och tjänster) och nya processer (tekniska och organisatoriska), med särskilt fokus på metoder, verktyg och strategier för de tidiga faserna av innovationsprocessen

Kommenterad [LP2]: Ny kurskod pga nytt förkunskapskrav i engelska

MT2537, Produkt- och tjänstesystemforskning, Avancerad nivå, A1F

Syftet med kursen är att göra studenter som arbetar på ämnen relaterade till produktutveckling bättre rustade för sin forskning genom att hjälpa dem att förstå och välja en teoretisk grund, samt att utveckla en forskningsmetod, och göra lämpliga val när det gäller metoder och verktyg.

Kommenterad [LP3]: Ny valbar kurs

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.

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.

BTH-4.1.2-0717-2015



Undervisningsspråket under utbildningen är under de tre första åren företrädesvis svenska. Litteratur, programvara och andra läresurser på både svenska och engelska används. Under de två senare åren undervisas en större andel kurser på engelska.



6.3. Upplägg av utbildningen

De tre första åren av utbildningen ägnas åt att bygga denna breda bas av kunskaper som skall följa med genom hela yrkeslivet oavsett vilken bana den studerande sedan bestämmer sig för. De grundläggande kurserna i matematik, fysik och basala maskintekniska ämnen byggs efterhand på med mer avancerade kurser. I de mer avancerade kurserna används teori och metoder från grundkurserna som plattform för fördjupning. Den studerande kommer också att kunna se att de enskilda byggstenarna kan sättas ihop till mer komplicerade strukturer och på så sätt skapas en förståelse för helheten där målet är att den färdiga ingenjören skall kunna arbeta med avancerade arbetsuppgifter på en hög teknisk nivå.

Under det tredje året bestämmer den studerande sig för en inriktning under de två sista åren av utbildningen. Under denna tid utvecklar man sina kunskaper inom det speciella profilmråde som man har valt för att sedan kunna arbeta som generalist eller specialist ute i näringslivet.

7. Övergång mellan årskurser

Mellan år 1 och 2

Om studenten efter avslutad årskurs 1 har färre än 45 hp avslutade kurser på programmet uppmanas studenten ta kontakt med 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.

Mellan år 3 och 4

För att påbörja årskurs 4 av utbildningen bör kurser på programmet motsvarande minst 135 hp vara avklarade. Följande kurser bör då också vara godkända i sin helhet:

- Linjär algebra
- Analys 1
- Analys 2
- Mekanik grundkurs
- Hållfasthetslära grundkurs
- Energiteknik
- Miljöstrategi och hållbar utveckling
- Fysik grundkurs



Är ovanstående inte uppfyllt bör upprättande av en individuell studieplan övervägas.

8. Kvalitetssäkring

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

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

9. Studentmedverkan

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

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till forskningsområdet Produktutveckling som bedrivs på enheten för maskinteknik. Enheten är aktiva inom forskning inom bl. a. följande områden:

- Metoder för produktutveckling och innovation
- 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 ska programmet:

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

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Civilingenjörsexamen

Civilingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 300 högskolepoäng.

Mål

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

Kunskap och förståelse

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



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

Färdighet och förmåga

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

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

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

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

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

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

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

Värderingsförmåga och förhållningssätt

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

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

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



Självständigt arbete (examensarbete)

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

Högskolespecifikt för BTH

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

Dnr BTH.4.1.2-0295-2014 1

Utbildningsplan för

Civilingenjör i spel- och programvaruteknik, 300 högskolepoäng

(Master of Science in Game and Software Engineering,
300 ECTS credits)

1. Beslut

Beslut om att inrätta utbildningsprogrammet har fattats av Grundutbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2007-09-25

Utbildningsplanen är fastställd av Utbildningsnämnden 2011-10-21 och är senast reviderad av vicerektor och dekanerna gemensamt 2016-XX-XX.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2012.

Programkod: PAACI

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet gäller Områdesbehörighet 9: Fysik B och Matematik E. (Kemi A krävs ej.)

3. Examen

Utbildningen leder fram till en examen på avancerad nivå med benämningen Civilingenjörsexamen i spel- och programvaruteknik.

Motsvarande benämning på engelska är
Degree of Master of Science in Engineering: Game and Software Engineering.

4. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Obligatoriska kurser

- DV1439, Objektorienterad spelprogrammering, 15 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- UD1402, Grunder i spelutveckling 7,5 hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1N
- MA1409, Diskret matematik, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1N
- DV1419, Algoritmer och datastrukturer i C# och C++, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- MA1411, Analys för civilingenjörer i spel- och programvaruteknik, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1N
- DV1220, Databasteknik, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

BILAGA 3

Dnr BTH.4.1.2-0295-2014 2

- DV1405, Scriptning och interpretatorteknik 3,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- ET1403, Datorkommunikation 4 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1F
- MA1429, Linjär algebra, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1N
- FY1416, Fysik för spelteknik, 7,5 hp, Fysik, grundnivå, G1N
- DV1468, 3D-programmering I 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- DV1514, Objektorienterad design, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- DV1469, 3D-programmering II, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- DV1507, Fördjupning i objektorienterade tekniker, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- MA1463, Numeriska analys, 7,5 hp, Matematik/tillämpad matematik, grundnivå, G1F
- DV1475, Litet spelprojekt, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- PA1410, Programvaruarkitektur och kvalitet, 7,5 hp, Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- DV1460, Realtids- och operativsystem, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- DV1463, Prestandaoptimering, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- DV1472, Grundläggande artificiell intelligens för spel, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- MA1430, Linjär algebra, fortsättningskurs, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1F
- DV1474, Visualisering, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- DV1509, Tillämpad ljudteknik, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- DV2550, Avancerad multicoreprogrammering, 7,5 hp, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- PA2527, Agil projektutveckling, 7,5 hp, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- PA2526, Stort spelprojekt, 30 hp, Programvaruteknik/Datavetenskap, avancerad nivå, A1F
- DV1508, Gränssnitt för spelredigeringsverktyg, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- MI1402, Introduktion till hållbar teknikutveckling, 7,5 hp, Miljöteknik, grundnivå, G1N
- DV2549, Spelmotorarkitektur, 7,5 hp, Datavetenskap, avancerad nivå, A2F
- **IY1426, Introduktion till industriell ekonomi, 7,5 hp, Industriell ekonomi och management, grundnivå, G1N**
- DV2519, Aktuella speltekniker, 7,5 hp, Datavetenskap, avancerad nivå, A2F
- TE2501, Examensarbete för civilingenjörer, 30 hp, ej ämnesklassad, avancerad nivå, A2E

Kommenterad [SS1]: Ersätter annan kurs

Valfria kurser

Två kurser om 7,5 hp vardera kan väljas helt fritt.

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



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 utbildningsnämnden 2013-10-24 och är senast reviderat av vicerektor och dekanerna gemensamt 2016-04-18.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2014.

Programkod: MTGMI.

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

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.

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 ingenjörns 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

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

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 tillämpar inom tekniska ämnesområden.

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

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

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

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

Kommenterad [LP1]: Denna kurs har missats i tidigare utbildningsplan

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, 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 Element Metoden, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G2F

Studenten ökar sina kunskaper om mer avancerade hållfasthetstekniska teorier och metoder.

MT1475, Examensarbete, 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.

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 Python.

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.



BTH-4.1.2-0165-2016

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, grundnivå, G1N

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

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, översiktskurskurs, 6 hp, industriell ekonomi och management, 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.

Kommenterad [LP2]: Kursen ingår inte i programmet längre och borde inte funnits med i denna lista

IY1424, Ledarskap och projektverksamhet, 4 hp, företagsekonomi, grundnivå, G1N

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

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 läresurser på både svenska och engelska används. Under de två senare åren undervisas en större andel kurser på engelska, antingen beroende på att läraren är en utländsk specialist eller att studenter i kursen är engelskspråkiga.

6.3. Upplägg av utbildningen

De tre 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 institution och resultatet men 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.

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



9. Studentmedverkan

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

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till forskningsområdet Produktutveckling som bedrivs på enheten för maskinteknik. Enheten är aktiva inom forskning inom bl.a. följande områden:

- Metoder för produktutveckling och innovation
- Värddriven design (VDD, Value Innovation)
- Strukturanalys
- Modellering och simulering inom produktutveckling
- 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 aktuell 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

Högskoleingenjörsexamen

Högskoleingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfördringar 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.



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 2016-06-13.

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.



BTH-4.1.2-0287-2016

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 tillämpar inom tekniska ämnesområden.

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

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

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

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

Kommenterad [LP1]: Denna kurs har missats i tidigare utbildningsplan!

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.



BTH-4.1.2-0287-2016

MT1462, Tillverkningsteknik, 6 hp, maskinteknik, grundnivå, G1N
Studenten utvecklar grundläggande förståelse av teorier för tillverkningsteknik samt inhämtar kunskaper om tillverkningsmetoder och maskiner.



BTH-4.1.2-0287-2016

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.



BTH-4.1.2-0287-2016

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.



BTH-4.1.2-0287-2016

Samhälle och kommunikation

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

Studenten introduceras till ett hållbart miljötankande och hur man integrerar denna kunskap i sina produkter och sitt arbete. Syftet med kursen är att ge allmänna baskunskaper och utveckla studentens förmåga till helhetsyn 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, översiktscurs, 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.

Kommenterad [LP2]: Denna kurs ingår inte i programmet längre och borde ej funnits med i denna lista.

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 läresurser på både svenska och engelska används. Under de två senare åren undervisas en större andel kurser på engelska, antingen beroende på att läraren är en utländsk specialist eller att studenter i kursen är engelskspråkiga.

6.3. Upplägg av utbildningen

De tre 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 ha brister.



BTH-4.1.2-0287-2016

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

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 anknuter 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
- Värde driven design (VDD, Value Innovation)
- Strukturanalys
- Modeller 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 tillgodoräknandet av dessa studier i det egna programmet görs i samråd med programansvarig för programmet.



BTH-4.1.2-0287-2016

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

Högskoleingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfördringar 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.



BTH-4.1.2-0287-2016

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, samhällsliga 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.



Plan för kvalifikation till masterexamen inom maskinteknik med inriktning mot strukturmekanik gällande studenter från Kunming University of Science and Technology (120 ECTS credits)

1. Beslut

Denna Plan för kvalifikation till masterexamen är baserad på ett mellan BTH och Kunming University of Science and Technology (KUST) gemensamt framtaget och överenskommet urval av kurser. Planen för kvalifikation till masterexamen är inrättad och fastställd av BTH:s vicerektor och dekaner gemensamt 2016-05-16 och gäller för studenter antagna till att påbörja sina studier vid BTH höstterminen 2016.

Kurspaketkod: MTGDT CNKU

2. Ansvarsfördelning

Ansvar i inom BTH för denna Plan för kvalifikation till masterexamen åvilar:

- a) **samarbetsansvarig** för BTH:s samarbete med KUST som, efter kommunikation med KUST och baserat på rådande behörighets- och examenskrav på BTH, ska för programansvarig för masterprogrammet i maskinteknik med inriktning mot strukturmekanik, presentera ett förslag på kurser som studenterna inom ramen för denna Plan för kvalifikation till masterexamen ska genomgå på BTH.
- b) **programansvarig** för masterprogrammet i maskinteknik med inriktning mot strukturmekanik och **huvudområdesansvarig** för huvudområde maskinteknik, som ska se över listan av kurser och vid behov för samarbetsansvarig föreslå ändringar i listan. Samarbetsansvarig ska därefter kommunicera de föreslagna förändringarna med KUST samt säkerställa att en överenskommelse nås.

3. Förkunskapskrav

Innan studenter antas till studier inom ramen för denna Plan för kvalifikation till masterexamen ska de ha avlagt kandidatexamen i maskinteknik vid KUST som kvalificerar för dessa studier. De kvalificerande studierna ska innehålla 60 hp inom maskinteknik, företrädesvis med inriktning mot strukturmekanik. Studierna skall därutöver innehålla matematik omfattande minst 15 hp inom matrisalgebra, flervariabelanalys och transformteori, grundläggande mekanik och programmering.



Studenter ska uppvisa följande nivå i engelska:

Engelska 6, dvs.

- TOEFL, pappersbaserat: resultat på minst 4,5 (skala 1-6) från skriftligt prov samt ett totalt resultat på minst 575
- TOEFL, internetbaserat: resultat på minst 20 (skala 1-30) från skriftligt prov samt ett totalt resultat på minst 90
- IELTS: en totalpoäng på minst 6,5 samt inget delmoment under minst 5,5

Testresultaten kan kompletteras med intervjuer.

4. Mål

Efter fullgjorda studier inom ramen för denna Plan för kvalifikation till masterexamen ska studenter kunna uppvisa kunskap motsvarande nationella (Sverige) och lokala (BTH) examenskrav för en examen i maskinteknik med inriktning mot strukturmekanik.

5. Kurser vid BTH

Planen för kvalifikation till masterexamen är ett kurspaket baserat på kurser som ska studeras vid BTH, uppdelade på obligatoriska och valbara.

Kurserna (obligatoriska och valbara) som ska studeras vid BTH listas nedan i rekommenderad ordningsföljd:

| Obligatoriska kurser | |
|----------------------|---|
| MT1472 | Mekanisk systemdynamik |
| SL2508 | Introduktion till strategisk hållbar utveckling |
| ET1468 | Signalbehandling |
| MA1437 | Differentialekvationer med Liegruppanalys |
| MT2522 | Brottmekanik |
| MT2529 | Strukturanalys |
| ET2545 | Ljud- och vibrationsanalys |
| MT2526 | Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 1 |
| ET2544 | Experimentell modalanalys |



| | |
|-----------------------|--|
| MT2520 | Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 2 |
| MT2521 | Forskningsmetodik med inriktning mot ingenjörsvetenskap |
| MT2525 | Masterarbete i Maskinteknik med inriktning mot Strukturmekanik |
| Valbara kurser | |
| | |
| MT2523 | Fysikalisk akustik |
| MT2528 | Optimering |
| | |

6. Överensstämmelse med svenskt regelverk

Samarbetsansvarig säkerställer att alla aspekter såväl i den svenska nationella examensordningen som i den för BTH lokala examensordningen beaktas för att kurserna listade i denna Plan för kvalifikation till masterexamen ska leda till en examen.

7. Examen från BTH

Efter fullgjorda studier enligt kurslistan inom ramen för denna Plan för kvalifikation till masterexamen, har deltagande studenter möjlighet att ansöka om följande examen:

Teknologie masterexamen

Huvudområde: Maskinteknik

Inriktning: Strukturmekanik



Lärandemiljö för studenter med funktionsnedsättning

Handlingsplan

Fastställd av rektor 2016-x-x

Dnr: BTH

| | |
|------------------|-----------------------|
| Typ av dokument: | Handlingsplan |
| Beslutad av: | Rektor |
| Giltighetstid: | 2016-2021 |
| Område: | Utbildning |
| Ansvarig enhet: | Studerandeavdelningen |

Arbetsmaterial Funka
Ingalill Johansson

Förord

Anders Hederstierna
rektor

Innehåll



| | |
|--|---|
| | 1 |
| Lärandemiljö för studenter med funktionsnedsättning..... | 1 |
| Handlingsplan..... | 1 |
| Förord..... | 2 |
| 1. Syfte och mål..... | 4 |
| 2. Organisation och ansvar..... | 4 |
| 2.1 Studenten..... | 4 |
| 2.1.1 Internationella studenter..... | 5 |
| 2.2 Samordnaren..... | 5 |
| 2.3 Institutioner..... | 5 |
| 2.4 Studerandeavdelningen..... | 5 |
| 2.5 Högskolebiblioteket..... | 6 |
| 2.6 Kommunikationsavdelningen..... | 6 |
| 2.7 Verksamhet och ansvar..... | 6 |
| 3. Pedagogiska stödåtgärder..... | 7 |
| 3.1 Anteckningsstöd..... | 7 |
| 3.2 Stöd av medstudent eller mentor..... | 7 |
| 3.3 Anpassad examination..... | 8 |
| 3.4 Anpassad litteratur..... | 8 |
| 3.5 Utredning läs- och skrivsvårigheter..... | 9 |
| 4. Uppföljning..... | 9 |
| 5. Finansiering och redovisning..... | 9 |

1. Syfte och mål

Landets lärosäten ska följa Diskrimineringslagen¹ vilket betyder att främja lika rättigheter och möjlighet oavsett kön, könsöverskridande identitet eller uttryck, etnisk tillhörighet, religion eller annan trosuppfattning, funktionsnedsättning sexuell läggning eller ålder.

Definition av funktionsnedsättning är en nedsättning av en fysisk, psykisk eller intellektuell funktionsförmåga. Den kan uppstå till följd av sjukdom eller annat tillstånd, eller till följd av en medfödd eller förvärvad skada. Sådana sjukdomar, tillstånd eller skador kan vara av bestående eller av övergående natur.²

Syftet med handlingsplanen är att tydliggöra och formulera de aktiviteter som leder till målen samt det ansvar som Blekinge tekniska högskola har gällande särskilt pedagogiskt stöd till studenter med funktionsnedsättning.

Målet är att skapa tydliga rutiner och riktlinjer för lärosätet i arbetet mot en tillgänglig och inkluderande högskola, vilket konkret innebär att minimera och begränsa hinder i studiemiljön.

BTH:s program och handlingsplan för kvalitetsarbete beskriver följande:

”BTH ska tillhandahålla och säkerställa ändamålsenliga läranderesurser för studenter. Dessa resurser varierar och innefattar såväl fysiska som mänskliga resurser, bibliotek, studieplatser, IT strukturer, handledare, studievägledare och andra rådgivare. Läranderesurser ska vara lättillgängliga och anpassade med studenternas bästa för ögonen.”

På samma sätt syftar likabehandlingsarbetet vid Blekinge Tekniska Högskola till att skapa en tolerant och inkluderande studentmiljö fri från diskriminering.

2. Organisation och ansvar

Arbetet med en god lärmiljö för studenter med funktionsnedsättningar sker genom samverkan med alla ansvariga på lärosätet. Rektor har det yttersta ansvaret för att mål och gällande regelverk följs vid Blekinge tekniska högskola. Arbetet ska främja att all form av diskriminering och trakasserier motverkas inom respektive ansvarsområde. Samtliga anställda har ett ansvar att känna till och efterleva diskrimineringslagen.

2.1 Studenten

Studentens roll och ansvar innebär att

- i god tid innan studiestarten kontakta samordnaren för att ansöka om pedagogiskt stöd
- funktionsnedsättning styrks med intyg
- ansökan görs i NAIS. <https://www.nais.uhr.se/>
- i god tid informera berörda lärare om de pedagogiska stödåtgärderna
- kontakta samordnare när intyg om beslut av pedagogiskt stöd ska förnyas
- till läraren eller samordnaren omgående påtala eventuella brister som påverkar tillgängligheten

¹ http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Diskrimineringslag-2008567_sfs-2008-567/

² <http://www.folkhalsomyndigheten.se/amnesomraden/livsvillkor-och-levnadsvanor/funktionsnedsattning/definitioner/>

Arbetsmaterial Funka
Ingalill Johansson

- studenten gör en anmälan till funktionen Tentamen med information namn, personnummer, datum för tentamen, kurskod samt de stödåtgärder som är beslutade. Det ska ske inom anmälningssperioden för tentamenstillfället.

2.1.1 Internationella studenter

Utbytesstudenter som är i behov av särskilt pedagogiskt stöd ska upphandlas av hemuniversitet eller de som ansvarar för det i studentens hemland innan studenten anländer. Om BTH antar "free-movers" så räknas de som BTH:s egna studenter och ingår i det stöd som övriga studenter med funktionsnedsättning erbjuds.

2.2 Samordnaren

Samordnarens roll och ansvar innebär att

- ge studenten goda förutsättningar till pedagogiskt stöd i studiesituationen
- i nära samarbete med programansvariga och lärare ta fram de stödåtgärder som högskolan är skyldig att erbjuda studenten
- genom rådgivning och diskussion med berörd personal utveckla ett bättre underlag för de beslut som främjar studenternas förutsättningar för en bra undervisningssituation
- vara lyhörd för vad studenten behöver och så långt det är möjligt kunna tillgodose en bra lärmiljö
- utvärdering görs varje termin för att säkerställa kvaliteten gällande pedagogiska stödåtgärder
- kortare utredning om läs- och skrivsvårigheter som gäller endast för BTH

2.3 Institutioner

Institutionens roll och ansvar innebär att

- information och undervisning är tillgänglig för studenterna
- undervisande personal har adekvat utbildning om funktionsnedsättningar och studenternas behov av stödåtgärder
- besluta om anpassad examination görs av examinerande lärare (examinator) som avgör om stödåtgärden är möjlig utifrån utbildningens mål och innehåll
- genomföra de pedagogiska stödåtgärderna
- planera och upprätta studieorganisatoriska åtgärder som programansvarig anpassar till individuell studieplan i samråd med studievägledning
- efterlever de regler som gäller för litteraturlistor, dvs. att ändringar i dessa inte får ske efter visst datum, enligt de Studieadministrativa reglerna ska kursplaner med litteraturlistor finnas tillgängliga sex veckor innan kursstart

2.4 Studerandeavdelningen

Studerandeavdelningens roll och ansvar innebär att

- tentamenssamordnare tar ansvar för att anpassningar som studenterna har fått beviljat finns tillgängliga vid tentamenstillfället
- Internationella Kontoret ska främja möjligheten till mobilitet för studenter med funktionsnedsättning

BILAGA 5

Arbetsmaterial Funka
Ingalill Johansson

- studievägledning och studieteknik på individnivå

2.5 Högskolebiblioteket

Bibliotekets roll och ansvar innebär att

- på studentens begäran registrera lånekonto för nedladdning av talböcker
- beställa inläsning av kurslitteratur (böcker) som inte finns tillgänglig via MTM/Legimus
- tillhandahålla möjlighet för OCR-scanning* av kursmaterial, till exempel kompendier

OCR-skanning digitaliserar text på papper till en läsbar text för talsyntes på dator eller läsplatta.

OCR-skanning är installerad på en skrivare placerad i biblioteket på Campus Gräsvik och på en skrivare placerad på Campus Karlshamn.

2.6 Kommunikationsavdelningen

Kommunikationsavdelningen roll och ansvar innebär att

- tillgänglighetsanpassad BTH- webb och utbildningsbroschyrer.

2.7 Verksamhet och ansvar

| Aktiviteter | Vem ansvarar/beslutar | Hur | Vem finansierar |
|---|---|--|---------------------|
| Handläggning av ansökan om pedagogiskt stöd | Samordnaren | Samordnaren har personlig kontakt med student. Intyg finns om funktionsnedsättning | Studerandeavdelning |
| Intyg om anpassade/alternativa examinationsformer | Examinator och ansvarig Lärare | Student, samordnare och programansvarig diskuterar former för examinationer | Programansvarig |
| Intyg om stödåtgärder | Student i samråd med samordnaren | Intyg | Studerandeavdelning |
| Ytterligare behov av stöd t ex mentor | Samordnaren i samråd med mentor o student | intyg | Studerandeavdelning |
| Behov av individuell studieplan | Studenten | Individuell plan skrivs av programansvarig och/eller studievägledare | Programansvarig |
| Specialutformade datorprogram, bärbara datorer annan teknisk utrustning | Tentamensansvarig | Tillgång vid tentamen Ex digital examination | Studerandeavdelning |
| Anpassad litteratur | Högskolebiblioteket | Myndigheten för tillgängliga medier MTM, Legimus | Högskolebibliotek |
| Teckenspråkstolk | Chefen för studerandeavdelningen | Samordnaren beställer tolkar | Studerandeavdelning |
| Skrivvakter vid utökad tid vid tentamen | Chefen för studerandeavdelningen | Tentamensamordnaren beställer skrivvakt. En kommunikation mellan | Studerandeavdelning |

BILAGA 5

Arbetsmaterial Funka
Ingalill Johansson

| | | | |
|---|---|---|------------------------------------|
| | | samordnaren, examinator och tentamensamordnare | |
| Alternativa examinationsformer | Examinator/Programansvarig/kursansvarig | Muntlig examination, samordnaren ger stöd i diskussionen med programansvarig/kursansvarig | Programansvarig |
| Extra handledning vid rapport och uppsats | Studenten i samråd med samordnaren | Samordnaren ger stöd i diskussionen med programansvarig/kursansvarig | Studerandeavdelning |
| Tillgänglighetsanpassa lokaler | Chefen för fastighets- och serviceavdelningen | Ex dörröppnare, hörselslingor etc. | Fastighets- och serviceavdelningen |

3. Pedagogiska stödåtgärder

Särskilt pedagogiskt stöd är ett samlingsbegrepp för varierande stödformer som erbjuds studenten för att kompensera svårigheter som kan uppkomma i studiesituationen på grund av funktionsnedsättning. Högskolans samordnare beslutar och rekommenderar de åtgärder som studenten behöver. Följande stödinsatser sätts in vid behov.

3.1 Anteckningsstöd

Om studenten på grund av funktionsnedsättning inte själv kan anteckna under föreläsningar och lektioner kan en kurskamrat vara antecknare. Studenten är närvarande i undervisningen, men kan inte själv, eller på ett tillfredsställande sätt, föra anteckningar. Kurskamraten får ersättning från skolan för att skriva anteckningar och kopiera dem eller ibland renskriva dem. Ibland kan anteckningsstödet ersättas av att studenten själv spelar in undervisningen på mobilen. Inspelning kan jämföras med anteckningar. Det är nästan alltid en kurskamrat som ger anteckningsstöd vilket innebär:

- Studenten med funktionsnedsättning kopierar en kurskamrats anteckningar för att själv senare kunna bearbeta dem.
- Studenten med funktionsnedsättning får anteckningarna renskrivna och skickade via mail eller post.
- Studenten med funktionsnedsättning får eventuellt en muntlig genomgång av den som skrivit anteckningarna för att kunna göra ytterligare förtydliganden.

3.2 Stöd av medstudent eller mentor

Student med funktionsnedsättning är berättigad till stöd från en medstudent eller en mentor. Medstudenten är oftast en student som går samma kurs som studenten med funktionsnedsättning. Stödet som mentor ges av en person som har erfarenhet av högskolestudier eller som har ämneskunskaper, t.ex. en erfaren student, en doktorand, en pensionerad lärare eller annan person med erfarenhet av akademiska studier.

Stöd av medstudent kan innebära ett socialt stöd, någon att knyta an till och någon att kunna ställa frågor till gällande schema och liknande. En medstudent kan också hjälpa till med ledsagning, förflytta utrustning mellan föreläsningssalar och finnas till hands vid olika oförutsedda situationer. Stöd av medstudent ges till studenter med psykiska och neuropsykiatriska funktionshinder och till personer med synnedsättning eller rörelsehinder.

BILAGA 5

Arbetsmaterial Funka
Ingalill Johansson

Mentorn hjälper till med att strukturera och planera studierna och följa upp dessa. En mentor kan även hjälpa till med att prioritera i kursmaterial och tolka instruktioner samt ge råd i olika undervisningssituationer.

Mentor som skrivstöd/Skrivhandledning vid rapport/ uppsatsskrivning innebär

- hjälp vid tolkning av uppgiftsbeskrivning och handledningsfeedback
- hjälp med utformandet av uppsatsen, vilka rubriker som ofta ingår och vad de förväntas innehålla
- hjälp att strukturera upp större stycken för att skapa ett bra flöde i uppsatsen

Vad mentorn inte fokuserar på:

- ämnesspecifika frågor (kontakta istället kursansvarig/lärare)
- detaljfrågor, t.ex. enskilda meningars uppbyggnad, korrekturläsning
- språk- och stavningshjälp (använd istället rättstavningsprogram som Word, alt. Stava Rex)

3.3 Anpassad examination

Examinator/kursansvarig avgör om studenten får anpassad examination. Vid examinationer bedöms alla studenter utifrån samma krav på kunskap. Kursens mål måste uppnås för att man ska bli godkänd.

Samordnaren ger rekommendationer om anpassningar. Rekommendationerna är grundande på ett kartläggande samtal med studenten och intyg som styrker att studenten har en varaktig funktionsnedsättning. Exempel på anpassad examination

- förlängd skrivtid
- examination i mindre grupp eller enskilt
- muntlig examination/muntlig komplettering
- examination med hjälp av dator/anpassad dator
- delad examination

1) Senast 14 dagar före varje examination anmäler studenten till tentamenssamordnaren om det stöd som är beslutat. Det görs genom ett mail till tentamen@bth.se där namn, personnummer, datum för tentamen samt kurskod ska beskrivas. Observera att detta gäller salstentor på BTH.

2) vid förhinder vid examination ska studenten snarast kontakta tentamensansvarig via mail tentamen@bth.se

3.4 Anpassad litteratur

Studenter med funktionsnedsättning kan utan intyg få tillgång till inläst litteratur via bibliotek och Myndigheten för tillgängliga medier.

Arbetsmaterial Funka
Ingalill Johansson

3.5 Utredning läs- och skrivsvårigheter

Studenter som inte har giltiga intyg gällande läs- och skrivsvårigheter kan av samordnaren få utfört en kortare utredning för läs- och skrivsvårigheter som gäller endast på BTH. Programvara LOGOS används som certifiering och underlag för bedömningen.

4. Uppföljning

Uppföljning av antal studenter och pedagogiskt stöd sker årligen från nationell nivå och sammanställs av Stockholms universitet.

Tillsammans med den statistik som finns i NAIS kan lärosätet skapa ett bra utgångsläge för en kvalitativ uppföljning som genomlyser verksamhetens innehåll och resultat.

5. Finansiering och redovisning

Finansiering av särskilt pedagogiskt stöd sker genom en särskild avsättning i högskolans budget motsvarande som mest 0,3 % av grundutbildningsanslaget. BTH arbetar med förebyggande insatser för att studenter vid behov ska få stödåtgärder i sin undervisningssituation. På så vis kan högskolan förhindra studieavbrott.

Medlen ska användas till personliga pedagogiska insatser för enskilda studenter för att kompensera en varaktig begränsning av personens funktionsförmåga och för att överbrygga funktionsnedsättning i studiesituationen. Om kostnaderna för individuellt särskilt stöd under ett år överstiger 0,3 % av anslaget kan högskolan genom Stockholms universitet och samordnaren för nationella medel för särskilt stöd ansöka om extra medel från utbildningsdepartementet. Nationella medel för studenter med funktionsnedsättning administreras av Stockholms universitet. Högskolan redovisar årligen det kända antalet studenter med funktionsnedsättning i studiesituationen med fördelning av kön och funktionsnedsättning. Kostnader för möbler, utrustning, investeringar och andra åtgärder som ökar den generella tillgängligheten omfattas inte.