

Handlingar till Utbildningsrådets sammanträde

2014-10-01, 09.00–12.00
Utsikten, Campus Gräsvik

1. Minnesanteckningar från föregående möte, sid 1–4
2. Bilaga 1 till examensordningen, sid 5
3. Begäran om nedläggning av huvudområden, 6
4. Kompetenskrav genomförande av kurs, sid 7
5. Åtgärdsredovisning UKÄ, datavetenskap- kandidatexamen, sid 8–21
6. Åtgärdsredovisning UKÄ, elektroteknik- kandidatexamen, sid 22–34
7. Åtgärdsredovisning UKÄ, industriell ekonomi- masterexamen, sid 35–51
8. Engelsk benämning på utbildningsprogram, sid 52–54
9. Förberedande av utbildningsplaner
 1. Civilingenjör i industriell ekonomi, 300 hp, 2013, sid 51–53, sid 51–75
 2. Civilingenjör i industriell ekonomi, 300 hp, 2014, sid 54–56, sid 76–96
 3. Höskoleingenjör i elektroteknik, 180 hp, 2012, sid 130–141, sid 97–110

BILAGA 1

Minnesanteckningar
Utbildningsrådet
2014-08-27

Minnesanteckningar fört vid sammanträde med Blekinge Tekniska Högskolas Utbildningsråd

Tid: 2014-08-27, kl. 13.00–16.00

Plats: Utsikten, Campus Gräsvik

Närvarande:

Ordförande:

Eva Pettersson

Företrädare för verksamheten:

Abdellah Abarkan t.o.m. punkt 8

Christel Borg

Jürgen Börstler

Peter Ekdahl

Per-Olof Gunnarsson

Birgitta Hermansson

Vicky Johnson Gatzouras

Eleonore Lundberg

Stefan Sjäodahl

Jenny Welander

Studeranderepresentanter:

Sebastian Hultstrand

Samuel Sörensson

Frånvarande:

Företrädare för verksamheten

Jürgen Börstler

Studeranderepresentanter

Alexander Vestman

Sammanträdet öppnas

Ordföranden förklarade sammanträdet öppnat.

Fastställande av föredragningslista

Föredragningslistan fastställdes med tillägg under punkten övrigt där Samuel Sörensson önskade diskutera eventuell en nedläggning av en av två inriktningar på Civilingenjörsprogrammet data- och medieteknik.

Val av justerare:

Stefan Sjäodahl

Protokoll från föregående möte

BILAGA 1

Ordförande redogjorde kort för att punkterna beträffande hur arbetet med åtgärdsredovisning maskinteknik fortsatt, rollbeskrivning programansvar varit på remissrunda samt att redogörelse kursplansmall kommer att ske senare genom Eleonore Lundbergs försorg

Information från ordförande

Ordföranden informerade om:

- Presentation av de nya utbildningsledarna Peter Ekdahl och Birgitta Hermansson samt de nya studentrepresentanterna i utbildningsrådet Sebastian Hultstrand och Alexander Vestman.
- Informerade om att beslut om nya programansvariga och utbildningsledare är tagna och återfinns i beslutsdatabasen.
- GU 2016 går vidare. Information kommer inom kort vilka utvecklingsgrupper och nya utbildningsprogram ledningen avser ge fortsatta mandat att utvecklas. Samtliga utbildningsprogram ses över i treårscykler genom att en grupp av ämneskunniga tillsätts där medel avsätts. Vissa riktlinjer för detta arbetet men chans till nytänkande måste finnas.
- Vicerektor har fått i uppdrag av rektor att ta fram någon form av premieringssystem som baseras på kursvärderingarna. I budgeten för 2015 kommer det att finnas medel avsatta för detta. Synpunkter på detta kan lämnas snarast.
- Examensarbetsprocessen är igång. Redovisning i rådet kommer att ske i oktober.

Qlik view

Piotr Urbanski informerade om flera av de möjligheter att ta fram statistikunderlag i Qlik view. Systemet hämtar och sammanställer information från bl.a. Ladok, NyA, TAS (betalande studenter), Kursinfo och Agresso. Vid behov av hjälp maila gärna statistik@bth.se

Kursplansmall

Eleonore Lundberg föredrog förslag till förändringar som inkommit från studentcentrum. Rådet samtyckte till dessa som kommer att skrivas in i mallen snarast.

Kursplaneprocessen

Ulrika Magnusson informerade om kursplaneprocessen från studentcentrums perspektiv. Rådet diskuterade och gav återkoppling på det dokument Ulrika presenterade på mötet och som beskrev arbetsgången med en kursplan efter det att dekanen fattat beslut om utveckling av kurs.

Utbildningsplaner i Kursinfo

Enligt tidigare beslut ska samtliga utbildningsprogram med start HT-2015 administreras genom Kursinfo. Rådet diskuterade och kom fram till att programansvariga initialt ska sammanställa

BILAGA 1

informationen till Kursinfo i ett word- dokument som sedan skickas till en administratör för inläggning.

I direkt anslutning till ovanstående erhöll vicerektor och kansliet mandat att utreda och uppdatera punkt 1 i processen för hantering av utbildningsplaner för befintliga program.

Rollbeskrivning utbildningsledare

Rådet anser att de av verksamheten föreslagna förändringarna ska skrivas in i rollbeskrivningen för fastställande i utbildningsutskottet.

Rollbeskrivning programansvarig

Rådet anser att de av verksamheten föreslagna förändringarna samt med ett ytterligare tillägg ska skrivas in i rollbeskrivningen för fastställande i utbildningsutskottet.

Rollbeskrivning för programkoordinator

Rådet anser att de av verksamheten föreslagna förändringarna ska skrivas in i rollbeskrivningen för fastställande i utbildningsutskottet.

Kursbeställningsprocessen

Eleonore Lundberg redogjorde för hur processen fortskridit. Rådet diskuterade. Rektor positiv men vill ha förankring i organisationen. Prefekterna har haft möjlighet att lämna synpunkter.

Åtgärdsredovisning till UKÄ avseende Högskoleingenjör i maskinteknik

Rådet anser att de synpunkter man lämnade vid förra sammanträdet har beaktats men rekommenderar en språklig översyn av dokumentet.

Förberedande av utbildningsplaner

1. Civilingenjör i datorsäkerhet, 300 hp, 2011
2. Civilingenjör i datorsäkerhet, 300 hp, 2012
3. Civilingenjör i maskinteknik, 300 hp, 2014
4. Digital bildproduktion, 180 hp, 2012
5. Digital bildproduktion, 180 hp, 2013
6. Digital ljudproduktion, 180 hp, 2012
7. Digital ljudproduktion, 180 hp, 2013
8. Digitala spel, 180 hp, 2012
9. Digitala spel, 180 hp, 2013
10. Ekonom Online, 180 hp, 2014
11. Högskoleingenjör maskinteknik, 180 hp, 2014
12. Webbutveckling, 180 hp, 2012
13. Webbutveckling, 180 hp, 2013
14. Webbutveckling, 180 hp, 2014

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

BILAGA 1

1. Civilingenjör i datorsäkerhet, 300 hp, 2011
2. Civilingenjör i datorsäkerhet, 300 hp, 2012
3. Civilingenjör i maskinteknik, 300 hp, 2014
4. Digital bildproduktion, 180 hp, 2012
5. Digital bildproduktion, 180 hp, 2013
6. Digital ljudproduktion, 180 hp, 2012
7. Digital ljudproduktion, 180 hp, 2013
8. Digitala spel, 180 hp, 2012
9. Digitala spel, 180 hp, 2013
10. Ekonom Online, 180 hp, 2014
11. Högskoleingenjör maskinteknik, 180 hp, 2014
12. Webbutveckling, 180 hp, 2012
13. Webbutveckling, 180 hp, 2013
14. Webbutveckling, 180 hp, 2014

Kursutvärderingar

Christina Hansson redogjorde övergripande för vårens kursvärderingar. Resultatet på några specifika program pekade på en nedåtgående nöjdhet bland studenterna även om värdena hamnar på en godkänd nivå.

Övriga frågor

Studenterna är oroliga över att en av inriktningarna på Civilingenjörsprogrammet i data- och medieteknik eventuellt ska läggas ned. Rådet diskuterade. Denna utbildning har fått utvecklingsmedel av KK-stiftelsen och då handlade det om två inriktningar. En lösning kan vara att man har en inriktning men med delar av de två nuvarande. I utbildningsplanen står det skrivet att utbildningen kan komma att ändras över tid. Studenterna på programmet erbjöds i våras att välja andra program. Enligt studentrepresentanten verkar dock studenterna eniga om vilken inriktning man vill ha kvar. Rådet rekommenderar därför att studenterna tar kontakt med programansvarig och meddelar detta för att om möjligt uppnå konsensus.

Till nästa möte

Mötet avslutas

Ordföranden avslutade mötet och tackade för visat intresse

Eva Pettersson
Ordförande

Stefan Sjödahl
Justeras

Per-Olof Gunnarsson
Sekreterare

Bilaga 1: Förteckning över huvudområden och yrkesexamina vid BTH

Bilaga 1 till Examensordningen för Blekinge Tekniska Högskola är fastställd av Utbildningsnämnden vid BTH 2008-05-05 (§ 71.1/08). Reviderad genom beslut 2010-03-02 (§ 29/10) och 2010-09-23 (§ 119/10) samt av dekanerna var för sig 2014-10-

Huvudområden vid BTH

Huvudområde	Filosofie	Teknologi ^a	Ekonomie ^b	Högskoleexamen ^c	Kandidatexamen	Magisterexamen	Masterexamen	Ansvarig institution
Datavetenskap	X	X		X	X	X	X	DIDD
Elektroteknik	X	X		X	X	X	X	TISB, DIKO ^d
Fysisk planering		X		X	X	X	X	TIFP
Företagsekonomi	X		X	X	X	X		TIEK
Hälsövetenskap	X					X		HIHA
Industriell ekonomi och management	X	X				X	X	TIEK
Maskinteknik	X	X		X	X	X	X	TIMA
Matematik	X	X		X	X	X	X	TIMN
Medieteknik	X	X		X	X			DITE
Omvårdnad	X				X	X		HIHA
Programvaruteknik	X	X		X	X	X	X	DIPT
Strategiskt ledarskap för hållbarhet	X					X		TISU
Utveckling av digitala spel	X	X		X	X	X	X	DIKR

a) Minst 15 högskolepoäng matematik eller tillämpad matematik ska ingå. Den exakta tolkningen av detta återfinns i Bilaga 2. Undantag från särskilt krav på matematik gäller för Fysisk planering, baserat på den tradition som finns vid andra tekniska högskolor avseende det närliggande huvudområdet Arkitektur.

b) För förledet Ekonomie ska minst 30 högskolepoäng nationalekonomi ingå.

c) I högskoleexamen anges huvudområdet som inriktning. Förled används ej.

d) Kontaktperson för DIKO finns utsedd.

Yrkesexamina vid BTH

Civilingenjörsexamen
 Högskoleingenjörsexamen
 Sjuksköterskeexamen
 Specialistsjuksköterskeexamen

Begäran om nedläggning av huvudområden

Arbetsvetenskap

Digital kultur

Engelska

Folkhälsovetenskap

Interaktionsdesign

Pedagogik

Psykologi

Sociologi

Svenska språket

Tillämpad hälsoteknik

Vårdvetenskap

Det är lämpligt att i ett nedläggningsbeslut nämna att examen kommer att fortsätta utfärdas för redan antagna studenter.

BILAGA 4

Kompetenskrav för att genomföra kurs

Fastställt av utbildningsnämnden vid BTH 2010-12-16 (§ 173)-dekanerna
gemensamt

Mottagare Detta dokument ställs till ~~sektionsscheferna~~ ~~prefekterna~~ och reglerar krav på kompetens för kursgenomförande.

Bakgrund ~~Utbildningsnämnden~~ ~~dekanerna~~ har delegerat vissa uppgifter rörande kurser till ~~sektionsscheferna~~ ~~prefekterna~~, bl.a. inrättande (efter att aktuell dekan fattat beslut om nyutveckling) av kurser och utseende av examinator, enligt delegationsordning fastställd i ~~nämnden 2008-10-15~~ utbildningsutskottet 2014-01-22. Nedan följer riktlinjer för krav på kompetens för de lärare som har ansvar för olika delar av genomförandet av en kurs. Kompetenskraven i detta dokument är främst de akademiska examensnivåerna. När det gäller andra kompetenser är det möjligt för ~~sektionerna~~ ~~institutionerna~~ att tillföra krav på dessa inom sin ~~sektion~~ ~~institution~~.

Nivå	Typ av kurs	Huvudsaklig undervisare	Kursansvarig lärare	Examinator (1)
Grundnivå	"Vanliga" kurser (ej VFU eller själv-ständigt arbete)	Examen lägst på grundnivå	Examen lägst på avancerad nivå (2)	Examen lägst på avancerad nivå
	Verksamhetsförlagd utbildning (VFU)	Sträva efter: examen lägst på magisternivå för extern handledare för VFU	Examen lägst på avancerad nivå (2)	Examen lägst på avancerad nivå
	Självständigt arbete	Examen lägst på avancerad nivå	Examen lägst på avancerad nivå (2)	Examen lägst på Lic-nivå. Sträva efter: disputerad.
Avancerad nivå	"Vanliga" kurser (ej VFU eller själv-ständigt arbete)	Examen lägst på avancerad nivå	Examen lägst på avancerad nivå (2)	Disputerad
	Verksamhetsförlagd utbildning (VFU)	Sträva efter: examen lägst på avancerad nivå	Examen lägst på avancerad nivå (2)	Disputerad
	Självständigt arbete	Examen lägst på Lic-nivå. Sträva efter: disputerad. Därutöver kan finnas biträdande handledare.	Disputerad	Disputerad

Alla examina som krävs ovan ska vara i relevant område. Detta bör specificeras per huvudområde av ~~sektionerna~~ ~~fakulteterna~~.

Noter:

- Not (1) a) Detta är en myndighetsutövning och regelverket är på svenska. Kursansvarig ~~sektion~~ ~~institution~~ ska säkerställa att examinator kan det aktuella regelverket.
b) Högskoleförordningen anger att en examinator ska vara en lärare vid högskolan.
- Not (2) Utveckling av kursen ska ske i samverkan med disputerad lärare.

Övrigt:

- * Kursansvarig ~~sektion~~ ~~institution~~ ska säkerställa att relevant och aktuell yrkeserfarenhet finns med i yrkesutbildningarna.
- * Pedagogik: ~~Sektionen~~ ~~institutionen~~ ska sträva efter att all undervisande personal har högskolepedagogisk utbildning samt dokumenterad pedagogisk skicklighet.
- * Språk: Den undervisande läraren ska tillräckligt behärska det språk som undervisningen sker på.

Universitetskanslersämbetets kvalitetsutvärderingar 2011–2014

Mall för uppföljning – kandidatexamen

Lärosäte: <i>Blekinge Tekniska Högskola</i>	Utvärderingsärende A-2012-10-1969
Huvudområde/område för examen: <i>Datavetenskap</i>	Examen: Kandidat

Inledning

Dokument och beslut som vi refererar till i texten nedan finns samlade på (www.bth.se/xxx).

Datavetenskap ligger i linje med Blekinge Tekniska Högskolas (BTH:s) profil mot tillämpad IT, och är ett för högskolan centralt område. Ett exempel på huvudområdets betydelse är att BTH fr.o.m. 2014-01-01 har organiserats i tre fakulteter, varav en av de största är fakulteten för datavetenskaper med 20 professorer, 11 docenter, ytterligare 22 disputerade (dvs totalt 53 disputerade) och 24 doktorander. Datavetenskap är ett centralt huvudområde inom fakulteten för datavetenskaper. BTH har haft utbildningar inom datavetenskap sedan högskolan startade 1989, och utfärdat examina inom huvudområdet på kandidat-, magister-, master-, licentiat- och doktorsnivå. Idag har högskolan två utbildningsprogram som leder till en kandidatexamen i datavetenskap: IT-säkerhet [[ref utbildningsplan säk.](#)] och Spelprogrammering [[ref utbildningsplan spel](#)]. Vid tidpunkten för utvärderingen av kandidatexamen i datavetenskap erbjöd BTH även ett Data- och systemvetenskapsprogram som ledde till en kandidatexamen i datavetenskap. Detta program ges inte längre.

En grupp bestående av programansvariga, studenter, samt professorer och andra berörda lärare, däribland handledare för examensarbetena, har analyserat Universitetskanslersämbetets utvärdering av kandidatexamen i datavetenskap. Baserat på kvalitetsutvärderingen har ett flertal övergripande åtgärder genomförts:

1. Förändringar av de två utbildningsprogram som leder fram till kandidatexamen i datavetenskap. Dessa förändringar har införts redan under hösten 2014, och det detaljerade innehållet beskrivs under de nationella målen nedan.
2. Förbättring av processer, undervisning och kvalitetssäkring i examensarbetskursen. Dessa förändringar har redan införts och det detaljerade innehållet beskrivs under de nationella målen nedan.
3. En högre andel seniora lärare undervisar och handleder på kandidatutbildningen. Detaljer och bakgrund beskrivs under de nationella målen nedan.

Som en del av högskolans övergripande kvalitetssäkringsarbete har även åtgärder genomförts som kommer att ha kvalitetshöjande effekter på samtliga utbildningar. Ett exempel är att alla utbildningar med antagning hösten 2014 (och framåt) måste redovisa en examensmålmatrix som bilaga. Denna målmatrix specificerar hur varje utbildning uppfyller de nationella examensmålen [ref målmatrix]. En annan insats som sätter undervisningens kvalitet i fokus är ett rektorsbeslut om att utreda möjligheten att skapa incitament för goda insatser inom undervisning, kursutveckling och annan utbildningsrelaterad verksamhet [ref rektorbeslut]. En tredje kvalitetshöjande åtgärd av generell karaktär är att BTH från och med 1 januari 2014 förstärkte sin programorganisation. Förutom programansvariga (som vi har haft sedan länge) har två nya roller införts: en ny vice rektor med ansvar för utbildningsfrågor och utbildningsprogram vid BTH [ref vicerektorsbeskrivning], samt en utbildningsledare för varje programkluster (BTH:s program har delats in i sex kluster). I utbildningsledarens arbetsuppgifter ingår bland annat ansvar för det pedagogiska ledarskapet samt kvalitets- och utvecklingsfrågor inom respektive programkluster [ref rollbeskrivning utb. ledare].

De nationella målen

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.

I bedömargruppens yttrande framgår att flertalet av de granskade självständiga arbetena hade få relevanta vetenskapliga referenser, samt att ett stort antal självständiga arbeten visade på bristfällig metod eller saknade metodbeskrivning. Man ansåg även att orientering om aktuella forskningsfrågor var bristande.

Vi har själva analyserat de bedömda examensarbetena samt pratat med inblandade handledare och programansvariga, och vi delar bedömargruppens syn på vad som brister. Vår analys är att orsaken till bristerna i de självständiga arbetena kan delas upp i två delar:

1. Studenterna har inte tillräcklig kunskap i forskningsmetodik, de saknar fördjupade kunskaper om aktuella forskningsfrågor i datavetenskap, samt saknar tillräcklig träning i vetenskapligt skrivande innan de startar sina självständiga arbeten.
2. Studenterna inte har fått tillräckligt stöd när de genomför sina självständiga arbeten, och kvalitetssäkringen under det självständiga arbetet har varit bristande.

Som nämndes i inledningen har vi genomfört tre åtgärder för att komma tillrätta med dessa brister:

1. Förändringar av de två utbildningsprogram som leder fram till kandidatexamen i datavetenskap; detaljerna beskrivs nedan.
2. Förbättring av examensarbetskursen; detaljerna beskrivs nedan.
3. En högre andel seniora lärare i kandidatutbildningen; detaljerna beskrivs nedan.

Förändringar av utbildningsplaner

Utbildningsplanerna för programmen IT-säkerhet och Spelprogrammering har förändrats baserat på de brister som identifierats. Två nya kurser har införts på båda utbildningarna: en kurs på 2 hp i forskningsorientering (kurskod DV1495 för IT-säkerhet [ref kursplan] och kurskod DV1521 [ref kursplan] för Spelprogrammering) och en kurs på 7,5 hp i Forskningsmetodik inom datavetenskaper (kurskod PA1433 [ref kursplan]). Kurserna i forskningsorientering har tidigare ingått i BTH:s civilingenjörsutbildningar inom säkerhet respektive spel- och programvaruteknik. Kursen i Forskningsmetodik inom datavetenskaper är nyutvecklad och innehållet i denna kurs bygger vidare på den inledande kursen i forskningsorientering. Kursen i forskningsorientering ges under första året på programmet IT-säkerhet och under andra året på programmet Spelprogrammering. Kursen i Forskningsmetodik inom datavetenskaper ges under år tre i båda programmen.

Forskningsorienteringskurserna ger en orientering om aktuell forskning inom datavetenskap. Under kursen presenterar forskare vid BTH aktuella forskningsfrågor och forskningsprojekt. Studenterna introduceras till bedömningsmallar och kriterier som tillämpas i bedömningen av vetenskapliga artiklar, och får sedan träna på att bedöma ett antal forskningsartiklar med hjälp av dessa mallar. Studenterna får även en första introduktion till att skriva en projektplan där de beskriver en tänkt forskningsstudie inom datavetenskap.

Kursen Forskningsmetodik inom datavetenskaper introducerar vetenskapliga forskningsmetoder, vetenskapligt skrivande och tränar studenterna i hur man bygger upp en välgrundad argumentation. I forskningsorienteringskurserna tränas studenterna i vetenskapligt skrivande, referenshantering och metodbeskrivning när de skriver en projektplan. I forskningsmetodikkursen ingår fyra inlämningsuppgifter där studenterna genomför en litteraturstudie, skriver en utökad projektplan ("research proposal"), skriver en mindre forskningsrapport, samt genomför en granskning av andra studenters forskningsrapporter. Det sker således en progression inom vetenskapligt skrivande, referenshantering och metodbeskrivning; ett av kursmålen i forskningsmetodikkursen är att studenten ska kunna "skriva en rapport anpassad till erkänd akademisk praxis".

För att skapa utrymme för den inledande kursen i forskningsorientering har man i programmet IT-säkerhet minskat omfattningen av kursen Introduktion till säkerhet från 7,5 hp till 5,5 hp; Spelprogrammeringsprogrammet har på motsvarande sätt minskat omfattningen av kursen Scripting och andra språk från 7,5 hp till 5,5 hp. För att skapa utrymme för forskningsmetodikkursen har man på programmet IT-säkerhet minskat mängden valbara kurser med 7,5 hp; på programmet Spelprogrammering har man tagit bort en kurs i programvaruarkitektur och kvalitet (7,5 hp). Borttagandet av denna kurs har kompenseras av vissa förändringar i kursen Stort spelutvecklingsprojekt med agil metodik 22,5 hp.

Förändringar av examensarbetskursen

En ny kursplan har tagits fram [ref kursplan] och en ny process har implementerats för kandidatarbeten inom datavetenskap. I den nya processen börjar studenterna med att arbeta fram en projektplan som innehåller bland annat introduktion, forskningsfrågor, metodbeskrivning och bakgrund med relevanta vetenskapliga referenser. För att stödja såväl studenter som handledare i examensarbetsprocessen har en grupp disputerade handledare tagit fram ett antal bedömningskriterier. Studenterna informeras om dessa kriterier i början av examensarbetskursen. Studenterna får också en föreläsningsserie som behandlar bland annat referenshantering, vetenskapliga referenser, samt informationssökning i databaser.

Den nya examensarbetsprocessen bygger på de processer som under många år har tillämpats på masternivå inom utbildningarna i datavetenskap och programvaruteknik, som båda fick omdömet Hög kvalitet i UKÄ:s utvärdering. På så vis nyttjas kvalitetssäkrade och väl fungerande rutiner, samt lång erfarenhet bland både handledare och examinatorer. En liknande process har även med framgång använts på kandidatnivå i programvaruteknik, som fick omdömet Hög kvalitet i UKÄ:s utvärdering. För att göra processen överskådlig, och

kraven som ställs på examensarbetet tydliga för studenter och lärare, har vi samlat all information om examensarbeten och den nya processen på:

https://studentportal.bth.se/web/studentportal.nsf/web.xsp/faculty_of_computing

Att ha gemensamma föreläsningar med studenter från flera kurser och lärare från flera delar av fakulteten för datavetenskaper har visat sig positivt. Studenterna kommer i kontakt med olika grupper av forskare och lärare, och de får en bredare insikt om forskning inom flera områden samt vilka metoder som lämpar sig för olika typer av projekt. Detta har lett till en bredare beskrivning av forskningsmetoder med insikter från flera lärare.

En bedömaregrupp som utvärderar studenternas projektplaner och slutliga arbeten har införts. Detta gör att studenten får återkoppling från fler personer än tidigare. Bedömaregruppen utvärderar alla projektförslag och självständiga arbeten. Gruppen ger även återkoppling till handledare och skapar samstämmighet i bedömningen av de självständiga arbetena. Bedömaregruppen består av disputerade lärare. Vi har även infört ett mentorsystem där erfarna handledare hjälper och stödjer nya handledare.

En högre andel seniora lärare

En viktig åtgärd är att insatsen på grundnivå av disputerade lärare har ökat kraftigt jämfört med när självvärderingen skrevs och utbildningen utvärderades. Ett exempel är att åtta professorer nu är engagerade i undervisning på grundnivå (se tabellen med lärarkompetens och lärarkapacitet). Dessa åtta professorer gör tillsammans en undervisningsinsats på grundnivå som motsvarar 180% av ett årsarbete. Vid tidpunkten för utvärderingen var fyra professorer engagerade i undervisning på grundnivå, och dessa gjorde tillsammans en undervisningsinsats på grundnivå som motsvarade 65% av ett årsarbete. Huvuddelen av ökningen av seniora lärare i utbildningen är kopplad till kurserna i forskningsorientering och forskningsmetodik, samt till examensarbetskursen.

Anledningen till att andelen seniora lärare har ökat är att BTH tidigare hade ett stort antal studenter som gick ett masterprogram i datavetenskap. Det stora antalet examensarbeten på masternivå gjorde att de vetenskapligt kompetenta handledarna inte kunde engagera sig i examensarbetena på kandidatnivå i önskad utsträckning. 2011 infördes studieavgifter för studenter utanför EU. Detta medförde att antalet studenter på masternivå i datavetenskap mer än halverades, vilket har lett till att vi nu kan använda fler disputerade handledare på kandidatnivå. Dessa lärare överför erfarenheter från den väl fungerande examensarbetsprocessen på masternivå till kandidatnivån.

En ökad andel seniora lärare på utbildningsprogrammen bidrar till att ge studenterna fördjupade kunskaper om aktuella forskningsfrågor i datavetenskap samt ökar deras kunskaper i forskningsmetodik. Fler seniora handledare på examensarbetskursen förbättrar också kvalitetssäkringen och ger studenterna bättre stöd under deras självständiga arbeten.

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.

I bedömargruppens yttrande framgår att det förekommer stor variation i måluppfyllelsen; flera arbeten visar bristande måluppfyllelse medan andra visar på mycket hög måluppfyllelse. Studenterna visar bristande måluppfyllelse vad gäller att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer. I vissa arbeten saknas det helt en kritisk diskussion.

Vi har själva analyserat de bedömda examensarbetena samt pratat med inblandade handledare och programansvariga. Slutsatsen av detta är att vi, i allt väsentligt, delar bedömargruppens syn på vad som brister. Vår analys är att orsaken till bristerna i de självständiga arbetena även i detta fall kan delas upp i två delar:

1. Studenterna har inte fått tillräcklig träning i, och insikt i behovet av, kritiskt tänkande och vetenskapligt förhållningsätt innan de startar sina självständiga arbeten.
2. Studenterna har inte fått tillräckligt stöd när de genomför sina självständiga arbeten, samt att kvalitetssäkring av en kritisk diskussion i de självständiga arbetena har varit otillräcklig.

De åtgärder som beskrevs under det första examensmålet hanterar orsaken till bristerna på följande sätt:

1. Förändringar i utbildningsplanerna och införandet av kurserna i forskningsorientering och forskningsmetodik ger studenterna fler och tydligare tillfällen för träning i, och insikt i behovet av, kritiskt tänkande och vetenskapligt förhållningsätt. I forskningsmetodikkursen är ett av målen att studenten ska kunna ”visa förmåga att förhålla sig till begreppet vetenskaplighet och relatera till det i sitt eget arbete”. Som vi nämnde ovan skriver studenterna en kort forskningsrapport (inlämningsuppgift 3) samt genomför en granskning av andra studenters rapporter (inlämningsuppgift 4) i kursen Forskningsmetodik inom datavetenskaper. Dessa två moment tränar och examinerar studenternas förmåga att genomföra en kritisk diskussion.

2. Förändringarna av examensarbetskursen, och inte minst införandet av en ny process, bedömningskriterier/bedömningsmallar och bedömargrupp, ger studenterna ökat stöd och bidrar starkt till förbättrad kvalitetssäkring. Bedömningsmallarna anger bland annat att handledaren ska bedöma studenternas arbete utifrån kriteriet ”critical thinking and attitude”. Bedömningsgruppen och handledaren ska bland annat bedöma den skrivna rapporten utifrån kriteriet ”Analysis and argumentation”. Detaljerad information om bedömningsmallar och bedömningskriterier finns i dokumentet ”Instructions for degree projects” på https://studentportal.bth.se/web/studentportal.nsf/web.xsp/faculty_of_computing. Ett ökat antal seniora handledare på examensarbetskursen förbättrar också kvalitetssäkringen genom att de seniora handledarna är bättre på att tolka och bedöma de utvärderingskriterier som finns

BILAGA 5

i de nya bedömningsmallarna. De seniora handledarna har även längre erfarenhet och därmed bättre förmåga att ge studenterna stöd under deras självständiga arbeten.

För kandidatexamen skall studenten visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper.

Analysera bristerna och redovisa åtgärder vidtagna för att avhjälpa dem och därmed säkra måluppfyllelsen.

I bedömargruppens yttrande framgår att måluppfyllelsen avseende studenternas skriftliga förmåga brister. Flera arbeten visar på svagheter vad gäller att diskutera problem och lösningar på ett adekvat sätt. Självvärderingen och intervjuerna indikerar till viss del att studenterna uppnår förmågan till dialog med olika grupper.

Vår egen analys av de bedömda examensarbetena överensstämmer med bedömargruppens syn på vad som brister. I våra diskussioner med handledare och programansvariga har vi kommit fram till att orsaken till bristerna i de självständiga arbetena kan delas upp i tre delar:

1. Studenterna har inte fått tillräcklig träning i vetenskapligt skrivande innan de påbörjar sina examensarbeten.
2. Studenterna får inte tillräcklig hjälp och handledning vad gäller att diskutera problem och lösningar när de skriver sina examensarbeten.
3. Att kvalitetssäkringen studenternas förmåga att diskutera problem och lösningar har varit otillräcklig under examensarbetsprocessen.

Förmågan till dialog med olika grupper bör också stärkas.

De åtgärder som beskrevs under det första examensmålet hanterar orsaken till bristerna på följande sätt:

1. Förändringen av utbildningsplanerna och införandet av kurserna i forskningsorientering och forskningsmetodik ger studenterna träning i vetenskapligt skrivande. I forskningsorienteringskursen skriver studenterna en projektplan i forskningsmetodikkursen är ett av målen att studenten ska kunna ”skriva en rapport anpassad till erkänd akademisk praxis”. I forskningsmetodikkursen tränas och examineras studenternas förmåga att redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med andra genom inlämningsuppgift 2 (skriva en utökad projektplan), inlämningsuppgift 3 (skriva en kort forskningsrapport) och inlämningsuppgift 4 (granska andra studenters forskningsrapporter). Studenterna får återkoppling från läraren på alla inlämningsuppgifter. Ett viktigt syfte med återkopplingen är att hjälpa studenterna med att skriva vetenskapliga rapporter. BTH:s industriella partners brukar hjälpa till med den datainsamling som behövs för inlämningsuppgift 3 (skriva en kort forskningsrapport).

Under kursen Forskningsmetodik inom datavetenskaper genomförs också en presentation av inlämningsuppgift 3 med tillhörande opposition av de som har granskat forskningsrapporten (inlämningsuppgift 4). Studenterna får på detta vis träning i att muntligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar tillsammans med lärare och andra studenter.

2. Ett ökat antal seniora handledare på examensarbetskursen ger studenterna bättre stöd under deras självständiga arbeten. Förändringarna av examensarbetskursen, och inte minst införandet av en ny process, bedömningskriterier/bedömningsmallar och bedömargrupp, ger också studenterna ökat stöd under deras självständiga arbeten.

3. Förändringarna av examensarbetskursen, och inte minst införandet av en ny process, bedömningskriterier/bedömningsmallar och bedömargrupp, förstärker kvalitetssäkringen av examensarbetet. Projektplanen granskas av handledare, bedömningsgrupp och examinator enligt en bedömningsmall. Denna bedömningsmall anger att bland annat följande kriterier ska bedömas: "Problem identification and formulation", "Description of work" och "Analysis and argumentation". Det slutliga självständiga arbetet granskas även det av handledare, bedömningsgrupp och examinator enligt en bedömningsmall. Även denna bedömningsmall anger att bland annat följande kriterier ska bedömas: "Problem identification and formulation", "Description of work" och "Analysis and argumentation". Ett ökat antal seniora handledare på examensarbetskursen bidrar också till förbättrad kvalitetssäkring genom att de seniora handledarna är bättre på att tolka och bedöma de utvärderingskriterier som finns i de nya bedömningsmallarna. De seniora handledarna har även längre erfarenhet och därmed bättre förmåga att ge studenterna stöd under deras självständiga arbeten.

Som vi nämnde tidigare har BTH numera gemensamma föreläsningar/lektioner med studenter från olika examensarbetskurser och lärare från olika delar av fakulteten för datavetenskaper. Detta är en av de förändringar som vi har infört för att komma tillrätta med den bristande kvaliteten på kandidatnivå i datavetenskap, och studenterna tränas nu i att kommunicera med olika grupper av studenter, forskare och lärare. Att delar av examensarbetskurserna nu genomförs gemensamt inspirerar även studenterna att i ökad utsträckning besöka presentationer av examensarbeten utanför det egna utbildningsprogrammet. Detta i sin tur medför en bredare dialog och diskussion under försvaren av de självständiga arbetena.

För kandidatexamen skall studenten visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter.

I bedömargruppens yttrande framgår att måluppfyllelsen avseende studenternas förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga aspekter brister. Majoriteten av arbetena visade på svagheter bland annat avseende referenser till vetenskapliga artiklar.

Vi har själva analyserat de bedömda examensarbetena samt pratat med inblandade handledare och programansvariga. Slutsatsen av detta är att vi, i allt väsentligt, delar bedömargruppens syn på vad som brister. Vår analys är att orsaken till bristerna i de självständiga arbetena även i detta fall kan delas upp i tre delar:

1. Att studenterna inte har fått tillräcklig träning i vetenskapligt skrivande i allmänhet och att referera till relevant vetenskaplig litteratur i synnerhet.
2. Att studenterna inte får tillräcklig hjälp och handledning när de genomför sina examensarbeten, speciellt med avseende på hanteringa av vetenskapliga referenser och bedömningar med hänsyn till vetenskapliga aspekter.
3. Att kvalitetssäkringen med avseende på hanteringa av vetenskapliga referenser och bedömningar med hänsyn till vetenskapliga aspekter har varit otillräcklig under examensarbetsprocessen.

De åtgärder som beskrevs under det första examensmålet hanterar orsaken till bristerna på följande sätt:

1. Förändringen av utbildningsplanerna och införandet av kurserna i forskningsorientering och forskningsmetodik ger studenterna träning i vetenskapligt skrivande i allmänhet och att referera till relevant vetenskaplig litteratur i synnerhet. I inlämningsuppgift 1 i kursen Forskningsmetodik inom datavetenskaper genomför studenterna en litteraturstudie där de tränas i att söka och referera till relevanta vetenskapliga artiklar. Förmågan att göra bedömningar med hänsyn till relevant vetenskapliga aspekter är tydligt förankrat i kursplanen för forskningsmetodikkursen, där det bland annat framgår att studenten efter avslutad kurs ska kunna ”skriva en rapport anpassad till erkänd akademisk praxis”, ”referera till andra personers arbete enligt erkänd akademisk praxis” och ”använda vetenskapliga databaser och sökmotorer för att identifiera relevanta forskningsartiklar till ett specifikt område”. De fyra inlämningsuppgifterna i forskningsmetodikkursen (se beskrivning under examensmål 1) tränar och examinerar dessa mål. Under examensarbetskursen får, som vi tidigare har nämnt, även studenterna ett antal föreläsningar som handlar om hantering av vetenskapliga referenser och sökning i vetenskapliga databaser.
2. Ett ökat antal seniora handledare på examensarbetskursen ger studenterna bättre stöd under deras självständiga arbeten. Förändringarna av examensarbetskursen, och inte minst

införandet av en ny process, bedömningskriterier/bedömningsmallar och bedömargrupp, ger också studenterna ökat stöd under deras självständiga arbeten.

3. Förändringarna av examensarbetskursen, och inte minst införandet av en ny process, bedömningskriterier/bedömningsmallar och bedömargrupp, förstärker kvalitetssäkringen av examensarbetet. Ett ökat antal seniora handledare på examensarbetskursen bidrar också till förbättrad kvalitetssäkring genom att de seniora handledarna är bättre på att tolka och bedöma de utvärderingskriterier som finns i de nya bedömningsmallarna. De seniora handledarna har även längre erfarenhet och därmed bättre förmåga att ge studenterna stöd under deras självständiga arbeten.

BILAGA 5

LÄRARKOMPETENS OCH LÄRARKAPACITET								
Akademisk titel / akademisk examen	Anställningens inriktning	Professionskompetens	Anställningens omfattning (% av heltid)	Undervisning grundnivå inom huvudområdet	Undervisning avancerad nivå inom huvudområdet	Tid för forskning vid lärosätet	Namn	Kommentar
Teknologie doktor Universitetslektor	Datavetenskap	Högskolepedagogik, 7,5hp	100%	50%	10%	40%	Andrew Moss	
Högre officersexamen Universitetsadjunkt	Datavetenskap		100%	40%	0%	50%	Anders Carlsson	Bedriver forskarstudier. Undervisning i andra huvudområden 10%
Licentiatexamen Doktorand	Datavetenskap	Högskolepedagogik 15hp	100%	15%	5%	80%	Anton Borg	
Filosofie doktor Professor	Datalogi		100%	65%	15%	0%	Bengt Aspvall	Fackliga uppdrag 10%. Undervisar i diskret matematik 10%
Kandidatexamen Universitetsadjunkt	Datavetenskap	Industriell erfarenhet, Systemutvecklare 3 år	100%	90%	10%	0%	Betty Bergqvist	
Kandidatexamen Universitetsadjunkt	Datavetenskap	Högskolepedagogik 15hp, Systemutvecklare 2 år.	100%	30%	10%	0%	Birgitta Hermansson	Studierektor 40%. Utbildningsledare 20%

BILAGA 5

Teknologie doktor Professor	Datavetenskap		100%	40%	10%	40%	Bengt Carlsson	Programansvarig för IT-säkerhet 10%
Civilingenjör Universitetsadjunkt	Elektroteknik	Högskolepedagogik, 7,5hp	100%	40%	10%	0%	Carina Nilsson	Undervisar i andra huvudområden 50%
Licentiatexamen Doktorand	Datavetenskap	Högskolepedagogik 7,5hp	100%	20%	0%	80%	Edgar Lopez	
Civilingenjör Universitetsadjunkt	Datavetenskap	Systemutvecklare under mer än 10 år.	100%	50%	0%	0%	Göran Gustafsson	Tjänstledig 50%
Teknologie doktor Universitetslektor	Datavetenskap	Högskolepedagogik 7,5hp	100%	60%	30%	10%	Hans Tap	
Teknologie doktor Professor	Dator teknik		100%	15%	15%	70%	Håkan Grahn	
Teknologie doktor Professor	Programvaru- teknik		100%	10%	25%	35%	Jürgen Börstler	Utbildningsledare 30%
Teknologie doktor Universitetslektor	Datavetenskap	Högskolepedagogik 7,5hp	100%	35%	15%	50%	Marie Persson	
Teknologie doktor Universitetslektor	Datavetenskap	Högskolepedagogik 15hp	100%	20%	10%	70%	Martin Boldt	
Gymnasielärarexamen Universitetsadjunkt	Datavetenskap	Högskolepedagogik 7,5hp	100%	80%	10%	0%	Mats-Ola Landbris	Programansvarig för Spelprogrammering 10%
Teknologie doktor Professor	Datavetenskap		15 %	5%	0%	10%	Felix Wu	Gästprofessor på deltid sedan mer än tre år
Magisterexamen Universitetsadjunkt	Datavetenskap	Högskolepedagogik 15hp	100%	30%	10%	20%	Stefan Petersson	Studierektor 40%
Teknologie doktor Universitetslektor	Datavetenskap	Högskolepedagogik 15hp	100%	20%	20%	20%	Veronica Sundstedt	Prefekt 40%. Docent
Teknologie doktor Universitetslektor	Datavetenskap		100%	15%	10%	0%	Stefan Johansson	Tjänstledig på 75%. Docent
Teknologie doktor Universitetslektor	Datavetenskap		100%	10%	5%	10%	Henric Johnsson	Prorektor 75%

BILAGA 5

Teknologie doktor Professor	Datavetenskap		100%	30%	5%	35%	Guohua Bai	Arbetar med kontakter mot Kina 30%
Teknologie doktor Professor	Datavetenskap		100%	10%	10%	80%	Sara Eriksen	
Teknologie doktor Universitetslektor	Programvaru- teknik		100%	15%	50%	10%	Michael Svahnberg	Föräldraledig 25%
Teknologie doktor Universitetslektor	Datavetenskap	Högskolepedagogik 15hp	100%	10%	30%	60%	Niklas Lavesson	Docent
Teknologie doktor Professor	Datorsystem- teknik		100%	5%	15%	30%	Lars Lundberg	Prefekt 50%
Teknologie doktor Universitetslektor	Datavetenskap	Högskolepedagogik 15hp	100%	20%	30%	50%	Stefan Axelsson	
Masterexamen Doktorand	Datavetenskap	Högskolepedagogik 15hp	100%	15%	5%	80%	Sogand Shirinbab	
Masterexamen Doktorand	Datavetenskap	Högskolepedagogik 15hp	100%	10%	10%	80%	Fredrik Erlandsson	Tjänstledig från adjunkttjänst

Universitetskanslersämbetets kvalitetsutvärderingar 2011–2014

Mall för uppföljning – kandidatexamen

Lärosäte: <i>Blekinge tekniska högskola</i>	Utvärderingsärende 411-56-14
Huvudområde/område för examen: <i>Elektroteknik.</i>	Examen: Kandidat

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.

Analysera bristerna och redovisa åtgärder vidtagna för att avhjälpa dem och därmed säkra måluppfyllelsen.

Identifierade brister

Vid genomgång av utlåtanden från utvärderingsgruppen, utvärderingsunderlag och utbildningens innehåll har två orsaker till de av utvärderingsgruppen påpekade bristerna identifierats:

1. I utbildningen har inte aktuella frågor vid forskningsfronten och fördjupning i området behandlats tillräckligt. Eftersom detta naturligt hör hemma i de avslutande kurserna, då studenten har fått en grund inom huvudområdets ämnen och inom angränsande områden att stå på, berör bristen främst senare delen av utbildningen.
2. I flera av de bedömda självständiga arbetena har inte litteraturöversikten och den vetenskapliga förankringen genomförts nöjaktigt. Dessutom har bedömningskriterier för godkännande av det självständiga arbetet inte varit tydliga för studenter och handledare/examinatorer.

Brist 1 identifierades av utvärderingsgruppen vid den genomförda studentgruppsintervjun, genom en analys av i vilken utsträckning kandidatarbetena har en godtagbar beskrivning av forskningsfronten inom det i arbetet adresserade problemområdet samt genom att analysera kursplaner i avslutande kurser på programmet.

Brist 2 identifierades genom en analys av i vilken grad litteraturöversikten i kandidatarbetena innehöll en godtagbar beskrivning av forskningsfronten inom det i arbetet adresserade problemområdet samt genom en analys av kursplanen för kandidatarbetet. I ca hälften av arbetena var inte behandlingen av den aktuella forskningsfronten tillräcklig.

Bristerna har analyserats och diskuterats i en grupp sammansatt av programansvarig, huvudområdesansvarig samt kursansvariga för de avslutande kurser där lämpligen utökad arbete med forskningsfronten införs. Utvärderingsresultat och åtgärder har även tagits upp på ett antal avdelningsmöten, där berörda lärare ingår, samt i möten med BTH:s samordnande funktion för

utvärderingsarbete.

Åtgärder

Brist 1 bedömer vi kan åtgärdas genom tilläggsmoment enligt nedan i fyra avslutande kurser. De fyra kurserna ingår i en grupp valbara kurser under sista utbildningsåret. Av dessa kurser måste studenterna välja minst två, men alla fyra kan väljas. Genom att introducera tilläggsmoment i dessa fyra kurser säkerställs att samtliga studenter i slutet av utbildningen har tillgodogjort sig aktuella frågor vid forskningsfronten och nått en fördjupning i området. Progressionen i de kurser som föregår de avslutande kurserna, som utgör förkunskaper, bedöms som mycket god.

De fyra berörda kurserna är:

Introduktion till datorseende för smarta mobiler

Tidigare, i den utbildning som utvärderades, fanns en kurs Tillämpad digital bildbehandling om 15 hp. Denna har nu ersatts av två kurser, Introduktion till datorseende för smarta mobiler och Datorseende appar för Androidplattform, om vardera 7,5 hp. Dessa två kurser är en vidareutveckling av den tidigare kursen, med delvis liknande innehåll.

I kursen Introduktion till datorseende för smarta mobiler görs bl.a. följande tillägg i kursplanen jämfört med den tidigare kursen:

I kursens syfte: *Studenten ska utveckla kunskap om några aktuella forskningsfrågor inom området digital bildbehandling och datorseende.*

I kursens innehåll: *Aktuella forskningsfrågor inom datorseende och objektidentifiering.*

I kursens mål: *Studenten ska kunna redogöra för aktuellt forskningsproblem inom digital bildbehandling och datorseende.*

Ovanstående moment examineras genom en skriftlig rapport på en projektuppgift.

Datorseende appar för Androidplattform

I kursen Datorseende appar för Androidplattform görs bl.a. följande tillägg i kursplanen jämfört med den tidigare kursen:

I kursens syfte: *Studenten ska utveckla kunskap om realtidsapplikationer för Androidplattformen.*

I kursens innehåll: *Aktuella forskningsfrågor inom datorseende i realtid.*

I kursens mål: *Studenten ska kunna redogöra för aktuellt forskningsproblem inom realtidsapplikationer för datorseende.*

Ovanstående moment examineras genom en skriftlig rapport på en projektuppgift.

Radiokommunikation:

I en avslutande kurs inom radiokommunikation, Radiokommunikation; teknologier och system, görs följande tillägg i kursplanen.

I kursens syfte: *Studenten ska utveckla kunskap om några aktuella forskningsfrågor inom området radiokommunikation.*

I kursens innehåll: *Aktuella forskningsfrågor inom radiokommunikation.*

I kursens mål: *Studenten ska kunna redogöra för aktuellt forskningsproblem inom radiokommunikation.*

Ovanstående moment examineras genom en skriftlig rapport på en projektuppgift.

Elkraftteori:

I en avslutande kurs i bildbehandling, Elkraftteori, ET1462, görs följande tillägg i kursplanen:

I kursens syfte: *Studenten ska utveckla kunskap om några aktuella forskningsfrågor inom området elkraft.*

I kursens innehåll: *Aktuella forskningsfrågor inom elkraftproduktion, distribution och lagring.*

I kursens mål: *Studenten ska kunna redogöra för aktuellt forskningsproblem inom elkraftproduktion, distribution och lagring.*

Ovanstående moment examineras genom en skriftlig rapport på en projektuppgift.

Brist 2 bedömer vi kan åtgärdas genom ett tillägg i kursen Kandidatarbete i Elektroteknik, ET1307, samt genom förtydligande av bedömningskriterier för kandidatarbetet.

I kursplanen för kandidatarbetet görs följande tillägg:

I kursens syfte: *Kursen ska ge studenten övning i att relatera det valda projektets teoriinnehåll till publicerade forskningsresultat inom området.*

I kursens innehåll: *Vetenskaplig litteraturöversikt*

I kursens mål: *Efter genomförd kurs ska studenten kunna relatera en frågeställning till relevanta publicerade forskningsresultat.*

Dokument med nya framtagna bedömningskriterier finns på webbadress...

I syfte att säkerställa att examensmålen för kandidatutbildningen inom elektroteknik till alla delar uppfylls och årligen adresseras i programutvecklingsarbetet, har Utbildningsnämnden vid BTH beslutat om att samtliga utbildningsplaner med antagning hösten 2014 ska bifoga en examensmålmatrix, som specificerar hur väl utbildningen uppfyller de nationella examensmålen. Denna examensmålmatrix ska årligen revideras och godkännas av Utbildningsrådet vid BTH.

Förutom det specifika arbetet med ovanstående mål har programansvarig tillsammans med kursansvariga genomfört en analys av utbildningen med hjälp av målmatriser, där utbildningens kurser och delmoment av kurser systematiskt jämförs mot de mål och delmål som gäller för kandidatexamen, så att luckor i måluppfyllelsen kan upptäckas.

Med dessa åtgärder finner arbetsgruppen att det förväntade utfallet är att utbildningen väl uppfyller samtliga utbildningsmål.

BILAGA 6

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.

Analysera bristerna och redovisa åtgärder vidtagna för att avhjälpa dem och därmed säkra måluppfyllelsen.

--

BILAGA 6

För kandidatexamen skall studenten visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar.

Analysera bristerna och redovisa åtgärder vidtagna för att avhjälpa dem och därmed säkra måluppfyllelsen.

--

BILAGA 6

För kandidatexamen skall studenten visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper.

Analysera bristerna och redovisa åtgärder vidtagna för att avhjälpa dem och därmed säkra måluppfyllelsen.

--

BILAGA 6

För kandidatexamen skall studenten visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser.

Analysera bristerna och redovisa åtgärder vidtagna för att avhjälpa dem och därmed säkra måluppfyllelsen.

--

BILAGA 6

För kandidatexamen skall studenten visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter.

Analysera bristerna och redovisa åtgärder vidtagna för att avhjälpa dem och därmed säkra måluppfyllelsen.

--

BILAGA 6

För kandidatexamen skall studenten visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används.

Analysera bristerna och redovisa åtgärder vidtagna för att avhjälpa dem och därmed säkra måluppfyllelsen.

--

BILAGA 6

För kandidatexamen skall studenten visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens.

Analysera bristerna och redovisa åtgärder vidtagna för att avhjälpa dem och därmed säkra måluppfyllelsen.

--

BILAGA 6

Lärarkompetens och lärarkapacitet

Analysen av förändringar i lärarkompetens och lärarkapacitet kompletteras med en redovisning i tabellform motsvarande den som gjordes i självvärderingen vid utvärderingen. Tabellen syftar till att beskriva den huvudsakliga lärarkompetensen och lärarkapaciteten för respektive utbildning. Det är därmed inte nödvändigt att redovisa samtliga lärare som undervisar i en utbildning. *Det står er dock fritt att även redovisa lärare som vid detta år inte var verksamma på någon av nivåerna, för att exempelvis ge en helhetsbild av er utbildningsmiljö.* Redovisningen görs per huvudområde (generella examina) eller per yrkesexamen. *Utgå från lärarsituationen innevarande läsår.*

Fyll i en och samma tabell för både grundnivå (kandidat) och/eller avancerad nivå (magister och/eller master). Tabellen kopierar ni sedan in i respektive självvärdering för kandidat, magister och/eller master.

Observera att alla procentsatser avser heltid. *Exempel (ta bort):* Etta James anställning om 100 % är fördelad över undervisning och forskning om sammanlagt 30 %. Resterande del, dvs. 70 %, av anställningen är hon studierektor. Johnny Watsons anställning om 75 % är fördelad över undervisning på grundnivå (kandidat) 25 %, avancerad nivå (magister och/eller master) 12,5 % och forskning 37,5 %. Richard Penniman är anställd 50 % och undervisar hela denna anställning på grundnivå. För honom anges därför 50 % i kolumnen "Undervisning på grundnivå...". Sonny Boy Williamsson är timanställd cirka 5 % och undervisar hela denna anställning på grundnivå.

LÄRARKOMPETENS OCH LÄRARKAPACITET								
Eventuella generella kommentarer								
Akademisk titel/ akademisk examen (professor, docent, doktor, licentiat, master, magister)	Anställningens inriktning	Professions- kompetens	Anställ- ningens omfattning vid lärosätet (% av heltid)	Undervis- ning motsvarande de grundnivå (kandidat) inom huvudom- rådet (% av heltid)	Undervisning motsvarande avancerad nivå (magister och/eller master) inom huvud- området (% av heltid)	Tid för forskning vid lärosätet (% av heltid)	Namn	Kommentar

BILAGA 6

<i>Doktor i statsvetenskap</i>	<i>Statsvetenskap</i>		<i>100 %</i>	<i>20 %</i>	<i>0 %</i>	<i>10 %</i>	<i>Etta James</i>	<i>Studierektor 70 % av sin anställning</i>
<i>Professor i statsvetenskap</i>	<i>Statsvetenskap</i>		<i>100 %</i>	<i>10 %</i>	<i>20 %</i>	<i>70 %</i>	<i>Ann Peebles</i>	
<i>Docent i statsvetenskap</i>	<i>Verksamhets-förlagd utbildning</i>		<i>75 %</i>	<i>25 %</i>	<i>12,5 %</i>	<i>37,5 %</i>	<i>Johnny Watson</i>	<i>Lämnade sin anställning 15 januari 2012</i>
<i>Doktor i statsvetenskap</i>	<i>Statsvetenskap</i>	<i>Journalist-utbildad</i>	<i>50 %</i>	<i>50 %</i>	<i>0 %</i>	<i>0 %</i>	<i>Richard Penniman</i>	<i>Gästlektor</i>
<i>Doktor i statsvetenskap</i>	<i>Statsvetenskap</i>	<i>Lärarexamen</i>	<i>25 %</i>	<i>12,5 %</i>	<i>0 %</i>	<i>12,5 %</i>	<i>Esther Philips</i>	
<i>Doktor i statsvetenskap</i>			<i>5 %</i>	<i>5 %</i>	<i>0 %</i>	<i>0 %</i>	<i>Sonny Boy Williamson</i>	<i>Anställd sedan 15 januari 2012</i>

BILAGA 6

Inkludera fler rader i tabellen, om det behövs.

Universitetskanslersämbetets kvalitetsutvärderingar 2011–2014

Mall för uppföljning – master

Lärosäte: Blekinge Tekniska Högskola	Utvärderingsärende: 411-53-14
Huvudområde/område för examen: Industriell ekonomi och management	Examen: Master

Kommentar [MA1]: Med tanke på den fundamentala kritik vi fick (och som vi delade med övriga lärosäten) gällande själva definitionen av industriell ekonomi som huvudområde, så har det inte gått att "bara" hantera mål för mål med specifika åtgärder. Det har krävts en lång kollegial diskussion för att komma fram till en delvis ny bas att stå på, ett nytt program har tagits fram, nya kurser osv. Först därefter har vi kunnat börja arbeta med åtgärdsrapporten. Arbetet fortgår.

När ska mallen användas?

Mallen för uppföljning ska användas av lärosätet vid Universitetskanslersämbetets uppföljning av ifrågasatta examenstillstånd, som genomförs ett år efter beslutsdatum för utvärderingen. Information om och instruktioner för uppföljningsprocessen finns på Universitetskanslersämbetets webbplats och i dokumentet *Vägledning för uppföljning av ifrågasatta examenstillstånd* (reg.nr 641-3449-12, uppdaterad februari 2013)

Hur ska mallen användas?

Mallen för uppföljning ska användas för de examensmål som erhållit omdömet bristande målluppfyllelse. I Universitetskanslersämbetets beslut och i bedömargruppens yttrande anges vilket/vilka mål som studenterna enligt den aktuella utvärderingen inte når. För det/de mål som erhållit omdömet hög eller mycket hög målluppfyllelse ska inte någon redovisning göras.

För det/de examensmål som erhållit omdömet bristande målluppfyllelse gör lärosätet först en analys av den bristande målluppfyllelsen och därefter en redogörelse för de åtgärder som vidtagits för att säkra målluppfyllelsen. Fokus kan när så är aktuellt ligga på särskilda delar av examensmålen. Lärosätet bör ange de källor som analysen och åtgärdsredovisningen utgår från. Alla källor ska finnas tillgängliga för bedömargruppen, lämpligen genom webblänkar till dokument där datum tydligt framgår.

Analys och åtgärdsredovisning bör inte överskrida tre sidor per mål som fått omdömet bristande målluppfyllelse.

Sist i mallen finns en lärartabell som kan användas om analys och åtgärder omfattar lärarresursen.

Inrapportering till Universitetskanslersämbetet av mallen för uppföljning

Analysen och åtgärdsredovisningen i mallen för uppföljningen ska skickas via e-post till Universitetskanslersämbetets registrator, registrator@uk-ambetet.se. I e-posten och i mallen ska uppföljningsärende och registreringsuppgift tydligt framgå. Registreringsuppgift för respektive aktuellt uppföljningsärende finns angivet på Universitetskanslersämbetets webbplats.

Bakgrund och övergripande beskrivning av åtgärder

Utvärderingen av BTHs masterprogram inom industriell ekonomi och management av universitetskanslerämbetet (UKÄ) 2013 påvisade 'bristande kvalitet' på samtliga examensmål. Vi tar mycket allvarligt på detta och har genomfört stora förändringar för möta kritiken och säkerställa att vart och ett av examensmålen uppfylls.

Delar av de problem som UKÄ lyfter fram har varit kända för oss sedan tidigare, och utvecklingsarbete med mastersprogrammet initierades redan under hösten 2012. Vår självvärdering beskrev ett reviderat utbildningsprogram och bedömaregruppen noterade följdriktigt att "... förändringarna visar på insikt att det tidigare [programmet] inte uppfyllde kvalitetsmålen" (UKÄ 2013). Bedömaregruppen pekade dock på brister i de revideringar vi presenterade i självvärderingen.

Syftet med denna bilaga är att kortfattat redogöra för de övergripande åtgärder som vidtagits sedan dess. Vi ser en bilaga nödvändig eftersom UKÄs svarsmall inte ger oss utrymme att ge en helhetsbild av vårt kvalitets- och utvecklingsarbete.

Nytt program

Det tidigare mastersprogrammet (??????) är under avveckling, och ersätts med ett nytt tvåårigt program med titeln "Industrial Economics and Technology Management" (IETM). IETM beskrivs i bilaga B, och kursplaner för de kurser som planerats inom programmet redovisas i bilaga C.

Utgångspunkten i utvecklings- och kvalitetsarbetet med IETM har varit att studenter med examen i industriell ekonomi skall kunna arbeta med och bidra till teknologins affärsmässiga förverkligande. Vi har tillika följt två principer i utformningen av IETM.

Programmet skall ha ett tydligt inslag av moment och kurser som:

1. bygger på och utnyttjar ingenjörers kunskaper i naturvetenskapliga och tekniska ämne, inte minst matematik, och
2. utgår från och kopplar upp mot problem som ingenjörer möter i sin yrkesroll.

Övergripande åtgärder

IETM är ett tvåårigt masterprogram som leder till en generell examen. Kraven för antagning är minst en kandidatexamen naturvetenskap eller teknik.

Programmet ska förbereda för att hantera olika affärsmässiga "icke-tekniska" utmaningar som ingenjörer möter i sin yrkesroll. Studenterna får goda kunskaper inom fem områden, så kallade *skill areas*:

- Economics and business strategy for engineers
- Fundamentals of management
- Financial analysis and financial engineering
- R&D management
- Advanced research methods

Kommentar [MA2]: Vi har fått kommentarer av Vicky på detta avsnitt, men ännu inte arbetat in dem här.

För att realisera detta och säkerställa att TIEK levererar ett program av hög kvalitet har flera åtgärder vidtagits:

- Arbetet med ITEM genomförts i samarbete med företrädare för ingenjörssämen på BTH, i första hand Maskinteknik och Software Engineering, dvs. två av BTHs styrkeområden. Detta samarbete har bland annat varit viktigt för att dels säkerställa att de kurser och kursmoment som planerats i IETM följer de två principer som redovisats ovan, dels som en garant för att "skill areas" och kursutbud är relevant för ingenjörer.
- Utvecklingen av IETM är en del av en översyn av BTHs organisation, programutbud och kurser. Denna översyn har bland annat inneburit att den tidigare sektionen för management (MAM) har lagts ned och ersatts av sektionen för industriell ekonomi (TIEK). ITEM drivs och har tillika utvecklats av TIEK.
- TIEK har förstärkt sin personal med en lektor i industriell ekonomi, med specialisering mot finansiell ekonomi och kvantitativ ekonomisk analys. Dessutom är ett lektorat i industriell ekonomi under tillsättning där vi söker personer med en utbildningsbakgrund i ingenjörsvetenskap och PhD i industriell med inriktning mot innovation, teknologi och ekonomi.
- TIEK har tillsatt en ny forsknings- och ämnesansvarig, i form av en professor i industriell ekonomi vars forskning är inriktad mot sambanden mellan teknologi, innovation och ekonomi (särskilt industriell utveckling). Denna tillsättning stärker också forskningen och tillika kompetensbasen när det gäller mikrodatatabaserad kvantitativ forskning i industriell ekonomi, och kompletterar TIEKs redan starka bas inom case-baserad och kvalitativ forskning inom området.
- I arbetet med ITEM har vi utvecklat flera nya kurser. För det första har vi utvecklat två nya kurser inom finansiell ekonomi. För det andra har vi utvecklat kurser som ger en tydlig progression gentemot grundkurserna i *Managerial Economics and Business Strategy*. Dessa kurser fokuserar på sambanden mellan företagsstrategi och teknologi (i synnerhet så kallade nätverksteknologier) och använder bland annat spelteori och optionsmodeller för att analysera beslut och strategi i olika affärsmässiga sammanhang. Vi har också omarbetat kurserna i forskningsmetodik och förnyat föreskrifterna för examensarbetet

För masterexamen skall studenten visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet såväl brett kunnande inom området som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området samt fördjupad insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete.

Analysera bristerna och redovisa åtgärder vidtagna för att avhjälpa dem och därmed säkra måluppfyllelsen.

--

För detta examensmål påtalades flera brister: (i) mastersarbeten utgörs av tämligen enkla affärsplaner, (ii) brister i fördjupade kunskaper, (iii) bristande insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, (iv) att reviderat program föreslår två olika magisterprogram som tillsammans utgör ett tvåårigt mastersprogram, och (v) otydlig teknisk och matematisk fördjupning. Vi inleder med att beskriva vilka åtgärder vi vidtagit för att behandla dessa specifika brister och avslutar med en mer generell beskrivning av hur vi säkerställer examensmålet avseende bredd.

Den första bristen (i) har vi åtgärdat genom att i det nya programmet helt omstrukturera kursplanen för mastersarbetena. Affärsplaner har helt plockats bort från mastersarbetena. Istället skriver studenten självständigt en mastersuppsats där han/hon ska fördjupa sig i ett område inom industriell ekonomi. Studenten ska definiera en forskningsfråga som i sig självt inte är teknisk, men härstammar från en teknisk kontext. Vi ser detta som kärnan i industriell ekonomi, dvs. förmåga att hantera olika affärsmässiga "icke-tekniska" utmaningar som ingenjörer möter i sin yrkesroll. Det kan till exempel handla om hur nya produktionsteknologier förändrar konkurrensvillkor på en marknad, hur nya plattformsteknologier möjliggör nya prissättningsmodeller och marknadsföringsstrategier eller liknande. I uppsatsen ska studenten också uppvisa insikt i aktuell forsknings- och utvecklingsarbete, och tillika goda kunskaper i forskningsmetodik. De nya riktlinjerna för mastersarbetena bidrar därmed till att åtgärda inte bara brist (i), utan även (ii) och (iii). Vi säkerställer detta genom tydliga krav på en välavgränsad och väldefinierad frågeställning, litteraturöversikt och syntes av modern forskning inom det problemområde som uppsatsen är positionerad, samt applikation av för forskningsfrågan relevanta analytiska såväl som empiriska forskningsmetoder.

Utöver nya föreskrifter för mastersarbetena åtgärdar vi också brist (ii) och (iii) genom att vi i det nya mastersprogrammet utvecklat nya kurser och lägger större vikt vid forskningsförankring i undervisningen och utformning av inlämningsuppgifter och examination. För brist (ii) gäller också att fördjupade kunskaper erhålls till exempel genom att flera kurser ger en mycket tydlig progression inom delar av industriell ekonomi. Ett exempel som vi lyfter fram här är kurserna *Managerial Economics and Business Strategy* (MEBS), *Industrial Organization* (IO) och *Economic Analysis of Technology, Technological Change and Business Strategy* (EATTCBS). De två senare kurserna har

utvecklats specifikt för IETM. Dessa tre kurser ger studenten fördjupade kunskaper inom sambanden mellan konkurrensvillkor, teknologi och företagsstrategi. MEBS ger grundläggande kunskaper i hur marknader fungerar, analys av utbud och efterfrågan, samt produktions- och konsumtionsteori. IO bygger direkt på MEBS och fördjupar analysen av sambanden mellan konkurrens, marknadsformer och företagsstrategi. I kursen introduceras studenten till nya analytiska verktyg, t.ex. spelteori, som används för att analysera strategi och strategisk interaktion mellan företag under olika konkurrensvillkor. EATTCBS bygger vidare på IO och fokuserar dels på drivkrafterna för innovation och teknologisk utveckling i näringslivet, dels på hur nya teknologier och teknologisk förändring påverkar konkurrensvillkor och strategi. I båda områdena används de kunskaper och färdigheter som studenten har med sig från MEBS och IO. Kursen inbegriper applikation av spelteori för att analysera hur nätverksteknologier påverkar konkurrens och strategi, använder prissättningsmodeller för att analysera hur nätverksexternaliteter på efterfrågesidan påverkar strategi gällande prissättning och marknadspenetration, samt applicerar analytiska metoder för att analysera hur nya typer plattformsteknologier förändrar förutsättningar för nya aktörer och olika marknadsformer. Tillsammans ger de tre kurserna studenten en tydlig progression gällande kunskaper för att förstå marknader, teknologins marknadsmässiga utmaningar och teknologins konsekvenser för konkurrensvillkor. Studenten erhåller också kunskaper och färdigheter för att utveckla strategier för företag som verkar i dynamiska teknologiintensiva branscher. Dessutom fokuserar EATTCBS medvetet på teknologiområden som ligger inom BTHs tekniska profil. Tydliga exempel på branscher och områden där nätverks- och plattformsteknologier är betydelsefulla och påverkar företagen i stor utsträckning återfinns till exempel inom IT, mjukvaruutveckling och kreativa näringar.

När det gäller brist (iv), dvs. att reviderat program föreslår två olika magisterprogram som tillsammans utgör ett tvåårigt mastersprogram, har vi helt frångått den tidigare strukturen. Nu har vi ett tvåårigt enhetligt mastersprogram.

Vi har vidtagit flera åtgärder för att hantera kritik (v), dvs. otydlig teknisk och matematisk fördjupning. För det första har vi utvecklat två kurser i finansiering som på ett tydligt sätt utnyttjar studentens kunskaper i matematik. På grund av studenternas förkunskaper i matematik startar dessa kurser på en matematiskt avancerad nivå och ger djupa kunskaper i beräkningsmodeller, hantering av risk och finansiella kontrakt. Till exempel inbegriper kursen *Mathematical Finance* flera centrala (och matematiskt tunga) moment som Interest rate theory, arbitrage pricing, price models, financial contracts och hedging with future contracts. Kursen inbegriper också övningsmoment där studenten ska lösa numeriska problem och simulera olika situationer med hjälp av statistikprogram. Examinationen sker i form av två inlämningsuppgifter där studenten ska applicera kursens innehåll på

olika case och visa förmåga att lösa (och föreslå lösningar på) finansiella problem företag kan stå inför. Inlämningsuppgiften kräver att studenten visar förmåga på att föreslå, motivera och genomföra beräkningar för att lösa finansiella problem. Kurserna IO och EATTCBS inbegriper också applikationer analytiska metoder som förutsätter avancerad kunskap i matematik, t.ex. spelteori och prissättningsteori. Våra åtgärder för att säkerställa att studenterna får bättre metodkunskaper har också inneburit utveckling av en ny kurs inom statistik och ekonometri (statistics and econometrics). Detta utgör ytterligare ett exempel på en kurs som direkt förutsätter och utnyttjar studentens kunskaper i matematik. Såväl statistik som ekonometri innehåller moment som till exempel involverar sannolikhetslära, linjär algebra och optimering. Det är viktigt att notera mastersprogrammet i första hand inte erbjuder traditionell fördjupning inom matematik som ämne. Istället består programmet av flera kurser som förutsätter avancerade kunskaper i matematik och ger fördjupning i den meningen att de visar studenten bredden på matematikens applikationsområden, samt vilka matematiska metoder som är applicerbara och hur de utnyttjas i dessa områden. Beroende på den exakta inriktningen på matematikkurserna i studentens grundutbildning kan dock kurserna i finansiering samt kursen i statistik och ekonometri ge studenten matematisk fördjupning i den meningen att han/hon erhåller kunskaper om specifika matematiska metoder och algoritmer som han/hon inte stött på tidigare.

När det gäller brist på otydlig teknisk fördjupning har vi åtgärdat detta på tre huvudsakliga sätt. För det första erbjuder det nya mastersprogrammet två valbara kurser i den tredje terminen, där studenten kan välja att fördjupa sig inom något av BTHs tekniska huvudområden. De kan välja olika teknologiområden, men minst en kurs i ett teknologiområde är ett krav. För det andra ges studenten möjlighet att i sitt mastersarbete inrikta sig på affärsmässiga problem och utmaningar associerade med ett specifikt teknologiområde. Detta ger en fördjupning inom teknikområdet med avseende på "icke-tekniska" problem. För det tredje genomsyras kurser, examinationer och kursmoment inom IETM av en strävan av att hela tiden utgå från och koppla upp mot problem som ingenjörer möter i sin yrkesroll. Detta kan ses som en generell fördjupning av kunskaper gällande teknik och dess affärsmässiga förverkligande. Det är denna integration av teknik och ekonomi som utgör kärnan i industriell ekonomi.

För att säkerställa brett och relevant kunnande inom huvudområdet har vi utvecklat och definierat fem så kallade "skill areas" (se inledningen). Genom att samtidigt utveckla kurser som kopplar upp mot dessa "skill areas" säkerställer vi att studenten får ett brett kunnande inom industriell ekonomi, och tillika förmåga till helhetssyn och förmåga att integrera och förstå samspelet mellan ekonomi och teknik. Mastersarbetet utgör det enskilt viktigaste examinationsmomentet för detta examensmål.

För masterexamen skall studenten visa fördjupad metodkunskap inom huvudområdet för utbildningen.

Analysera bristerna och redovisa åtgärder vidtagna för att avhjälpa dem och därmed säkra måluppfyllelsen.

Metodkunskap kan avse två olika saker: (i) metoder inom ämnen och (ii) forskningsmetod. Vi har valt att strukturera genomgången av åtgärder enligt denna indelning. Vi inleder med en diskussion av åtgärder för att säkerställa fördjupade metodkunskaper inom ämnen inom huvudområdet, och går sedan över till metodkunskap avseende forskning inom huvudområdet.

OBS: detta skrivs klart av Martin under veckan.

Ämnets metoder (metoder som lärs ut i kurserna)

- Spelteori
- Optimering inom besluts- och pristeori
- Kalkylering
- Nuvärdesberäkningar
- Metoder att beräkna risk
- Applikation av statistiska verktyg
- Projektledningsmetodik

Forskningsmetod

- Statistik
- Ekonometri
- Kvantifiering av kvalitativa data
- Datainsamlingstekniker och sampling (bortfallsanalyser)

Ovan kommer att exemplifieras utifrån kurserna i ITEM.

För masterexamen skall studenten visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap och att analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer även med begränsad information.

Analysera bristerna och redovisa åtgärder vidtagna för att avhjälpa dem och därmed säkra måluppfyllelsen.

--

Vad gäller detta mål pekar bedömargruppen på flera brister kopplade till de självständiga arbetena. Majoriteten av dessa brister menar vi har direkt anknytning till de affärsplaner som tidigare kunde utgöra examensarbete i utbildningen. Förutom att denna möjlighet inte finns kvar, så har vi genomfört ytterligare förändringar, både för examensarbetet men även för övriga kurser i utbildningen. I detta arbete har integrationen av ekonomi- och managementfrågor i tekniska kontexter varit vår huvudsakliga ledstjärna, då integration av ekonomi och teknik är själva grundpelaren inom industriell ekonomi.

Den mest centrala delen av utbildningen, vad gäller uppfyllelse av detta mål, är examensarbetet. I masterarbetet har vi planerat ett upplägg som bygger på att studenten självständigt formulerar ett problem som är relevant både vetenskapligt och industriellt, och i något hänseende kopplar an till studentens sedan tidigare förvärvade ingenjörskunskaper. Problemet i sig självt är inte tekniskt, men kommer ur en teknisk kontext och har implikationer för management. T ex kan det röra implementering av en ny produktionsprocess. Vi stöttar studenten i att integrera dessa kunskapsområden genom att erbjuda olika typer av handledningskompetens. Det kan finnas en industripartner, i förekommande fall, som står för de praktiska inslagen. När det gäller lärarkompetens kan studenterna ha flera handledare; en som är expert på de beräkningsmodeller som används, en som kommer från ett renodlat tekniskt huvudområde, om arbetet är betjänt av detta, samt en som är expert på management och kan bistå när det gäller studentens resonemang om implikationer.

Vad gäller övriga kurser har integration skett både mellan och inom de fem skill areas vi tagit fram för programmet (se detta dokumentets inledning). En kurs kan ingå i ett eller flera skill areas. (Här måste till text som preciserar/förtydligar.) Vi värnar genomgående kursernas förankring i en teknisk kontext, dvs vi utgår från de frågor av ekonomisk karaktär som en ingenjör möter i sin yrkesroll. Exempel på detta är i kursen Principles of leadership and management, där studenterna arbetar med case som beskriver förhållanden ett tekniskt sammanhang, men där analyserna och lösningarna bygger på att studenten använder både sin tekniska kunskap och sin managementkunskap, t ex genom att diskutera ledning av projektgrupper, där kompetenser av olika slag (ingenjörer och ekonomer, t ex) måste kunna mötas.

Genomgående i kurserna arbetar vi mycket med seminarier, casestudier och studentpresentationer, då gruppen gemensamt får möjlighet att diskutera varandras resultat öppet. Genom att arbeta med verkliga eller fiktiva case tvingas studenterna att resonera självständigt och med begränsad information. I dessa sammanhang tränas de också i att integrera kunskaper från olika kurser.

För masterexamen skall studenten visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt identifiera och formulera frågeställningar, att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen samt att utvärdera detta arbete.

Analysera bristerna och redovisa åtgärder vidtagna för att avhjälpa dem och därmed säkra måluppfyllelsen.

--

De brister som bedömargruppen ser i förhållande till detta mål går till stor del att hänföra till affärsplaneprojekten, som inte utgick från vetenskapliga frågeställningar eller byggde på vetenskapliga metoder, teorier etc. Därför är den nya masterarbetskursen central för att säkra måluppfyllelsen. I masterarbetet är vårt övergripande syfte att studenten ska kunna finnas i en teknisk kontext och i den både identifiera och lösa problem och frågeställningar av ekonomisk karaktär.

Vi uppmuntrar samarbete med industriföretag, men accepterar inte att företag formulerar frågeställningar åt studenterna. Studenterna ska lyssna på de beskrivningar företagen gör av de problem och utmaningar man står inför, men det är därefter studentens uppgift att med detta som bakgrund självständigt och kritiskt formulera en frågeställning som är relevant såväl vetenskapligt som industriellt. Sättet vi arbetar med handledning av masterarbetet (se föregående mål) är också viktigt för uppfyllelse av detta mål. Detta för att vi ska kunna uppnå tillräcklig integration mellan de olika kompetenser och kunskapsområden som finns (teknik – ekonomi – metoder).

Det vi planerar att göra för det nya programmet är masterarbeten som har både teknisk och affärsmässig relevans, och som utgör en tillämpning av de tidigare tre terminernas studier, integrerat med de kunskaper studenten har från sin tekniska grundutbildning. Kraven på att bidra till kunskapsutvecklingen säkerställs genom de bedömningskriterier och riktlinjer som finns för masterarbetet, enligt vilka det inte är tillräckligt att dra slutsatser utifrån befintlig forskning, utan också nödvändigt att bygga vidare på den, i någon mån.

När det gäller att genomföra uppgifter inom givna tidsramar har vi en princip att detta tas i beaktande vid betygssättning. Ett masterarbete som inte presenteras inom nominell tid *kan* fortfarande få högsta betyg, men tidsaspekten lyfts in som en av flera parametrar vid bedömningen. Vi har dock inte velat införa några formella hinder för högsta betyg vid sena inlämningar, då det i första hand ska vara arbetets innehåll som ligger till grund för betyget.

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

Analysera bristerna och redovisa åtgärder vidtagna för att avhjälpa dem och därmed säkra måluppfyllelsen.

--

Bedömargruppen konstaterar att måluppfyllelsen är hög vad gäller muntlig redogörelse och dialog med olika grupper, men att brister finns vad gäller skriftlig redogörelse, med hänvisning främst till de självständiga arbetena, varav ett flertal var affärsplaner. Man lyfter även fram brister vad gäller formalia, såsom referensteknik. I utvecklingen av den nya utbildningen har vi behållit de inslag kring muntliga redogörelser och dialoger med olika grupper, men inom samtliga kurser gjort förändringar som säkerställer även uppfyllelse av målet kring skriftlig redogörelse.

En vanligt förekommande metod för såväl undervisning som examination i kurserna är seminarier och presentationer. En annan vanlig examinationsform är skriftliga rapporter. Studenterna tränas därmed i både muntlig och skriftlig redogörelse, och måste också kunna svara på kritiska frågor från andra studenter och från lärare. Vid lite större arbeten får studenterna också opponera på varandra. När vi har presentationer av projekt bjuder vi även in företagsrepresentanter så att studenterna tränas i att föra dialogen inte bara med en akademisk publik utan också med praktiker.

Vår svaghet i den tidigare utbildningen låg i den skriftliga redogörelsen. I den nya utbildningen betonar vi vikten av vetenskaplig och akademisk relevans samt ett utnyttjande av aktuell forskning i varje kurs (exempel!), även om praktiska kopplingar självklart också är viktiga.

Vi betonar även vikten av korrekt formalia redan från första kursen, där ett av examinationsmomenten innebär en litteraturgenomgång med krav på både överblick, syntes och formalia. När studenterna kommer till masterarbetet är arbetssättet med referenshantering, kritiskt förhållningssätt osv väl inarbetat. I samtliga obligatoriska kurser finns det ett lärandemål som rör akademiskt skrivande, och detta examineras, om än inte i separata moment, men som en del i samtliga skriftliga uppgifter.

Utbildningen bygger på ämnesområden och metoder som står sig i internationella sammanhang... (utveckla).

För masterexamen skall studenten visa sådan färdighet som fordras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete eller för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

Analysera bristerna och redovisa åtgärder vidtagna för att avhjälpa dem och därmed säkra måluppfyllelsen.

--

För masterexamen skall studenten visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete.

Analysera bristerna och redovisa åtgärder vidtagna för att avhjälpa dem och därmed säkra måluppfyllelsen.

Bedömargruppen menar att urvalet av självständiga arbeten visar på brister i förmågan att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga aspekter. Man menar vidare att det med arbetena som grund inte går att avgöra om förmåga finns att ta hänsyn till relevanta samhällliga och etiska aspekter, liksom etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete.

Detta mål uppfylls huvudsakligen genom masterarbetet där vi enligt bedömningskriterierna kräver en god hantering av såväl vetenskapliga, samhällliga som (i förekommande fall) etiska aspekter. Vi använder t ex Vetenskapsrådets skrift om God forskningssed.

När det gäller vetenskapliga aspekter så har utbildningen skärpts upp när det gäller att utgå från studenternas tidigare teknikutbildning, samt när det gäller att genomgående fokusera på de ekonomiska frågor en ingenjör möter i sin yrkesroll. Utifrån detta är kurserna byggda, och har en mer vetenskaplig tyngdpunkt jämfört med sin föregångare som var mer praktiskt orienterad (med bl a affärsplaner). I masterarbetet kommer detta att göra stor skillnad, då studenterna har helt andra förutsättningar än tidigare att på ett bra sätt göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga aspekter.

Samhällliga aspekter adresseras naturligt i flera av kurserna, bl a genom att företagande och marknadsekonomi är företeelser som genomsyrar vårt samhälle. När det gäller etiska aspekter så adresseras dessa i flera av kurserna, t ex i Principles of leadership and management där studenterna får arbeta med begrepp som Corporate Social Responsibility (CSR) och affärsetik. En examinationsuppgift på kursen bygger på ett case där affärsetik är huvudtema. I samma kurs finns även moment kring bl a genus och diversity management i organisationer. I kursen Strategy and marketing diskuteras (och examineras) marknadsstrategier utifrån ett etiskt perspektiv. I kursen Managerial economics utgår man från att ett företag strävar efter är att maximera vinsten för sina ägare, men man problematiserar också vad detta kan få för konsekvenser, t ex i situationer då produktion av vinstmaximeringsskäl flyttas till låglöneländer.

För masterexamen skall studenten visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.

Analysera bristerna och redovisa åtgärder vidtagna för att avhjälpa dem och därmed säkra måluppfyllelsen.

--

För masterexamen skall studenten visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

Analysera bristerna och redovisa åtgärder vidtagna för att avhjälpa dem och därmed säkra måluppfyllelsen.

--

BILAGA 7

Lärarkompetens och lärarkapacitet

Analysen av förändringar i lärarkompetens och lärarkapacitet kompletteras med en redovisning i tabellform motsvarande den som gjordes i självvärderingen vid utvärderingen. Tabellen syftar till att beskriva den huvudsakliga lärarkompetensen och lärarkapaciteten för respektive utbildning. Det är därmed inte nödvändigt att redovisa samtliga lärare som undervisar i en utbildning. *Det står er dock fritt att även redovisa lärare som vid detta år inte var verksamma på någon av nivåerna, för att exempelvis ge en helhetsbild av er utbildningsmiljö.* Redovisningen görs per huvudområde (generella examina) eller per yrkesexamen. *Utgå från lärarsituationen innevarande läsår.*

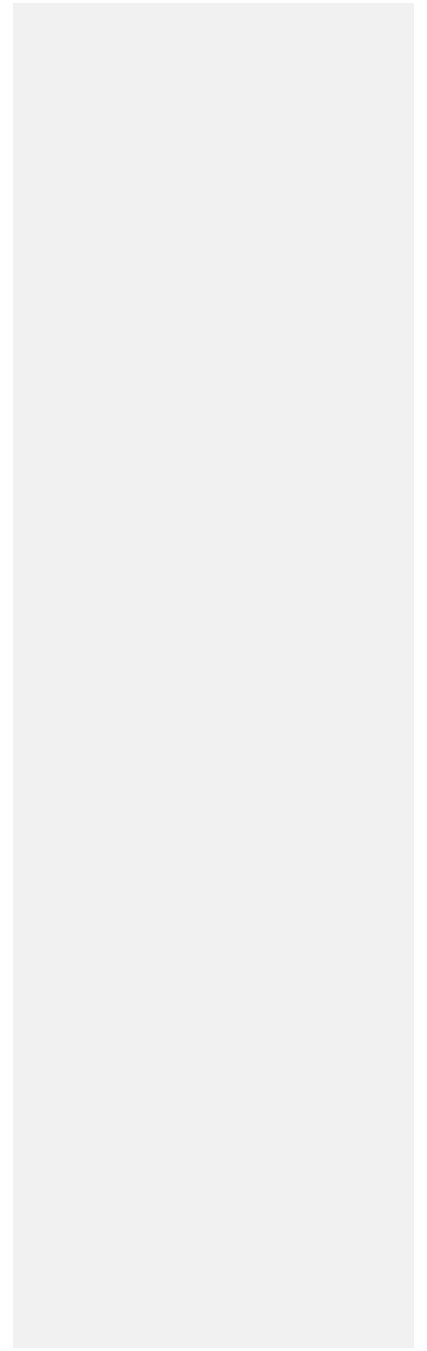
Fyll i en och samma tabell för både grundnivå (kandidat) och/eller avancerad nivå (magister och/eller master). Tabellen kopierar ni sedan in i respektive självvärdering för kandidat, magister och/eller master.

Observera att alla procentsatser avser heltid. *Exempel (ta bort):* Etta James anställning om 100 % är fördelad över undervisning och forskning om sammanlagt 30 %. Resterande del, dvs. 70 %, av anställningen är hon studierektor. Johnny Watsons anställning om 75 % är fördelad över undervisning på grundnivå (kandidat) 25 %, avancerad nivå (magister och/eller master) 12,5 % och forskning 37,5 %. Richard Penniman är anställd 50 % och undervisar hela denna anställning på grundnivå. För honom anges därför 50 % i kolumnen ”Undervisning på grundnivå...”. Sonny Boy Williamsson är timanställd cirka 5 % och undervisar hela denna anställning på grundnivå.

LÄRARKOMPETENS OCH LÄRARKAPACITET								
Eventuella generella kommentarer								
Akademisk titel/ akademisk examen (professor, docent, doktor, licentiat, master, magister)	Anställningens inriktning	Professions- kompetens	Anställ- ningens omfattning vid lärosätet (% av heltid)	Undervis- ning motsvarande grundnivå (kandidat) inom huvudom- rådet (% av heltid)	Undervisning motsvarande avancerad nivå (magister och/eller master) inom huvud- området (% av heltid)	Tid för forskning vid lärosätet (% av heltid)	Namn	Kommentar

BILAGA 7

Professor			100%		20%		Martin Andersson	Tjänstledig 80 %
Doktor			100%	75%	25%		Britt Aronsson	
Doktor			100%	20 %	30 %		Marie Aurell	Prefekt 50 % vid institutionen för industriell ekonomi
Professor			30 %			30 %	Lars Bengtsson	Tjänstledig 70 %
Doktor			100 %		40 %	10 %	Martin Svensson	Tjänstledig 50 %
Professor			40%			40 %	Charlie Karlsson	
Doktor			100%	40 %	50%	10 %	Urban Ljungquist	
Doktor			100%	50 %	20 %	30 %	Henrik Sällberg	
Doktor			100%	75 %	25 %		Thomas A Michel	
Doktor			100 %		20 %		Emil Numminen	Tjänstledig 80 %
Doktor			100 %	10 %	10 %		Ossi Pesämaa	Tjänstledig 80 %
Doktor			100%	75 %	25 %		Shahiduzzaman Quoreshi	
Doktor			100%	70 %	30 %		Philippe Rouchy	
Doktor			100%	70 %	30 %		Sam Tavassoli	
Licentiat			100%	75 %	20 %	5 %	Anders Wrenne	



Master- och magisterprogram

Ladok-kod	Svensk benämning (enl. KursInfo)	Engelsk benämning (enl. KursInfo)
DVACS	Masterprogram i datavetenskap	Master of Science Program in Computer Science
DVADI	Magisterprogram i Datavetenskap	Master of Science Programme in Computer Science
ETARK	Masterprogram i Elektroteknik med inriktning mot radiokommunikation	Master of Science Programme in Electrical Engineering with emphasis on Radio Communication
ETASB	Masterprogram i Elektroteknik med inriktning mot signalbehandling	Master of Science Programme in Electrical Engineering with emphasis on Signal Processing
ETATE	Masterprogram i Elektroteknik med inriktning mot telekommunikationssystem	Master of Science Programme in Electrical Engineering with emphasis on Telecommunication System
MTAMT	Masterprogram i maskinteknik med inriktning mot strukturmekanik	Master of Science Programme in Mechanical Engineering with emphasis on Structural Mechanics
MTAPT	Masterprogram i Hållbar produkt- och tjänsteinnovation	Master of Science in Sustainable Product-Service System Innovation
PAAMU	Masterprogram i mobila och uppkopplade mjukvaruintensiva system	Master of Science Programme in Mobile and Networked Software-Intensive Systems
PAAPT	Masterprogram i Software Engineering	Master of Science Programme in Software Engineering
PAASI	Magisterprogram i Software Engineering	Master of Science Programme in Software Engineering
PAAES	Europeiskt master program i Software Engineering	European Masters Course in Software Engineering
SLASL	Magisterprogram i strategiskt ledarskap för hållbarhet	Master's programme in Strategic Leadership towards Sustainability
FMAER	Masterprogram i Europeisk planering och regional utveckling	Master Programme in European Spatial Planning and Regional Development
FMAES	Magisterprogram i Europeisk planering och regionalutveckling	Master Programme in European Spatial Planning and Regional Development
FMAFP	Masterprogram i Fysisk planering	Master of Science Programme in Spatial Planning
FMAHS	Magisterprogram i hållbar stadsplanering	Master Programme in Sustainable Urban Planning
FMAJP	Gemensamt masterprogram i europeisk planering, miljöpolicy och regional utveckling	Joint Masters Programme in European Spatial Planning, Environmental Policies and Regional Development
FMA SF	Masterprogram i strategisk fysisk planering	Master programme in Strategic Spatial Planning
FMA SP	Masterprogram i stadsplanering	Master Programme in Urban Planning
IYABA	MBA-programmet	MBA programme
IYAEP	Magisterprogram i entreprenörskap	Master programme in entrepreneurship
IYAEV	Masterprogram i entreprenörskap och innovation	Master programme in entrepreneurship and innovation
HVAHV	Magisterprogram i hälsovetenskap	Master programme in Health Science

BILAGA 8

Svensk benämning (enl. utbildningsplan)	Engelsk benämning (enl. utbildningsplan)
Magisterprogram i datavetenskap	Master of Science Programme in Computer Science
Masterprogram i datavetenskap	Master of Science Programme in Computer Science
Masterprogram i Elektroteknik med inriktning mot radiokommunikation	Master of Science Programme in Electrical Engineering with emphasis on Radio Communications
Masterprogram i Elektroteknik med inriktning mot signalbehandling	Master of Science Programme in Electrical Engineering with emphasis on Signal Processing
Masterprogram i elektroteknik med inriktning mot telekommunikationssystem	Master of Science Programme in Electrical Engineering with emphasis on Telecommunication Systems
Masterprogram i maskinteknik med inriktning mot strukturmekanik	Master of Science Programme in Mechanical Engineering with emphasis on Structural Mechanics
Masterprogram i hållbar produkt- och tjänsteinnovation	Master of Science in Sustainable Product-Service System Innovation
Masterprogram i mobila och uppkopplade mjukvaruintensiva system	Master of Science Programme in Mobile and Networked Software-Intensive Systems
Masterprogram i Software Engineering	Master of Science Programme in Software Engineering
Magisterprogram i Software Engineering	Master of Science Programme in Software Engineering
Europeiskt masterprogram i Software Engineering	European Master in Software Engineering
Magisterprogram i Strategiskt ledarskap för hållbarhet	Master of Science Programme in Strategic Leadership towards Sustainability
Masterprogram i Europeisk planering och regional utveckling	Master Programme in European Spatial Planning and Regional Development
Magisterprogram i Europeisk planering och regionalutveckling	Master Programme in European Spatial Planning and Regional Development
Masterprogram i fysisk planering	Master programme in Spatial Planning
Magisterprogram i hållbar stadsplanering	Master programme in Sustainable Urban Planning
Gemensamt masterprogram i europeisk planering, miljöpolicy och regional utveckling	Joint Masters Programme in European Spatial Planning, Environmental Policies and Regional Development
Masterprogram i strategisk fysisk planering	Master programme in Strategic Spatial Planning
Masterprogram i stadsplanering	Master programme in Urban Planning
MBA-programmet	MBA programme
Magisterprogram i entreprenörskap	Master programme in Entrepreneurship
Masterprogram i entreprenörskap och innovation	Master programme in Entrepreneurship and innovation
Magisterprogram i Hälsovetenskap	Master Programme in Health Science

BILAGA 8

Hp	Examen	
120	Masterexamen	
60	Magisterexamen	
120	Masterexamen	
120	Masterexamen	
120	Masterexamen	
120	Masterexamen	
120	Masterexamen	
120	Masterexamen	Aldrig startat
120	Masterexamen	
60	Magisterexamen	
120	Masterexamen	
60	Magisterexamen	
120	Masterexamen	
60	Magisterexamen	Under utfasning
120	Masterexamen	Under utfasning
60	Magisterexamen	
120	Masterexamen	
120	Masterexamen	
120	Masterexamen	
60	Magisterexamen	
60	Magisterexamen	Under utfasning
120	Masterexamen	
60	Magisterexamen	Aldrig startat

Utbildningsplan för Civilingenjör i industriell ekonomi (300 högskolepoäng)

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

1. Beslut

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

Utbildningsplanen är fastställd av Utbildningsnämnden 2012-11-21 och är senast reviderad av vicerektor och dekanerna gemensamt 2014-xx-xx.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2013.

Programkod: IEACI

2. Förkunskapskrav

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

3. Urval

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

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

Betygsbaserade grupper

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

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

BF Sökande med studieomdöme från folkhögskola (Folkhögskolegrupp)

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

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

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

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall genom individuell prövning.

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

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

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

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

5. Mål

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

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

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten kunna:

- visa fördjupad kunskap inom valt tekniskt fördjupningsområde, Maskinteknik och hållbar produktinnovation eller Tillämpad IT inom programvaruteknik, samt kunna följa utveckling och forskning inom valt teknikområde.
- visa kunskaper inom det ekonomiska fördjupningsområdet affärsutveckling, innovation och entreprenörskap samt kunna följa utveckling och forskning inom dessa ekonomiska områden.
- visa kunskap om strukturerad problemlösning, innovationsprocesser och ledarskap

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten kunna:

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

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten kunna:

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

6. Innehåll

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

Poängomfattningen per område är i normalfallet:

Matematik: 40 hp

Teknik och fysik: 140 hp

Samhälle och kommunikation: 15 hp

Industriell ekonomi och management: 105 hp

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Årskurs 1-3

Obligatoriska kurser för båda inriktningarna

Matematik

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

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

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

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

Teknik och fysik

MT1466, Teknisk introduktionskurs för civilingenjörer i industriell ekonomi, 8 hp, Maskinteknik, grundnivå, G1N

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

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

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

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

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

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

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

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

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

DV1536, Databasteknik 6hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

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

Kommentar [GÅN1]: Obligatorisk för alla på utbildningen.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Inriktning Tillämpad IT inom programvaruteknik.

DV1488, Programmering i Java, 10 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Fortsättningskurs i programmering där studenten ska förvärva kunskap och förmåga att självständigt konstruera ett väl strukturerat och händelsestyrt program med grafiskt användargränssnitt enligt objektorienterade principer.

PA1421, Programvaruteknik tillämpning, 10 hp, Programvaruteknik, grundnivå, G1F

I den här kursen förväntas studenten införskaffa förståelse för en utvecklingsprocess för mjukvara och för de grundläggande aktiviteter och artefakter som tas fram under utvecklingsprocessen.

PA1419, Mätning av programvara, 8 hp, Programvaruteknik, grundnivå, G2F

Syftet med den här kursen studenten ska lära sig grunderna inom mätning av programvara. De kommer att tillägna sig kunskap om hur mätning av programvara kan användas för att kontrollera, hantera och förutse utveckling av programvaruprocesser. De kommer även att tillägna sig grundläggande förståelse för processen för mätning av programvara och en medvetenhet om de problem som kan

relateras till tillämpning av mätning av programvara, samt erfarenhet i att arrangera mätningar och modeller för detta.

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

Inom all programmering används datastrukturer och algoritmer. Kursen syftar till att studenten ska förvärva en förmåga att förstå hur valet av dessa påverkar ett programs prestanda. Studenten tillägnar sig förståelse för begreppen abstraktion och inkapsling genom jämförande studier och realiseringar av alternativa algoritmer. Studenten lär sig att konstruera och använda de grundläggande datastrukturerna samt välja för tillämpningen lämpliga algoritmer. Dessa färdigheter ligger till grund för fördjupningskurser inom programmering och för tillämpningar i andra kurser i utbildningen. Programmeringsspråk i kursen är Java.

Kommentar [GÅN2]: Endast obligatorisk för inriktningen Tillämpad IT

DV1503, Objektorienterad design 6hp

Kursen syftar till grundläggande kunskap, färdighet och värderingsförmåga avseende objektorienterad design med inriktning mot Unified Process (UP) och Unified Modeling Language (UML). Olika designalternativ skissas, undersöks och motiveras i en iterativ process.

Valbara kurser årskurs 3

Gäller enbart kurser inom inriktningen Maskinteknik och hållbar produktinnovation

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.

MS1406, Statistisk metodik, 6 hp, Matematik, grundnivå, G1F.

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

Årskurs 4-5

Obligatoriska kurser

Industriell ekonomi och Management

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

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

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

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

IY2535, Användarcentrerad marknadsföring och innovation, 7,5 hp, Industriell ekonomi, avancerad nivå, A1F

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

Teknik

MT2521, Forskningsmetodik med inriktning mot ingenjörsvetenskap, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F.

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

MT2535, Examensarbete för civilingenjörsprogrammet i industriell ekonomi, 30 hp, avancerad nivå, A2E.

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

Inriktningsobligatoriska kurser

Inriktning Maskinteknik och hållbarproduktinnovation

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

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

MT2532, Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemsutveckling, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

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

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

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

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

Inriktning: Tillämpad IT inom programvaruteknik

PA2513, Avancerad projektstyrning inom programvarutillverkning, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik och datavetenskap, avancerad nivå, A1N

Merparten av programvaran utvecklas i team så därför är det mycket viktigt att utvecklare har ingående kunskaper och färdigheter i att leda och arbeta effektivt i projektteam. Denna kurs syftar till att ge studenterna en solid teoretisk kunskapsbas inom allmän projektledning, beteendevetenskap och organisationsstudier relaterat till frågeställningar som rör projektstyrning inom programvaruutveckling (SPM).

PA1412, Praktisk kravhantering, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G2F

Den första utmaningen i programvaruutveckling är att säkerställa att man utvecklar rätt system, d.v.s. kravhantering. I den här kursen förväntas studenten förvärva en förståelse av hur man samlar relevanta krav från relevanta källor innan man börjar

utvecklingen.

I den här kursen fokuserar vi på vikten av, och hur man säkerställer att, kraven hålls uppdaterade genom hela utvecklingsansatsen.

PA1416, Programvaruprojekt i grupp, 15 hp, Programvaruteknik, grundnivå, G1F

I denna kurs får studenten användning av ett flertal av de förmågor som hon tidigare tillägnat sig under sin studietid. Kursen syftar till att binda ihop denna flora av kunskaper inom ramen för ett grupprojeckt där en större programvara skall utvecklas. Kursen är upplagd för att, så nära det är möjligt, efterlikna ett projekt som det normalt kan bedrivas ute i industrin.

Valbara kurser

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

Valbara kurser inom Industriell ekonomi och Management

IY2534, Affärsplanedesign, 7,5 hp, Industriell ekonomi, avancerad nivå, A1F

Kursen har två övergripande syften: för det första ska de studerande nå en utvecklad förståelse för affärsplanens utformning, syften och funktioner i olika stadier av kommersialiseringprocessen, för det andra skall de studerande genom praktisk träning utveckla sin förmåga att själva utforma och värdera affärsplaner för olika syften samt i detta arbete dra nytta av olika modeller och verktyg för analys och förädling av affärsplanens olika delar.

IY2547, Öppen innovation och öppen källkod, 7,5 hp, Industriell ekonomi, avancerad nivå, AXX

Kursen syftar till att introducera studenter till begreppet öppen innovation (Open innovation). Kursen diskuterar och omdefinierar företags innovationsstrategier och dess gränser visavi Open Source Software (OSS) som ett specialfall av internet/nätverksbaserad teknik. Kursen syftar även till att studenten analyserar principer för Öppen innovation (Open innovation) som syftar till att (1) studera hur OSS har blivit en allmän använd kunskap; (2) identifiera de möjligheter för företag att använda OSS och (3) skapa affärsmodeller som drar fördel av OSS' tekniska potential.

FE1452, Internationell affärsutveckling, 7,5 hp , Industriell ekonomi, avancerad nivå, A1F

Kursen ska ge studenterna möjlighet att öka sin förmåga att analysera en utländsk marknad och utveckla ett företags möjlighet att bedriva affärer internationellt.

FE1458, Strategi och IT, 7,5 hp, Industriell ekonomi, avancerad nivå, A1F

I kursen kommer deltagarna att kunna uppnå fördjupad förståelse av företagets strategi utifrån olika perspektiv samt ämnets koppling till IT.

Studenterna kommer att kunna förvärva:

- kunskap om ett företags strategiska nivåer och processer,
- kunskap om strategisk analys av ett företag och dess omvärld inklusive ett företags olika strategiska nivåer och processer.

IY2546, Strategi och marknadsföring, 7,5 hp, Industriell ekonomi, avancerad nivå, A1F

Syfte med kursen är att hjälpa studenterna uppnå en förståelse för de teorier och forskning som gäller strategi och marknadsföring såsom det tillämpas i moderna organisationer.

IY2537, Ekonomistyrning och styrsystem, 7,5 , Industriell ekonomi, avancerad nivå, A1F

Kursen syftar till att studenten ska tillägna sig kunskap om styrsystem. Fokus ligger på att förstå och tolka den information som styrsystemen ger, och hur denna information kan användas i beslutsprocessen.

MA2512, Tillämpad optimering 7.5 hp, Matematik, grundnivå, A1N

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

MA2511, Finansiell matematik 7.5 hp, Matematisk statistik, grundnivå, A1N

Kursens syfte är främst att studenten skall skaffa sig allmänbildning inom finansiell matematik och statistik med tonvikt på sannolikhetsteoretiska metoder. Studenten skall även tillägna sig god färdighet i att analysera data samt konstruera matematiska och statistiska modeller för dessa. Speciellt skall studenten skaffa sig kunskaper om stokastiska modeller i diskret och kontinuerlig tid, skattningsmetoder för parametrar i dessa samt en orientering om operationsanalys och beslutsteori. I samband med detta skall studenten förvärva färdighet i användning av det statistiska programpaketet SPSS.

Valbara kurser inom Inriktningen: Maskinteknik och hållbar produktinnovation

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

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

MT2531, Kreativitet för produkt och tjänstutveckling, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

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

SL2527, Strategiskt 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.

MI2504, Teknik för ett hållbart samhälle, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N,

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

Valbara kurser inom inriktningen: Tillämpad IT inom programvaruteknik

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

Denna kurs syftar till att ge deltagarna en solid teoretisk kunskapsbas inom allmän projektledning, beteendevetenskap och organisationsstudier relaterat till frågeställningar som rör projektstyrning inom programvaruutveckling (SPM). Kursen förutsätter att deltagarna redan har praktiskt erfarenhet av projektarbete

DV1458, Tillämpad artificiell intelligens, 7,5 hp, Datavetenskap, G1F

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

PA1410, Programvaruarkitektur och kvalitet, 7,5 hp, Programvaruteknik, Grundnivå, G2F

I den här kursen förväntas studenten införskaffa detaljerade kunskaper om programvaruarkitekturer och programvarukvalitet och, i synnerhet, hur det senare påverkas av det förra.

UD1418, Grunder i spelutveckling 7,5 hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1N

Spelutveckling handlar om att implementera och förverkliga en spelidé. Syftet med kursen är att studenten ska förvärva kunskaper om hur datorspel utvecklas i teorin och i praktiken. Kursen är därför uppbyggd kring kända spelkoncept och teorier som presenteras kommer att tillämpas i ett praktiskt spelprototyputvecklingsprojekt. Då speltekniker sällan har erfarenhet att använda verktyg för att skapa spel kommer kursen att vara en viktig del i studentens fortsatta utveckling inom området spelutveckling.

PA2515, Praktisk projektstyrning inom programvarutillverkning, 7,5 hp, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Målet med denna kurs är att förmedla hur man planerar, utför och slutför ett projekt. Detta inkluderar, men begränsas inte till, projektstyrning och administration från början till slut, tillämpning av metoder och tekniker för att säkerställa att projektet avslutas på ett framgångsrikt sätt. Ytterligare ett syfte är att uppnå en förståelse för, och kunskap om, hur man ska tolka olika intressenters roller och behov i ett typiskt projekt.

DV2542, Lärande system, 7,5 hp, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N

Det huvudsakliga syftet med kursen är att ge studenten grundläggande kunskaper om artificiell intelligens, en fördjupad teknisk förståelse för forskning och teorier inom ämnet lärande system, samt praktiskt erfarenhet vad gäller både användande och utveckling av informationsutvinningstekniker (Data Mining Technologies).

PA2517, Kvalitetsstyrning, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Målet med denna kurs är att deltagarna ska tillägna sig en djupare förståelse för vad kvalitet är och vilka utmaningar det innebär att uppnå hög kvalitet. Kursdeltagarna förväntas erhålla en allmän förståelse för kvalitetsbegreppet, och förväntas utveckla en förståelse för de utmaningar som gäller speciellt för programvarukvalitet. Deltagarna bör tillägna sig en förståelse för kvalitetsstyrning för programvaruutveckling och dess roll i relation till andra delar av programvaruutvecklingen, såväl som för de aktiviteter, tekniker och modeller som är centrala i kvalitetssäkring av programvara.

DV1468, 3D-programmering I, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Syftet med kursen är att studenterna ska skaffa sig en ökad förståelse för 3D-grafik och 3D-programmering samt kunskap om de viktigaste begreppen i ämnet. Den teoretiska grunden för 3D grafik kombineras med praktiska tillämpningar för att öka förståelsen för sambandet mellan teori och praktik. Aktuella tekniker som bland annat används inom spelindustrin, introduceras i kursen.

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

6.2. Lärande och utbildning

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

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

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

6.3. Upplägg av utbildningen

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

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

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

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

Under år 4 och 5 erbjuds 15 hp som valbara inom området industriell ekonomi och 15 hp inom respektive vald teknikinriktning. Under år 3 inom inriktningen Maskinteknik och hållbar produktinnovation erbjuds även 6 hp som valbara inom inriktningen.

7. Övergångsregler mellan årskurser

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

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

8. Kvalitetssäkring

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

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

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

9. Studentmedverkan

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

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till forskningsprofilen Produktutveckling, programvaruteknik, hållbarhetsdriven innovation samt innovation och entreprenörskap, vilka är några av forskningsprofilerna inom BTH.

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

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

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

12. Internationalisering

I enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy arbetar utbildningsprogrammet med att göra det möjligt för studenterna att studera en period vid ett utländskt partneruniversitet. Studenterna tillsammans med BTH ordnar förutsättningarna för utlandsstudierna och tillgodoräkandet av dessa studier i det egna programmet görs i samråd med programansvarig för programmet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s likabehandlingsplan för personal och studenter 2011–2013 skall BTH:

- Vara en studie- och arbetsmiljö där man tar tillvara de resurser som studenter och anställda med olika bakgrund, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Säkerställa att det råder lika villkor vad det gäller anställdas arbetsförhållanden, löner, delaktighet, karriärmöjligheter och möjligheter att förena yrkeskarriär med ansvar för hem och familj.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

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, 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.

Utbildningsplan för Civilingenjör i industriell ekonomi (300 högskolepoäng)

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

1. Beslut

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

Utbildningsplanen är fastställd av Utbildningsnämnden 2013-11-27 och är senast reviderad av vicerektor och dekanerna gemensamt 2014-xx-xx.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2014.

Programkod: IEACI

2. Förkunskapskrav

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

3. Urval

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

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

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 BIIex. Sökande med gymnasie-examen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i BIIex.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

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

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall genom individuell prövning. Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval. Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

4. Examen

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

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

5. Mål

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

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

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten kunna:

- visa fördjupad kunskap inom valt tekniskt fördjupningsområde, Maskinteknik och hållbar produktinnovation eller Tillämpad IT inom programvaruteknik, samt kunna följa utveckling och forskning inom valt teknikområde.
- visa kunskaper inom det ekonomiska fördjupningsområdet affärsutveckling, innovation och entreprenörskap samt kunna följa utveckling och forskning inom dessa ekonomiska områden.
- visa kunskap om strukturerad problemlösning, innovationsprocesser och ledarskap

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten kunna:

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

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten kunna:

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

6. Innehåll

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

Poängomfattningen per område är i normalfallet:

Matematik: 40 hp

Teknik och fysik: 140 hp

Samhälle och kommunikation: 15 hp

Industriell ekonomi och management: 105 hp

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Årskurs 1-3

Obligatoriska kurser för båda inriktningarna

Matematik

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

DV1536, Databasteknik 6hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

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

Kommentar [GÅN1]: Obligatorisk för alla i programmet.

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

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

Industriell ekonomi och management

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Samhälle och kommunikation

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

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

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

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

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

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

Inriktnings obligatoriska kurser

Inriktning Maskinteknik och hållbar produktinnovation

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Inriktning Tillämpad IT inom programvaruteknik.**DV1488, Programmering i Java, 10 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F**

Fortsättningskurs i programmering där studenten ska förvärva kunskap och förmåga att självständigt konstruera ett väl strukturerat och händelsestyrt program med grafiskt användargränssnitt enligt objektorienterade principer.

PA1421, Programvaruteknik tillämpning, 10 hp, Programvaruteknik, grundnivå, G1F

I den här kursen förväntas studenten införskaffa förståelse för en utvecklingsprocess för mjukvara och för de grundläggande aktiviteter och artefakter som tas fram under utvecklingsprocessen.

PA1419, Mätning av programvara, 8 hp, Programvaruteknik, grundnivå, G2F

Syftet med den här kursen studenten ska lära sig grunderna inom mätning av programvara. De kommer att tillägna sig kunskap om hur mätning av programvara kan användas för att kontrollera, hantera och förutse utveckling av programvaruprocesser. De kommer även att tillägna sig grundläggande förståelse för processen för mätning av programvara och en medvetenhet om de problem som kan relateras till tillämpning av mätning av programvara, samt erfarenhet i att arrangera mätningar och modeller för detta.

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

Inom all programmering används datastrukturer och algoritmer. Kursen syftar till att studenten ska förvärva en förmåga att förstå hur valet av dessa påverkar ett programs prestanda. Studenten tillägnar sig förståelse för begreppen abstraktion och inkapsling genom jämförande studier och realiseringar av alternativa algoritmer. Studenten lär sig att konstruera och använda de grundläggande datastrukturerna samt välja för tillämpningen lämpliga algoritmer. Dessa färdigheter ligger till grund för fördjupningskurser inom programmering och för tillämpningar i andra kurser i utbildningen. Programmeringsspråk i kursen är Java.

DV1503, Objektorienterad design 6hp

Kursen syftar till grundläggande kunskap, färdighet och värderingsförmåga avseende objektorienterad design med inriktning mot Unified Process (UP) och Unified

Kommentar [GÅN2]: Endast obligatorisk för inriktningen Tillämpad IT

Modeling Language (UML). Olika designalternativ skissas, undersöks och motiveras i en iterativ process.

Valbara kurser årskurs 3

Gäller enbart kurser inom inriktningen Maskinteknik och hållbar produktinnovation

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.

MS1406, Statistisk metodik, 6 hp, Matematik, grundnivå, G1F.

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

Årskurs 4-5

Obligatoriska kurser

Industriell ekonomi och Management

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

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

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

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

IY2535, Användarcentrerad marknadsföring och innovation, 7,5 hp, Industriell ekonomi, avancerad nivå, A1F

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

Teknik

MT2521, Forskningsmetodik med inriktning mot ingenjörsvetenskap, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F.

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

MT2535, Examensarbete för civilingenjörsprogrammet i industriell ekonomi, 30 hp, avancerad nivå, A2E.

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

Inriktningsobligatoriska kurser

Inriktning Maskinteknik och hållbarproduktinnovation

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

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

MT2532, Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemsutveckling, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F

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

- metoder och verktyg för utveckling av produkt- och servicesystem
- metoder och verktyg som stöder ett fullt socialt och ekologiskt

hållbarhetsperspektiv

- i vilka tillämpningar som de viktigaste metoderna och verktygen bäst används.

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

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

Inriktning: Tillämpad IT inom programvaruteknik

PA2513, Avancerad projektstyrning inom programvarutillverkning, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik och datavetenskap, avancerad nivå, A1N

Merparten av programvaran utvecklas i team så därför är det mycket viktigt att utvecklare har ingående kunskaper och färdigheter i att leda och arbeta effektivt i projektteam. Denna kurs syftar till att ge studenterna en solid teoretisk kunskapsbas inom allmän projektledning, beteendevetenskap och organisationsstudier relaterat till frågeställningar som rör projektstyrning inom programvaruutveckling (SPM).

PA1412, Praktisk kravhantering, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G2F

Den första utmaningen i programvaruutveckling är att säkerställa att man utvecklar rätt system, d.v.s. kravhantering. I den här kursen förväntas studenten förvärva en förståelse av hur man samlar relevanta krav från relevanta källor innan man börjar utvecklingen.

I den här kursen fokuserar vi på vikten av, och hur man säkerställer att, kraven hålls uppdaterade genom hela utvecklingsansatsen.

PA1416, Programvaruprojekt i grupp, 15 hp, Programvaruteknik, grundnivå, G1F

I denna kurs får studenten användning av ett flertal av de förmågor som hon tidigare tillägnat sig under sin studietid. Kursen syftar till att binda ihop denna flora av kunskaper inom ramen för ett gruppprojekt där en större programvara skall utvecklas. Kursen är upplagd för att, så nära det är möjligt, efterlikna ett projekt som det normalt kan bedrivas ute i industrin.

Valbara kurser

Valbara kurser erbjuds inom huvudområdena maskinteknik, strategiskt ledarskap för hållbarhet, matematisk statistik, programvaruteknik, datavetenskap, utveckling av digitala spel, respektive industriell ekonomi och management. I första hand skall kurser

väljas motsvarande den inriktning som valts, samt hälften av kurserna ska ligga inom industriell ekonomi och management. Utöver dessa kurser kan efter prövning även annan valfri fördjupningskurs eller breddningskurs väljas.

Valbara kurser inom Industriell ekonomi och Management

IY2534, Affärsplanedesign, 7,5 hp, Industriell ekonomi, avancerad nivå, A1F

Kursen har två övergripande syften: för det första ska de studerande nå en utvecklad förståelse för affärsplanens utformning, syften och funktioner i olika stadier av kommersialiseringsprocessen, för det andra skall de studerande genom praktisk träning utveckla sin förmåga att själva utforma och värdera affärsplaner för olika syften samt i detta arbete dra nytta av olika modeller och verktyg för analys och förädling av affärsplanens olika delar.

IY2547, Öppen innovation och öppen källkod, 7,5 hp, Industriell ekonomi, avancerad nivå, AXX

Kursen syftar till att introducera studenter till begreppet öppen innovation (Open innovation). Kursen diskuterar och omdefinierar företags innovationsstrategier och dess gränser visavi Open Source Software (OSS) som ett specialfall av internet/nätverksbaserad teknik. Kursen syftar även till att studenten analyserar principer för Öppen innovation (Open innovation) som syftar till att (1) studera hur OSS har blivit en allmän använd kunskap; (2) identifiera de möjligheter för företag att använda OSS och (3) skapa affärsmodeller som drar fördel av OSS' tekniska potential.

FE1452, Internationell affärsutveckling, 7,5 hp, Industriell ekonomi, avancerad nivå, A1F

Kursen ska ge studenterna möjlighet att öka sin förmåga att analysera en utländsk marknad och utveckla ett företags möjlighet att bedriva affärer internationellt.

FE1458, Strategi och IT, 7,5 hp, Industriell ekonomi, avancerad nivå, A1F

I kursen kommer deltagarna att kunna uppnå fördjupad förståelse av företagets strategi utifrån olika perspektiv samt ämnets koppling till IT.

Studenterna kommer att kunna förvärva:

- kunskap om ett företags strategiska nivåer och processer,
- kunskap om strategisk analys av ett företag och dess omvärld inklusive ett företags olika strategiska nivåer och processer.

IY2546, Strategi och marknadsföring, 7,5 hp, Industriell ekonomi, avancerad nivå, A1F

Syfte med kursen är att hjälpa studenterna uppnå en förståelse för de teorier och forskning som gäller strategi och marknadsföring såsom det tillämpas i moderna organisationer.

IY2537, Ekonomistyrning och styrsystem, 7,5 Industriell ekonomi, avancerad nivå, A1F

Kursen syftar till att studenten ska tillägna sig kunskap om styrsystem. Fokus ligger på att förstå och tolka den information som styrsystemen ger, och hur denna information kan användas i beslutsprocessen.

MA2512, Tillämpad optimering 7.5 hp, Matematik, grundnivå, A1N

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

MA2511, Finansiell matematik 7.5 hp, Matematisk statistik, grundnivå, A1N

Kursens syfte är främst att studenten skall skaffa sig allmänbildning inom finansiell matematik och statistik med tonvikt på sannolikhetsteoretiska metoder. Studenten skall även tillägna sig god färdighet i att analysera data samt konstruera matematiska och statistiska modeller för dessa. Speciellt skall studenten skaffa sig kunskaper om stokastiska modeller i diskret och kontinuerlig tid, skattningsmetoder för parametrar i dessa samt en orientering om operationsanalys och beslutsteori. I samband med detta skall studenten förvärva färdighet i användning av det statistiska programpaketet SPSS.

Valbara kurser inom Inriktningen: Maskinteknik och hållbar produktinnovation**MT2530, Systems Engineering, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1F**

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

MT2531, Kreativitet för produkt och tjänstutveckling, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N

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

tillägna sig grundläggande kunskaper om hur kreativitet hanteras i organisationer och hur kreativitet- sessioner planeras.

SL2527, Strategisk ledning för hållbarhet, 7,5 hp, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, avancerad nivå, A1F

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

MI2504, Teknik för ett hållbart samhälle, 7,5 hp, Maskinteknik, avancerad nivå, A1N,

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

Valbara kurser inom inriktningen: Tillämpad IT inom programvaruteknik

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

Denna kurs syftar till att ge deltagarna en solid teoretisk kunskapsbas inom allmän projektledning, beteendevetenskap och organisationsstudier relaterat till frågeställningar som rör projektstyrning inom programvaruutveckling (SPM). Kursen förutsätter att deltagarna redan har praktiskt erfarenhet av projektarbete

DV1458, Tillämpad artificiell intelligens, 7,5 hp, Datavetenskap, G1F

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

PA1410, Programvaruarkitektur och kvalitet, 7,5 hp, Programvaruteknik, Grundnivå, G2F

I den här kursen förväntas studenten införskaffa detaljerade kunskaper om programvaruarkitekturer och programvarukvalitet och, i synnerhet, hur det senare påverkas av det förra.

UD1418, Grunder i spelutveckling 7,5 hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1N

Spelutveckling handlar om att implementera och förverkliga en spelidé. Syftet med kursen är att studenten ska förvärva kunskaper om hur datorspel utvecklas i teorin och i praktiken. Kursen är därför uppbyggd kring kända spelkoncept och teorier som presenteras kommer att tillämpas i ett praktiskt spelprototyputvecklingsprojekt. Då speltekniker sällan har erfarenhet att använda verktyg för att skapa spel kommer kursen att vara en viktig del i studentens fortsatta utveckling inom området spelutveckling.

PA2515, Praktisk projektstyrning inom programvarutillverkning, 7,5 hp, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Målet med denna kurs är att förmedla hur man planerar, utför och slutför ett projekt. Detta inkluderar, men begränsas inte till, projektstyrning och administration från början till slut, tillämpning av metoder och tekniker för att säkerställa att projektet avslutas på ett framgångsrikt sätt. Ytterligare ett syfte är att uppnå en förståelse för, och kunskap om, hur man ska tolka olika intressenters roller och behov i ett typiskt projekt.

DV2542, Lärande system, 7,5 hp, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N

Det huvudsakliga syftet med kursen är att ge studenten grundläggande kunskaper om artificiell intelligens, en fördjupad teknisk förståelse för forskning och teorier inom ämnet lärande system, samt praktiskt erfarenhet vad gäller både användande och utveckling av informationsutvinningstekniker (Data Mining Technologies).

PA2517, Kvalitetsstyrning, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Målet med denna kurs är att deltagarna ska tillägna sig en djupare förståelse för vad kvalitet är och vilka utmaningar det innebär att uppnå hög kvalitet. Kursdeltagarna förväntas erhålla en allmän förståelse för kvalitetsbegreppet, och förväntas utveckla en förståelse för de utmaningar som gäller speciellt för programvarukvalitet. Deltagarna bör tillägna sig en förståelse för kvalitetsstyrning för programvaruutveckling och dess roll i relation till andra delar av programvaruutvecklingen, såväl som för de aktiviteter, tekniker och modeller som är centrala i kvalitetssäkring av programvara.

DV1468, 3D-programmering I, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Syftet med kursen är att studenterna ska skaffa sig en ökad förståelse för 3D-grafik och 3D-programmering samt kunskap om de viktigaste begreppen i ämnet. Den teoretiska grunden för 3D grafik kombineras med praktiska tillämpningar för att öka förståelsen för sambandet mellan teori och praktik. Aktuella tekniker som bland annat används inom spelindustrin, introduceras i kursen.

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

6.2. Lärande och utbildning

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

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

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

6.3. Upplägg av utbildningen

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

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

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

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

Under år 4 och 5 erbjuds 15 hp som valbara inom området industriell ekonomi och 15 hp inom respektive vald teknikinriktning. Under år 3 inom inriktningen Maskinteknik och hållbar produktinnovation erbjuds även 6 hp som valbara inom inriktningen.

7. Övergångsregler mellan årskurser

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

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

8. Kvalitetssäkring

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

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

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

9. Studentmedverkan

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

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till forskningsprofilen Produktutveckling, programvaruteknik, hållbarhetsdriven innovation samt innovation och entreprenörskap, vilka är några av forskningsprofilerna inom BTH.

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

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

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

12. Internationalisering

I enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy arbetar utbildningsprogrammet med att göra det möjligt för studenterna att studera en period vid ett utländskt partneruniversitet. Studenterna tillsammans med BTH ordnar förutsättningarna för utlandsstudierna och tillgodoräkandet av dessa studier i det egna programmet görs i samråd med programansvarig för programmet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s likabehandlingsplan för personal och studenter 2011–2013 skall BTH:

- Vara en studie- och arbetsmiljö där man tar tillvara de resurser som studenter och anställda med olika bakgrund, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.

- Säkerställa att det råder lika villkor vad det gäller anställdas arbetsförhållanden, löner, delaktighet, karriärmöjligheter och möjligheter att förena yrkeskarriär med ansvar för hem och familj.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

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, samhällseliga 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 Högskoleingenjör i Elektroteknik (180 högskolepoäng)

(Bachelor of Science in Electrical Engineering 180 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av grundutbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2007-01-18.

Utbildningsplanen är fastställd av Utbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2011-09-21 och gäller för studenter antagna höstterminen 2012. Utbildningsplanen är reviderad av Utbildningsnämnden XXX-XX-XX.

Programkod: ETGTC

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet gäller Områdesbehörighet 8: Fysik B och Matematik D (Kemi A krävs ej).

3. Urval

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

Alla behöriga sökande placeras i en eller flera urvalsgrupper parallellt och deltar då i urvalet inom respektive grupp.

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 en examen på grundnivå med benämningen
Högskoleingenjörsexamen med inriktning mot elektroteknik. Motsvarande benämning på engelska är: Degree of Bachelor of Science in Engineering: Electrical Engineering.
Utbildningen kan även leda fram till en examen på grundnivå med benämningen

Teknologie kandidatexamen. Huvudområde: Elektroteknik. Motsvarande benämning på engelska är: Degree of Bachelor of Science.

Main field of study: Electrical Engineering

5. Mål

Övergripande mål för utbildningsprogrammet är att utveckla studenternas kunskapsbas inom elektroteknik och deras förmåga att dels självständigt kunna verka som högskoleingenjör inom arbetslivet och dels kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på avancerad nivå.

Efter fullgjorda studier på utbildningsprogrammet ska studenten visa

kunskap och förståelse, färdighet och förmåga samt värderingsförmåga och förhållningssätt inom elektroteknik och ingenjörsarbete enligt målen under nedanstående rubriker.

5.1. Kunskap och förståelse

Studenten ska visa bred kunskap och förståelse för elektrotekniken och dess vetenskapliga grund genom att förstå metoder inom

- Datakommunikation
- Digital och datorteknik
- Ellära och elektronik
- Signalbehandling
- Ingenjörsarbete

Studenten ska visa relevant kunskap inom matematik och naturvetenskap genom att förstå metoder inom

- Linjär algebra och analys
- Matematisk statistik
- Modellerings av enkla tekniska system

Studenten ska visa fördjupade kunskaper om och kännedom om aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete inom något av områdena

- Tillämpad signalbehandling
- Radioteknik
- Telekommunikationssystem

5.2. Färdighet och förmåga

Studenten skall utveckla förmåga att

- självständigt identifiera, formulera, simulera och analysera elektrotekniska problemställningar samt kreativt kunna lösa elektrotekniska problemställningar inom givna tidsramar med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling.
- samverka i grupper och muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar inom elektroteknik i dialog med olika grupper.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Studenten skall utveckla värderingsförmåga och förhållningssätt för att

- kunna göra bedömningar inom elektrotekniskt arbete med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällsliga och etiska aspekter
- visa insikt om kunskapens och teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället, i naturen och för hållbar utveckling
- kunna identifiera eget behov av ytterligare kunskap och kompetensutveckling.

6. Innehåll

Elektroteknik med inriktning mot telekommunikation är en treårig kandidat och ingenjörutbildning som leder till en teknologie kandidatexamen och eller en ingenjörutbildning inom huvudområdet elektroteknik.

Programmet består av 150 hp obligatoriska och 30 hp valbara kurser. De valbara kurserna väljs bland ett utbud av 52,5 hp. Bland de valbara kurserna finns kurser som ger ett extra djup inom telekommunikationssystem eller inom signalbehandling. Vidare finns valbara kurser som ger ökad bredd inom elektroområdet.

Utbildningsprogrammet kan sägas vara unikt i Sverige genom den möjligt starka inriktningen mot telekommunikation.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Obligatoriska kurser

MA1438, Linjär Algebra, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1N

Studenten ska efter avslutad kurs ha förmågan att förstå och kunna använda begrepp

från linjär algebra som skalärprodukt, linjär avbildning och egenvärden i tekniska sammanhang. Begreppen behövs framförallt i kurser inom elkretsteori, signalbehandling, transmission och radio. Studenten ska efter avslutad kurs ha tillägnat sig förmågan att självständigt arbeta med matematik vid analys av tekniska system.

ET1495, Datakommunikation och nätverksteknik, 15 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1N

Efter avslutad kurs ska studenten ha kunskap om datakommunikation och förmåga att konfigurera och parametrisera kommunikationsutrustning. Studenten kan genomgå CISCO certifiering. Datakommunikation är ett möjligt arbetsområde för elektroingenjören.

ET1496, Digital och datorteknik, 15 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1F

Studenten ska efter avslutad kurs ha förmågan att förstå och använda analys- och konstruktions- och programmeringsmetoder för digitala system och för mikrodatorteknik. Förmågan är viktig för att kunna tillgodogöra sig kursen Projekt elektroteknik.

**MA1435 Analys 1, 7,5 hp + MA1436 Analys 2, 7,5 hp
Analys, 15 hp, Matematik, grundnivå, G1N**

Studenten ska efter avslutad kurs ha förmågan att förstå och använda begrepp från endimensionell analys, som funktion, serie, derivata, integral och differentialekvation i tekniska sammanhang. Begreppen behövs framförallt i kurser inom elkretsteori, signalbehandling, transmission och radio. Studenten ska efter avslutad kurs även ha tillägnat sig ett systematiskt arbetssätt vid analys av tekniska system.

MA1443, Matematik fortsättningskurs, Matematik, grundnivå, G1F

Efter avslutad kurs ska studenten ha förvärvat fördjupad kunskap i analys och förmåga att använda begrepp från flerdimensionell analys, som partiell derivata, gradient och trippelintegral i tekniska sammanhang. Vidare ska studenten efter avslutad kurs ha förvärvat djupare förståelse för begrepp inom fouriertransformer och laplacetransformer och kunna använda dessa vid analys av dynamiska system och signaler. Kursen förbereder för vidare studier inom matematik och för vidare studier inom signalanalys.

DV1516, Strukturerad programmering med C++, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1N

Studenten ska erhållit förmågan att förstå och tillämpa procedurorienterade metoder inom programmeringsteknik. Förmågan är viktig för fördjupande kurser det avslutande året.

DV1520, Objektorienterad programmering med C++, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Studenten ska erhållit förmågan att förstå och tillämpa objektorienterade metoder inom programmeringsteknik. Förmågan stärker elektroingenjörens möjligheter att bidra inom industriellt utvecklingsarbete.

MS1404, Matematisk Statistik, 7,5 hp, Matematisk statistik, grundnivå, G1F

Studenten ska efter avslutad kurs ha förmågan att förstå och använda begrepp från matematisk statistik som sannolikhet, fördelning, korrelation, markovprocesser, hypotestest och linjär regression i tekniska sammanhang. Förmågan är viktig för kurser inom signalbehandling och transmission.

ET1460, Elektricitetslära, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1F

Studenten ska, efter avslutad kurs, ha förmågan att förstå och systematiskt kunna analysera elektriska nät. Förmågan är viktig för att kunna tillgodogöra sig kursen Projekt elektroteknik.

ET1461, Elektronik, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1F

Studenten ska efter avslutad kurs ha förmågan att förstå, använda analog och digital elektronik samt kunna konstruera mindre elektriska system. Förmågan är viktig för att kunna tillgodogöra sig kursen Projekt elektroteknik.

ET1465 Modellering och verifiering, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå, G2F

Studenten ska, efter avslutad kurs, ha förmågan att förstå och systematiskt kunna modellera, analysera och simulera linjära system. Förmågan är viktig för att kunna tillgodogöra sig kursen Projekt elektroteknik.

ET1468, Signalbehandling I, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1F

Studenten ska efter avslutad kurs ha förmågan att förstå och använda begrepp från signalbehandling som fouriertransformer, sampling, rekonstruktion och faltning vid analys av signaler och system. Kursen förbereder för kursen Signalbehandling II.

MI1402, Introduktion till hållbar teknikutveckling, 7,5 hp, Miljöteknik, grundnivå, G1F

Efter avslutad kurs ska studenten ha tillägnat sig förståelse för grundläggande begrepp för hållbar samhällsutveckling. Kursen stärker elektroingenjörens möjligheter att delta i samhällsdebatten.

ET1466, Projektkurs i elektroteknik, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå, G2F

Efter avslutad kurs ska studenten ha förvärvat praktisk erfarenhet av tillämpning av de två första årens teori i produktutvecklingsprojekt. Erfarenhet av projekt med inriktning elektroteknik stärker elektroingenjörens möjligheter att bidra inom industriellt utvecklingsarbete.

MA1443, Matematik fortsättningskurs, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1F

Efter avslutad kurs ska studenten ha förvärvat fördjupad kunskap i analys och förmåga att använda begrepp från flerdimensionell analys, som partiell derivata, gradient och trippelintegral i tekniska sammanhang. Vidare ska studenten efter avslutad kurs ha förvärvat djupare förståelse för begrepp inom fouriertransformer och laplacetransformer och kunna använda dessa vid analys av dynamiska system och signaler. Kursen förbereder för vidare studier inom matematik och för vidare studier inom signalanalys.

ET1469, Signalbehandling II, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå, G2F

Efter avslutad kurs ska studenten ha förvärvat fördjupad kunskap i signalbehandling och förvärvat kunskap i konstruktion av digitala filter. Kursen förbereder för kurserna Tillämpad ljudbehandling och Tillämpad bildbehandling. Signalbehandling är ett möjligt arbetsområde för elektroingenjören.

ET1464/ET1498, Kandidatarbete i elektroteknik, 15 hp, Elektroteknik, grundnivå, G2E

Efter avslutad kurs ska studenten ha tillägnat sig förståelse för tillämpning av begrepp och metoder inom området elektroteknik i ett större projekt.

Valbara kurser

ET1516, Radiokommunikation, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå G2F

Efter avslutad kurs ska studenten ha tillägnat sig förståelse för grundläggande begrepp och metoder inom radiokommunikation och förmåga att tillämpa metoder inom radiokommunikation. Trådlös kommunikation är ett möjligt arbetsområde för elektroingenjören.

ET1470, Mobil kommunikation, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1F

Efter genomförd kurs skall studenten: förstå hur trådlös transmission fungerar och hur resurserna delas mellan användarna; ha kunskap om hur man koordinerar accessen till gemensamma resurser i ett trådlöst kommunikationssystem; kunna hur dagens mobila telekommunikationssystem (GSM och UMTS) är uppbyggda och fungerar.

ET1494, Nätverkssäkerhet, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå, G2F

Efter avslutad kurs ska studenten ha tillägnat sig förståelse för grundläggande begrepp inom nätverkssäkerhet. Datakommunikation är ett möjligt arbetsområde för elektroingenjören.

ET1515, Introduktion till datorseende för smarta mobiler, 7,5 hp, grundnivå, G2F

Efter avslutad kurs ska studenten ha tillägnat sig förståelse för grundläggande begrepp

och metoder inom bildbehandling samt hur dessa kan integreras i smarta mobiler.

ET1517, Datorseende appar för androidplattform, 7,5 hp, grundnivå, G2F

Efter avslutad kurs ska studenten ha tillägnat förmåga att implementera metoder inom bildbehandling i androidplattformar. Digital bildbehandling är ett möjligt arbetsområde för elektroingenjören.

ET1462, Elkraftteori, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå, G2F

Efter avslutad kurs ska studenten ha tillägnat sig förståelse för grundläggande begrepp inom elkraft. Kursen ger grunder för vidare studier inom elkraft.

FY2502, Elektromagnetisk fältteori, 7,5 hp, Fysik, Avancerad nivå, A1N

Efter avslutad kurs ska studenten ha tillägnat sig förståelse för grundläggande begrepp inom elektromagnetisk fältteori. Kursen ger grunder för vidare studier inom elektroteknik.

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.

6.2. Lärande och utbildning

För att stödja och stimulera studentens lärande finns i slutet av varje år projektkurser, där studenten i tekniska konstruktionsprojekt tillämpar de i olika ämnen inhämtade kunskaperna. För att ytterligare stimulera studenterna hämtas projekten från lärares pågående industriella forskningsprojekt. Projekten under de tre åren planeras för att ge progression i förmågan att delta i och utföra ingenjörsarbete.

6.3. Upplägg av utbildningen

Utbildningsprogrammets två första år är inriktade på att studenterna förvärvar grunder i elektroteknik, matematik, dator teknik, elektronik, linjära system, programmering och hållbar utveckling. Under första året får studenterna kunskaper motsvarande 640-802 CCNA (Cisco Certified Network Associate). I slutet av andra året bedrivs ett avancerat utvecklingsprojekt inom elektroteknik.

Det tredje året fokuserar på grunderna för modern elektroteknik. Genom val av kurser kan olika grad av specialisering mot telekommunikationssystem erhållas. Programmet avslutas med ett examensarbete som genomförs vid en industri eller vid BTH.

Programmets start det första läsåret är anpassad för europeiska förhållanden vilket innebär att starten är, ca 20 september. Slutet av det första akademiska året är ca 25 juni. Årskurs 2 och 3 följer högskolans ordinarie terminstider.

7. Övergångsregler mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. I det fall en student blir godkänd på mindre än 40 högskolepoäng av programmets kurser efter varje årskurs bör studenten ta kontakt med programansvarig och diskutera sin studiegång.

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

8. Kvalitetssäkring

Kursvärderingar genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna.

Kursgivande avdelning redovisar utfallet av kursutvärderingarna till sektionens nämnd för utbildningsfrågor.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsnämnd och utbildningsprogrammets programråd. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningen vilar på teknikvetenskaplig grund vad gäller kunskapsinnehåll och genomförande. Den vetenskapliga grunden finns tydligt förankrad i kursinnehåll och riktas såväl mot elektroteknik som mot ingenjörsmetoder. Utbildningsprogrammet anknyter främst till forskningsprofilen tillämpad IT och innovation för hållbar tillväxt utifrån ett elektrotekniskt och telekommunikationsperspektiv. Utbildningen avslutas med ett examensarbete, som kräver fördjupning inom utbildningens huvudområde. Vid genomförandet av examensarbeten finns möjlighet att relatera det till pågående

forskningsprojekt inom BTH. Genomförandet av utbildningsprogrammet baserar sig på vetenskapligt grundade högskolepedagogiska arbetsmetoder.

I 1. Samverkan och arbetslivsanknytning

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

I 2. 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.

I 3. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s likabehandlingsplan för personal och studenter 2011–2013 skall BTH:

- Vara en studie- och arbetsmiljö där man tar tillvara de resurser som studenter och anställda med olika bakgrund, livssituation och kompetens tillför högskolan.
- Vara diskrimineringsfri vid antagnings- och rekryteringsprocesser.
- Säkerställa att det råder lika villkor vad det gäller anställdas arbetsförhållanden, löner, delaktighet, karriärmöjligheter och möjligheter att förena yrkeskarriär med ansvar för hem och familj.
- Vara fritt från diskriminering, trakasserier och övrig kränkande särbehandling.

I 4. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Högskoleingenjörsexamen

Omfattning

Högskoleingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 180 högskolepoäng.

Mål

För högskoleingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som högskoleingenjör.

Kunskap och förståelse

För högskoleingenjörsexamen skall studenten

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och dess beprövade erfarenhet samt kännedom om aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa brett kunnande inom det valda teknikområdet och relevant kunskap i matematik och naturvetenskap.

Färdighet och förmåga

För högskoleingenjörsexamen skall studenten

- visa förmåga att med helhetssyn självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera frågeställningar och analysera och utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt använda kunskap samt att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden med utgångspunkt i relevant information,
- visa förmåga att utforma och hantera produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För högskoleingenjörsexamen skall studenten

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

Självständigt arbete (examensarbete)

För högskoleingenjörsexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 högskolepoäng.

Övrigt

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

Högskolespecifikt för BTH

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

Kandidatexamen

Omfattning

Kandidatexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 180 högskolepoäng med viss inriktning som varje högskola själv bestämmer, varav minst 90 högskolepoäng med successiv fördjupning inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen.

Mål

Kunskap och förståelse

För kandidatexamen skall studenten

– visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet kunskap om områdets vetenskapliga grund, kunskap om tillämpliga metoder inom området, fördjupning inom någon del av området samt orientering om aktuella forskningsfrågor.

Färdighet och förmåga

För kandidatexamen skall studenten

– visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer,

– visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,

– visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper, och

– visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För kandidatexamen skall studenten

– visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,

– visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används, och

– visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

För kandidatexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen.

Övrigt

För kandidatexamen med en viss inriktning skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

Högskolespecifikt för BTH:

För kandidatexamen krävs minst 30 högskolepoäng på G2-nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (kandidatarbete) ska utgöra minst 15 högskolepoäng (G2E-nivå). Kandidatexamen utfärdas endast enligt de utbildningsplaner och examensbeskrivningar som BTH har fastställt.