

BILAGA 1

Minnesanteckningar
Utbildningsrådet
2014-11-19

Minnesanteckningar fört vid sammanträde med Blekinge Tekniska Högskolas Utbildningsråd

Tid: 2014-11-19, kl. 13.00–17.00

Plats: Utsikten, Campus Gräsvik

Närvarande:

Ordförande:

Eva Pettersson

Företrädare för verksamheten:

Jürgen Börstler

Peter Ekdahl

Per-Olof Gunnarsson

Birgitta Hermansson

Vicky Johnson Gatzouras, deltog t.o.m. genomgång av klustret

Ingenjörsutbildningar och Fysisk planerings utbildningsplaner

Mats Lintrup

Eleonore Lundberg

Stefan Sjäodahl, deltog vid genomgång av klustret

Ingenjörsutbildningar och Fysisk planerings utbildningsplaner

Jenny Welander

Studeranderepresentanter:

Samuel Sörensson

Alexander Vestman

Frånvarande:

Företrädare för verksamheten

Abdellah Abarkan

Studeranderepresentanter

Sebastian Hultstrand

Sammanträdet öppnas

Ordföranden förklarade sammanträdet öppnat och hälsade Mats

Lintrup välkommen som utbildningsledare samt till

utbildningsrådet.

Fastställande av föredragningslista

Föredragningslistan fastställdes.

Val av justerare:

Jürgen Börstler

Protokoll från föregående möte

BILAGA 1

Föregående mötes protokoll förklarades justerat och lades till handlingarna.

Information från ordförande

Ordföranden informerade om tänkt tidsplan för genomgången av utbildningsplanerna.

Förberedande av utbildningsplaner

- 1.Civilingenjör i datateknik och elektroteknik, 300 hp, 2011
- 2.Civilingenjör i datateknik och elektroteknik, 300 hp, 2012
- 3.Civilingenjör i datorsäkerhet, 300 hp, 2015
- 4.Civilingenjör i industriell ekonomi, 300 hp, 2015
- 5.Civilingenjör i maskinteknik, 300 hp, 2015
- 6.Civilingenjör i spel- och programvaruteknik, 300 hp, 2015
- 7.Digital bildproduktion, 180 hp, 2013
- 8.Digital bildproduktion, 180 hp, 2014
- 9.Digital bildproduktion, 180 hp, 2015
- 10.Digital ljudproduktion, 180 hp, 2013
- 11.Digital ljudproduktion, 180 hp, 2014
- 12.Digital ljudproduktion, 180 hp, 2015
- 13.Digitala spel, 180 hp, 2013
- 14.Digitala spel, 180 hp, 2014
- 15.Digitala spel, 180 hp, 2015
- 16.Ekonom online, 180 hp, 2015
- 17.Elektroteknik med inriktning mot telekommunikation, 180 hp, 2013
- 18.Fysisk planering, 180 hp, 2015
- 19.Högskoleingenjör i energisystem för hållbar utveckling, 180 hp, 2013
- 20.Högskoleingenjör i maskinteknik, 180 hp, 2015
- 21.International Software Engineering, 180 hp, 2014
- 22.IT-säkerhet, 180 hp, 2013
- 23.IT-säkerhet, 180 hp, 2014
- 24.IT-säkerhet, 180 hp, 2015
- 25.Masterprogram i entreprenörskap och innovation, 120 hp, 2013
- 26.Masterprogram i hållbar produkt- och tjänsteinnovation, 120 hp, 2015
- 27.Masterprogram i maskinteknik med inriktning mot strukturmekanik, 120 hp, 2015
- 28.Masterprogram i stadsplanering, 120 hp, 2015
- 29.Masterprogram i strategisk fysisk planering, 120 hp, 2015
- 30.MBA-programmet, 60 hp, 2015
- 31.Produktutveckling, 120 hp, 2015
- 32.Produktutveckling, 180 hp, 2011
- 33.Produktutveckling, 180 hp, 2012
- 34.Sjuksköterskeprogrammet, 180 hp, 2015
- 35.Software Engineering, 180 hp, 2014
- 36.Spelprogrammering, 180 hp, 2015

BILAGA 1

- 37. Technical artist i spel, 180 hp, 2015
- 22. IT-säkerhet, 180 hp, 2013
- 23. IT-säkerhet, 180 hp, 2014
- 24. IT-säkerhet, 180 hp, 2015
- 39. Webbutveckling, 180 hp, 2013
- 40. Webbutveckling, 180 hp, 2014
- 41. Webbutveckling, 180 hp, 2015

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

- 1. Civilingenjör i datateknik och elektroteknik, 300 hp, 2011
- 2. Civilingenjör i datateknik och elektroteknik, 300 hp, 2012
- 3. Digital bildproduktion, 180 hp, 2013
- 4. Digital bildproduktion, 180 hp, 2014
- 5. Digital bildproduktion, 180 hp, 2015
- 6. Digital ljudproduktion, 180 hp, 2013
- 7. Digital ljudproduktion, 180 hp, 2014
- 8. Digital ljudproduktion, 180 hp, 2015
- 9. Digitala spel, 180 hp, 2013
- 10. Digitala spel, 180 hp, 2014
- 11. Digitala spel, 180 hp, 2015
- 12. Ekonom online, 180 hp, 2015
- 13. Elektroteknik med inriktning mot telekommunikation, 180 hp, 2013
- 14. Fysisk planering, 180 hp, 2015
- 15. Högskoleingenjör i energisystem för hållbar utveckling, 180 hp, 2013
- 16. International Software Engineering, 180 hp, 2014
- 17. Masterprogram i entreprenörskap och innovation, 120 hp, 2013
- 18. Masterprogram i hållbar produkt- och tjänsteinnovation, 120 hp, 2015
- 19. Masterprogram i maskinteknik med inriktning mot strukturmekanik, 120 hp, 2015
- 20. Masterprogram i stadsplanering, 120 hp, 2015
- 21. Masterprogram i strategisk fysisk planering, 120 hp, 2015
- 22. MBA-programmet, 60 hp, 2015
- 23. Produktutveckling, 120 hp, 2015
- 24. Produktutveckling, 180 hp, 2011
- 25. Produktutveckling, 180 hp, 2012
- 26. Sjuksköterskeprogrammet, 180 hp, 2015
- 27. Software Engineering, 180 hp, 2014
- 28. Spelprogrammering, 180 hp, 2015
- 29. Technical artist i spel, 180 hp, 2015
- 30. Webbutveckling, 180 hp, 2013
- 31. Webbutveckling, 180 hp, 2014
- 32. Webbutveckling, 180 hp, 2015

BILAGA 1

Övriga frågor

Inga övriga frågor förelåg.

Till nästa möte

Ordföranden informerade om att nästa sammanträde förmodligen kommer att avhållas på annan plats än BTH.

Mötet avslutas

Ordföranden avslutade mötet och tackade för visat intresse

Eva Pettersson
Ordförande

Jürgen Börstler
Justeras

Per-Olof Gunnarsson
Sekreterare

Blekinge Tekniska Högskolas program och handlingsplan för kvalitetsarbete gällande utbildning på grund-, avancerad och forskarnivå 2015

Föreliggande kvalitetsprogram och handlingsplan avser utbildning på grund-, avancerad och forskarnivå. Dokumentet tar sin utgångspunkt i ”Policy för kvalitetsarbetet gällande utbildning på grund-, avancerad och forskarnivå” (Dnr BTH-1.2.1-0140-2014). Policyn för kvalitetsarbetet anger att bland de högskoleövergripande kvalitetsdokument ska finnas en Program och handlingsplan som beskriver vad som driver kvalitet i utbildning (program) samt anger uppföljningsbara mål för kvalitetssäkring och kvalitetsutveckling av utbildningsverksamheten för en specifik tidsperiod och ansvar för genomförande (handlingsplan).- Dokumentet som följer består av ett kvalitetsprogram (kursiverad text) och en handlingsplan för kvalitetsarbete för 2015. I syfte att underlätta samverkan mellan den interna och externa kvalitetsgranskningen av utbildning är handlingsplanen för 2015, liksom tidigare handlingsplaner, strukturerad efter ”Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area” (ENQA)¹, med tillägget att den tar upp kvalitetsförbättringsåtgärder för utbildning på forskarnivå. Vidare betonar kvalitetsprogrammet vikten av att kvalitetsarbetet som bedrivs vid högskolan beaktar den sociala och etniska mångfaldens betydelse för och inverkan på utbildningsverksamheten. Åtgärdsplaner i handlingsplanen samlas under följande rubriker: 1. Kontinuerligt kvalitetsarbete 2. Systematisk granskning och revidering av utbildningar 3. Bedömning och examination av studerande 4. Personalens kompetens och möjligheter till kompetensutveckling 5. Lärandemiljö, resurser och stöd till de studerande 6. Insamling och användning av nyckeltal och annan information 7. Information till allmänheten.

Kvalitetsarbetet ska inspirera till erfarenhetsutbyte inom BTH. Handlingsplanen ska årligen introducera en Best Practise-aktivitet ifrån BTH:s utbildningsverksamhet som ska inspirera till kvalitetshöjning av alla utbildningar vid BTH.

1. Kontinuerligt kvalitetsarbete

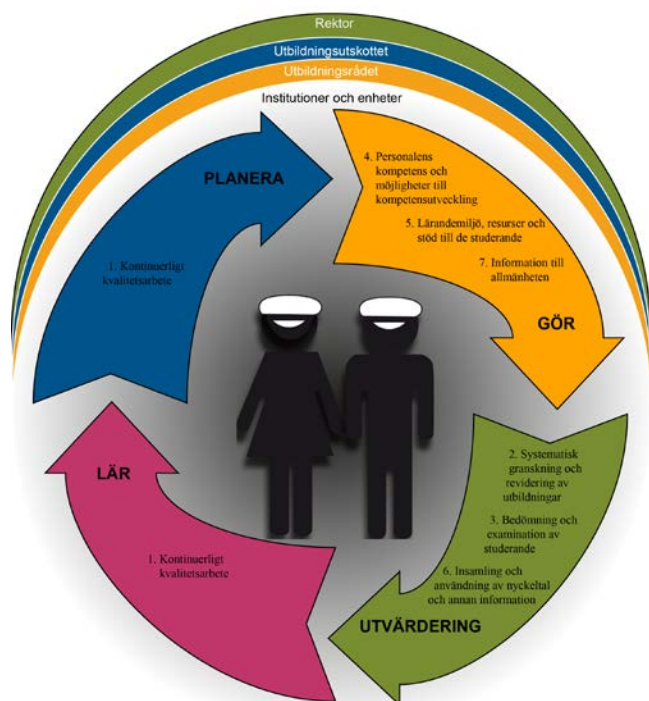
Högskolans Policy för kvalitetsarbetet anger utgångspunkterna för kvalitetsarbetet vid högskolan. Den lyfter fram kvalitetssäkring och kvalitetsutveckling som två viktiga ledord för BTH:s kvalitetsarbete. Att kvalitetssäkra en verksamhet innebär att systematiskt förhålla den till den kranvinå som är angiven (bl. a. i högskolelag och högskoleförordning), och verifiera att den nivån uppnås. Att kvalitetsutveckla en verksamhet innebär att arbeta för att ständigt förbättra den, att hela tiden höja kvalitetsnivån. Kvalitetsarbetet ska kännetecknas av systematik, uppföljning och lärande i syfte att utveckla det vidare och ska därför ske enligt de fyra delprocesserna i förbättrings cyklerna: planera, göra, utvärdera, lära.

Policyn understryker vikten av att genomförandet av kvalitetsarbetet bör vara väl integrerat i verksamheten och engagera såväl medarbetare som studenter och forskarstuderande. Styrdokument, dokumenterade riktlinjer och processer för att kvalitetssäkra utvecklingen,

¹ I september 2012 fattade ENQA beslut om att HSV inte längre uppfyller kriterierna för medlemskap. HSV:s efterträdare—Universitetskanslersämbetet—kommer att ansöka om fullt medlemskap när det nya svenska utvärderingssystemet är i bruk.

inrättandet, genomförandet och utvärderingen av högskolans utbildningar är viktiga komponenter i högskolans kvalitetssystem.

De uppföljningsbara mål och konkreta åtgärder för perioden 2015, som följer nedan, syftar till att organisera kvalitetsutvecklingsarbetet vid högskolan och därmed vara till stöd för institutioner och enheter som arbetar praktiskt med kvalitet i utbildning. Kvalitetssamordnarfunktionen ansvarar för att årligen följa upp målen samt analysera de samlade resultaten av det kvalitetsarbete som bedrivs inom högskolan. Denna uppföljning ska sedan ligga till grund för rapportering av det högskoleövergripande kvalitetsarbetet i årsredovisningen samt framtagande av en ny handlingsplan för kommande år, som diskuteras i utbildningsrådet och i utbildningsutskottet.



Figur 1. BTH:s kvalitetssäkringscykel med studenten i centrum. Siffrorna i figuren hänvisar till de sju områden för kvalitetssäkring som ENQA rekommenderar för ett internt kvalitetsarbete för högre utbildningsinstitutioner.

1.1 Under 2015 kommer utbildningsrådet att fortsätta arbeta med att skapa och utveckla en sammanhållande verksamhet för kvalitetsarbetet som är förankrat i organisationens olika operativa enheter, som följer ENQA och UKÄ:s nya system för kvalitetsutvärderingar. I detta arbete sker dialoger med operativa enheter och uppföljning av det operativa kvalitetsarbetet. Utbildningsrådet ser över

styrdokument för kvalitetsarbetet (t.ex. policy, program och handlingsplan) så att dessa är aktuella och ändamålsenliga.

Ansvarig: utbildningsrådet.
Deadline: 2015.

1.2 Bevaka utformningen av det nya nationella systemet för kvalitetsutvärdering som ska vara i bruk 2016. Identifiera möjligheter och behov till vidareutveckling av högskolans kvalitetssäkringssystem. En preliminär sammanställning av de delar som ingår i kvalitetssäkringssystemet rörande utvärdering av utbildning ska finnas dokumenterade.

Ansvarig: utbildningsrådet. Kvalitetssamordnare arbetar fram förslaget.
Deadline: 2015.

2. Systematisk granskning och revidering av utbildningar

Det är viktigt att studenter och andra intressenter har förtroende för att högskolans utbildningar är utformade på ett bra sätt, regelbundet bevakas och följs upp för att säkra deras fortsatta relevans och värde. Kurs- och programvärderingar ska genomföras löpande för information om hur nöjda studenterna är med utbildningen vid BTH. Även resultaten av de Studentspeglar och Doktorandspeglar, som UKÅ kommer att genomföra ska beaktas. Resultatet av samliga utvärderingar ska diskuteras i programråd och planerade åtgärder med anledning av resultaten ska återkopplas/meddelas löpande till studenterna.

Vidare ska BTH ha dokumenterade riktlinjer och processer för att inrätta och följa upp utbildningsprogram, kurser och examina. Lärandemål och utbildningsmål ska formuleras som förväntade studieresultat. Dessa ska publiceras i kursplaner och utbildningsplaner och kontinuerligt utvecklas. Utformningen av och innehållet i utbildnings- och kursplaner ska bestämmas efter noggrant övervägande och utvärderas i programråd där studenter samt externa medlemmar såsom arbetsmarknadsrepresentanter m.fl. ingår. Ändamålsenliga lärresurser ska erbjudas. Särskilda behov för utbildningarna ska tillgodoses, t.ex. vad gäller distansundervisning och professionsutbildningar. Studenternas prestationer och progression ska följas upp.

BEST PRACTISE!

2.1 En best practise för hur man arbetar med programvärderingar inom någon utbildning på BTH ska tas fram som exempel och inspiration till hela utbildningsverksamheten.

Ansvarig: vicerektor.
Deadline: hösten 2015.

2.2. Framtagning och genomförande av programvärdering av BTH:s utbildningsprogram.

Ansvarig: utbildningsrådet tar fram förslag till frågeställningar. Vicerektor ansvarar för att programvärderingen genomförs och följs upp.

Deadline: våren 2015.

2.3 Kvalitetssäkra examensarbetsprocessen på civilingenjörsutbildningarna. En gemensam kursplan för examensarbeten för dessa utbildningar har tagits fram och fastställts under hösten 2014. I ett nästa steg ska bedömningskriterier samt en likformig arbetsprocess med riktlinjer för handledare, kollegiala bedömare, examinator och studenter utformas och implementeras på BTH, med stöd från högskolepedagogisk utveckling och kvalitetssamordnare.

Ansvarig: utbildningsrådet ansvarar i samarbete med programansvariga och examinatorer för civilingenjörsutbildningarna att arbeta fram förslag till bedömningskriterier och en likformig process som sedan beslutas i utbildningsutskottet.

Deadline: förslag till bedömningskriterier och process färdig våren 2015.

2.4 Inleda ett kvalitetssäkringsarbete för de utbildningar som har blivit undantagna UKÄ:s utvärdering 2011-2014 på grund av för få antal examensarbeten eller för ny utbildning. Fokus ska ligga på bedömning av examensarbeten och grundas i examensmålen samt för civilingenjörsutbildningarna också i CDIO-kriterier. Utvärderingen ska initieras internt med, i möjligaste mån, externa bedömare. Utbildningarna ska vara aktuella för BTH:s utbildningsutbud 2016. Aktuella utbildningar för våren 2015 är civilingenjörsutbildningarna och våren 2016 specialistsjuksköterskeutbildningen med inriktningen vård av äldre.

Ansvarig: utbildningsledare för respektive kluster ansvarar för genomförande av arbetet med stöd av kvalitetssamordnare och högskolepedagogisk utveckling.

Deadline: fortsätter även under 2015.

2.5 Med anledning av den nationella utvärderingen av utbildningar på forskarnivå under 2015 ska mallen för allmänna studieplaner revideras och anvisningar för den nya mallen formuleras. Samtliga studieplaner för högskolans utbildningar på forskarnivå ska uppdateras.

Ansvarig: forskningshandläggare och kvalitetssamordnare arbetar fram förslag till reviderad mall och anvisningar. Dekanerna fastställer mallen och delegerar till lämplig institution/person arbetet med att uppdatera varje enskild studieplan (i de fall det finns intressenter för en studieplan vid fler än en institution ska arbetet samordnas med dessa).

Deadline: ny mall fastställd i början av 2015. Uppdatering av allmänna studieplaner sker under våren 2015.

3. Bedömning och examination av studerande

Bedömning av studenter är en av de viktigaste delarna i högre utbildning. Bedömningen har stor betydelse för den enskilde studentens framtid. Bedömningen ska också vara en hjälp för att värdera lärandestödet i och runt omkring undervisningen.

Studenter vid BTH ska bedömas professionellt utifrån kända betygskriterier och regler, som ska tillämpas konsistent och rättvist. Kriterierna ska vara utformade för att mäta prestationer i förhållande till lärandemålen (målen i examensordningen) och andra utbildningsmål. Regler

om bedömningar ska finnas för de fall studenten är sjuk eller frånvarande av andra omständigheter. Det är viktigt att bedömningsprocessen är transparent så att det är möjligt att verifiera att reglerna följs.

3.1 Forskarstuderande som förväntas delta i undervisning ska vid anställning genomgå den första delen (3 hp) av den högskolepedagogiska introduktionskursen (7,5 hp). Varje forskarstuderande som är delaktig i undervisning ska dessutom tilldelas en undervisningsmentor och härigenom få stöd och råd för sin undervisning. Den forskarstuderande ska ha påbörjat kursen inom 12 månader efter anställning. Antalet forskarstuderande som har genomgått eller fortfarande inte har genomgått kursen redovisas årligen till kvalitetssamordnaren.

Ansvarig: 1) högskolepedagogisk utveckling erbjuder utbildningen och institutionerna ansvarar för doktorandernas kompetensutveckling i detta avseende samt att de tilldelas en mentor, 2) institutioner redovisar vilka som genomgått utbildning och vilka som saknar utbildning till kvalitetssamordnare.

Deadline: 1) löpande 2) årligen i december.

4. Personalens kompetens och möjligheter till kompetensutveckling

Utgångspunkten för kvalitetsutvecklingsarbetet vid BTH ska vara högsta kvalitet i utbildning med studenten i centrum. Lärarens pedagogiska, vetenskapliga och professionsanknutna kompetens är en viktig förutsättning för utbildningens kvalitet. Högskolan ska därför ha metoder för att säkerställa att alla medarbetare som är inblandade i undervisning har den kompetens och de kvalifikationer som krävs för att verka inom högre utbildning. Högskolan ska även ha en rekryteringsprocess som säkerställer att nya lärare har adekvat kompetens.

Lärare är den enskilt viktigaste läranderesursen för studenten. Det är därmed av yttersta vikt att lärare vid BTH har möjlighet att utveckla sin lärarkompetens och uppmuntras att utvärdera sina färdigheter. Förutsättningar för pedagogisk högskoleutbildning och meritering ska skapas så att lärare ges möjlighet att utveckla och meritera sig för såväl en pedagogisk som en vetenskaplig karriär. Lärarna ska stödjas i utvecklingen av akademiskt lärarskap, d v s ett reflekterande forskande förhållningssätt till den egna undervisningen. Lärarna ska beakta mångfaldsaspekter i sin undervisningsplanering och ta hänsyn till att studenter lär sig på olika sätt; undervisningen samt val av pedagogiska metoder ska anpassas till studentgruppen med avseende på social och etnisk mångfald.

Det är viktigt att medarbetare som undervisar har kunskap och förståelse av området som undervisningen gäller, har färdigheter och erfarenheter för att vidarebefordra detta så att lärandemålen uppnås i olika typer av lärandesituationer. Läraren måste också kunna ta till sig synpunkter på sin undervisning.

Högskolan ska även skapa förutsättningar för övrig personals kompetensutveckling som kan bidra till högskolans utbildningskvalitet.

4.1 Skapa ett centralt, kvalitetssäkrat register för uppföljning och planering av lärarkompetens med akademisk nivå och medverkan i utbildning.

Kommentar [VJG1]: Personal kommer under VT 2015 att inleda ett projekt med Lärosäten Syd gällande lönehantering och lönesystem, vilket kan innebära byte till ett nytt PA/lönesystem. Eva hör med rektor om behov av register.

RXYZ/ZZ
Dnr BTH

2014-XX-YY

Ansvarig: 1) personalavdelningen i samråd med kansliet ansvarar för att upprätta en struktur, 2) institutioner bidrar med komplettering av data vilken säkras av personalavdelningen.

Deadline: registret skapas under våren 2014 och insamling av kompletterande data påbörjas hösten 2014

Formaterat: Färgöverstrykning

Formaterat: Färgöverstrykning

4.2 Förnya den övergripande kompetensförsörjningsplanen med utgångspunkt i Forsknings- och utbildningsstrategin och BTH-övergripande mål. Systematisera kompetensutveckling för personal så att denna stämmer överens med högskolans övergripande strategier och mål.

Ansvarig: personalavdelningen uppgraderar kompetensförsörjningsplanen i samråd med institutioner och enheter, och i samråd med utbildningsrådet arbetar med att systematisera kompetensutvecklingen.

Deadline: 1) uppgradering av kompetensförsörjningsplan, 2015, 2) systematisera kompetensutveckling och kompetensförsörjning, påbörja arbetet hösten 2015.

4.3 För att planera kompetensutvecklande kurser/seminarier för undervisande personal på BTH behöver högskolan följa upp hur många anställda med lärartjänst som har dokumenterad pedagogisk utbildning som exempelvis gymnasielärarexamen, högskolepedagogiska eller didaktiska kurser motsvarande 15 hp.

Ansvarig: högskolepedagogisk utvecklare. Information inhämtas från prefekter.

Deadline: våren 2015.

4.4 Genomföra kortare kompetensutvecklande utbildning med fokus på handledning och bedömning och examination för undervisande personal på BTH.

Ansvarig: vicerektor.

Deadline: våren 2015.

4.5 Kollegialt erfarenhetsutbyte i form av ett seminarium kring frågor rörande etnisk mångfald i undervisningssituationer. Erfarenheter från bl a STINT-projektet ska belysas.

Ansvarig: expert för internationella relationer och högskolepedagogisk utvecklare.

Deadline: hösten 2015.

4.6 Arbeta för att säkra forskningsanknytningen i våra utbildningar. Målet är att öka antalet kurser som undervisas av disputerade lärare på grundnivå och på avancerad nivå. Kartläggningen är klar och riktlinjer beslutades i december 2013. En handlingsplan för att följa dessa riktlinjer ska tas fram.

Kommentar [VJG2]: Eva hör med rektor

Ansvarig: 1) utbildningsrådet arbetar med förankring av beslut och framtagande av handlingsplan.

Deadline: 1) under 2015.

4.7 En dag med aktiviteter för programansvariga ska erbjudas under hösten.

Ansvarig: vicerektor.

RXYZ/ZZ
Dnr BTH

2014-XX-YY

Deadline: hösten 2015.

4.8 Utveckla stöd till programansvariga med avseende på näringslivskontakter för att öka arbetslivskopplingen på utbildningen.

Ansvarig: förslag på hur man förbättrar stödet för ökade arbetslivskontakter till program tas fram av samverkansrådet.

Deadline: 2015.

5. Lärandemiljö, resurser och stöd till de studerande

BTH ska öka samt säkerställa lärandestödet för studenter och handledningsstödet för doktorander vid högskolan. Vid BTH ska resurser såsom bibliotek, IT-resurser och studievägledning vara enkelt tillgängliga för studenterna och anpassade med studenternas bästa för ögonen. BTH ska löpande bevaka, följa upp och förbättra stödet.

5.2 Högskolans utbildningar ska på ett systematiskt sätt (med tydlig progression genom utbildningen) integrera träning av förmågan att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning.

Ansvarig: utbildningsledarna i samråd med Biblioteket.

Deadline: hösten 2015.

5.3 Den individuella studieplanen (ISP) ska specificera den handledning som en forskarstuderande blir erbjuden. Följande ska framgå: handledarnas tillgänglighet (dagar/månad), total tid nedlagd av samtliga handledare (timmar/vecka), handledningens innehåll samt hur tillräckligt handledarstöd organiseras. Uppföljning sker genom kontroll av befintliga ISP.

Ansvarig: dekanerna.

Deadline: uppföljning sker årligen, vid fasställande av ISP.

5.5 Aktiva forskarhandledare ska genomgå handledarutbildning. Andelen handledare med handledarutbildning ska öka årligen.

Ansvarig: dekanerna.

Deadline: uppföljning sker i samband med årsredovisningen.

6. Insamling och användning av nyckeltal och annan information

Självkännedom är första förutsättningen för kvalitetssäkring. Det är viktigt att högskolan har verktyg för att systematiskt samla in och analysera information om den egna verksamheten som stöd för bedömningen av utbildningskvaliteten. Särskilt viktigt är detta när man infört nya delar i utbildningen.

RXYZ/ZZ
Dnr BTH

2014-XX-YY

BTH ska samla in och analysera information om prestationsgrader och terminsövergångar. BTH ska ha tillgång till information om examinerade studenters erfarenheter av utbildningen och ha metoder för att undersöka anställningsbarheten bland examinerade studenter. BTH ska löpande genomföra kurs- och programutvärderingar och en årlig Studentspegel, som visar hur nöjda studenterna är med utbildningen. Resultatet av dessa utvärderingar ska återkopplas löpande till studenterna. BTH ska samla och analysera information om de läranderesurser som används och kostnaderna för dessa tillsammans med andra nyckeltal för hela BTH.

7. Information till allmänheten

Högskolan har en offentlig roll som högre utbildningsanordnare och ska uppträda som sådan och inte missbruka möjligheterna att marknadsföra sin verksamhet.

BTH ska publicera aktuell och opartisk information, både kvalitativ och kvantitativ, om utbildningarna inklusive lärandemål, undervisning, rutiner för bedömningar av studenter samt information om studenternas anställningsbarhet efter avslutade studier. Informationen ska vara saklig, korrekt och lättillgänglig. BTH ska själv pröva att kraven på opartiskhet och objektivitet uppfylls.



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

1. Beslut

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

Utbildningsplanen är ej fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt _____.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2015.

Programkod: DVACD

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Grundläggande behörighet + Fysik B, Matematik E . Eller: Fysik 2, Matematik 4.

3. Urval

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan - betyg från gymnasieexamen

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

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

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

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 gymnasieexamen ingår inte i beräkningen av platser i BI. Behöriga sökande med gymnasieexamen ingår både i BI och i BIIex.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

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

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall genom individuell prövning.

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

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:
Civilingenjörsexamen

i datorsäkerhet

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

Computer Security

5. Mål

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

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

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

5.2. Färdighet och förmåga

- kunna använda sig av kunskaper i matematik, d v s förmåga att genomföra matematiska resonemang och att definiera och analysera matematiska modeller samt god analytisk problemlösningsförmåga
- visa brett praktiskt kunnande inom datorsystemteknik, inklusive hur man bygger, konfigurerar och programmerar datorsystem
- visa förmåga att självständigt kunna analysera och tillämpa kunskaper om den vetenskapliga utvecklingen inom datavetenskap i allmänhet och datorsäkerhet i synnerhet
- visa förmåga att kommunicera, balansera och förverkliga idéer inom en arbetsgrupp och skapa en produktiv samverkan

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

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

6. Innehåll

Civilingenjör i datorsäkerhet är en femårig teknisk utbildning.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

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

6.1.1. Obligatoriska kurser

MA1470 | Matematik grundkurs | 4 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att ge en introduktion till matematikstudier på universitetsnivå.

I kursen behandlas centrala moment såsom tal, logik, mängdlära och bevis för att förbereda studenten för fortsatta studier i matematik. Studenten övar problemlösning, att kommunicera matematik både muntligt och skriftligt samt tränar ämnesspecifika studietekniker i matematik.

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

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

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

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

DV1494 | Inledande programmering i C | 8 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

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

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

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

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

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

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

SV1406 | Teknisk kommunikation | 4 hp | Svenska språket | Grundnivå | G1N

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

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

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

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

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

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

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

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

hänger samman.

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

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

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

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

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

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

MA1452 | Kryptering 1 | 8 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

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

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

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

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

Syftet med kursen är att studenten skall utveckla grundläggande teoretiska och praktiska kunskaper om nätverk och hur dessa sätts samman. Studenten skall även lära sig olika nätverkstyper och olika typer av utrustning och protokoll som används i datornätverk. Studenterna skall också förvärva förståelse för olika metoder och protokoll för både små och stora lokala nätverk samt för enklare routade nätverk. Vidare skall studenten förvärva förståelse för protokoll och teknologier som används i olika typer av WAN (Wide Area Network).

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

Inom alla datavetenskapens områden arbetar man med datorer och det är då viktigt att känna till de tekniska förutsättningarna. Kännedom om datorns logiska funktion på låg nivå behövs för att man ska förstå och kunna hantera datorn även om man använder högnivåspråk. Man behöver dock inte fördjupa sig i de fysiska förutsättningarna. Särskilt inom realtid- och operativsystem, är detaljerade kunskaper om datorns funktion behövliga. Inom realtid- och operativsystem måste man förstå hur datorn fungerar på avbrottsnivå och hur man hanterar minne och kontakt med yttre enheter

I denna kurs ska studenten lära sig de underliggande förutsättningarna för ett operativsystems konstruktion och funktion.

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

Ett operativsystem utgör gränssnittet mellan mjukvaruapplikationen och hårdvaran. Därför är det för mjukvarutvecklare nödvändigt att besitta en förståelse för de uppgifter som operativsystemet hanterar, så att de kan skriva applikationer som samarbetar snarare än motarbetar, med underliggande nivåer. För att uppnå en teknisk förståelse för mjukvaruutvecklingsfrågor, så är det av största vikt att besitta en grundlig förståelse för operativsystemets uppgifter och realtidsaspekter, då eventuella fel och begränsningar i operativsystemet får direkt påverkan på alla applikationer.

Det primära syftet med kursen är att ge studenter med en grundläggande kunskap om programmering en fördjupad teknisk förståelse för design och implementation av operativsystem i allmänhet, samt praktisk erfarenhet av implementation av ett antal operativsystemskonstruktioner.

Under kursens gång kommer i huvudsak, prestanda och realtidsaspekter hos olika operativsystemslösningar att behandlas, men även aspekter som responsivitet och användbarhet kommer att beröras.

DV1510 | Programmering i UNIX-miljö | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Nuförtiden är det knappast någon programmerare som jobbar direkt mot datorns hårdvara (och så har faktiskt varit fallet de senaste 30 åren!). Istället jobbar programmeraren (och användaren) via någon form av programmeringsgränssnitt på hög nivå som, tillsammans med resursallokering och annan "administration" (book-keeping), utgör ett operativsystem.

Andra kurser lär ut operativsystemens "hur" och "varför", och de lägger därmed grunden för denna kurs som i sin tur lär ut detaljerna i hur man designar mjukvara som interagerar med datorn via operativsystemet UNIX (och i förlängningen därmed även UNIX-baserade/liknande operativsystem såsom Linux och MacOS). Anledningen till att UNIX föredras är dess långa och framgångsrika historia. Många kommersiellt viktiga system byggs på UNIX, men det fungerar lika bra i egna fri- eller öppen-källkodsprojekt, operativsystemets källkod går att studera, programmeringsgränssnittet är storleksmässigt hanterbart och väl dokumenterat. Det passar lika bra i de största datorerna som i små inbyggda system. Dessutom är det populärt, och har ett stort antal anhängare.

Syftet med kursen blir således att studenten tillägnar sig en fördjupad förståelse för UNIX-baserade system och för operativsystemnära programmering. Detta innebär bland annat att utveckla förtrogenhet med att programmera operativsystemet på dess mest abstrakta nivå, närmast användaren och vidare nedåt genom abstraktionsnivåerna till den lägsta nivån, systemupprättning. Det här lägger grunden för vidare studier inom andra områden (till exempel datasäkerhet) som kräver konkret, inte abstrakt, förståelse för den underliggande teknologin. Syftet uppnås genom att studenten via en serie laborationer erhåller en försvarlig dos av programmeringsfärdighet.

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

Nätverkskommunikation har en central roll i dagens kommunikation. Syftet med kursen är att utveckla en djup förståelse om säkerhetsprinciper för att bygga säkrare nätverk och därför kunna erbjuda ett mått av säkrare kommunikation. För att ge bred förståelse av området, så täcker kursen dels teoretiska fält så som nätverkssäkerhetskoncept och olika typer av attacker, dels mer praktiska moment, såsom konfiguration av verktyg och enheter som verkar för säkrare nätverk och kommunikation.

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

Förmågan att utveckla datorbaserade system som möter eller befäster säkerhetskraven som ställs är en central och viktig del i varje system. Detta kräver kunskap om de olika modeller som finns för både systemutveckling och modeller kring att säkra dessa system. En förutsättning är att systemen uppfyller kraven som ställs på systemet, detta kräver i sin tur skicklighet i kundrelationen där kundens krav ska fångas för att sedan kunna implementeras i systemet. Det är även viktigt i rollen som utvecklare att kunna komplettera de krav som kunden ställer med sitt eget yrkeskunnande för att kunna leverera ett system som möter de explicita som implicita kraven som kunden har. Det system som ska levereras ska vara komplett, kvalitetssäkrat och levereras med gängse dokumentation.

Utvecklingen av systemen sker i grupp genom en etablerad projektmetodik för systemutveckling. Detta ger studenterna en grundläggande erfarenhet i systemutveckling.

FY1417 | Fysik med elektrostatik och dynamik | 6 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N**SL1404 | Miljöstrategi och hållbar utveckling | 6 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Grundnivå | G1N**

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

MA1454 | Numerisk analys | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F**HI1402 | Teknikhistoria och samhällsutveckling | 4 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N****DV1511 | Kompilator- och översättarteknik | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F**

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

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

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

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

DV1513 | Digital undersökningsteknik och digitala bevis | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Mer och mer information hanteras av IT-system, information som kan vara både känslig och hemlig. Obehöriga användare som gör intrång i IT-system lämnar spår efter sig, oavsett om det är personer, virus eller annan skadlig programvara som gör intrång. För säkerhetsadministratörer och polis är det viktigt att hitta och säkra dessa spår som ett led i bevisföringen och för att i framtiden kunna skydda information.

I kursen lär sig studenten vilka spår olika program lämnar efter sig och var någonstans i datorn eller i nätverket dessa spår kan hittas. Studenten lär sig också hur man praktiskt skyddar system för att försvåra eller omöjliggöra att obehöriga kan plocka ut information från en dator.

IY1413 | Ledarskap och projektorganisation | 4 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten ska förvärva grundläggande kunskaper om ledarskap och ledningens roll i en organisation, särskilt i projektorganisationer

DV1454 | Databasteknik | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Inom tillämpad informationsteknologi är utveckling av applikationer baserade på databaser ett stort område. En viktig komponent i dessa applikationer är utvecklingen av själva databasen där aspekter såsom modellering och design, prestanda och svarstider, samt strukturerad programmering och utbyggbarhet är viktiga komponenter.

Studenten får här en grundlig genomgång i ämnet, både teoretisk och praktisk, som syftar till att studenten självständigt skall förstå och lära sig använda processen att modellera och implementera en databasapplikation.

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

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

DV2539 | Stort programvaruprojekt, inriktning mot IT-säkerhet | 30 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Kursen syftar till att binda ihop tidigare kunskaper inom ramen för ett stort grupprojeckt där en omfattande programvara skall utvecklas. Kursen är upplagd för att, så nära det är möjligt, efterlikna ett projekt som det normalt kan bedrivas ute i industrin. Att utveckla programvara ställer stora krav på tekniskt kunnande. Man måste vara en duktig programmerare och man behöver förståelse för och kunskap i att designa arkitekturen av större programvaror. Man måste också ha kunskap om tredjeparts programvaror och ha förmågan att integrera dessa med sin egen programvara. I kursen får studenten användning av ett flertal av de förmågor som tidigare tillägnats under studietiden.

Programvaruutveckling innebär att tillämpa systematiska, disciplinerade och mätbara metoder för utvecklande, användande och underhåll av programvara. Studenten kommer i kursen att praktisera metoder som understödjer detta ingenjörsmässiga arbetssätt.

Programvaruutveckling i grupp ställer dessutom krav på organisation, ledning, samarbetsförmåga och muntlig såsom skriftlig kommunikation med medarbetare, kunder och andra intressenter. Studenten ges möjlighet att vidare utveckla sina kunskaper inom dessa mjukare delar som också behövs för att lyckas med programutveckling.

Studenten utvecklar sina förmågor inom programutveckling för att vara väl förberedd inför en yrkesverksamhet inom programutvecklingsindustrin, alternativt en akademisk karriär.

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

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

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

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

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

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

DV2524 | Examensarbete i Datavetenskap för civilingenjörer | 30 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A2E

Examensarbetet syftar till att studenten skall utveckla fördjupade färdigheter, kunskaper, förståelse, förmågor och förhållningssätt inom utbildningens sammanhang. Examensarbetet skall ligga i slutet av utbildningen och innebära en fördjupning och syntes av tidigare förvärvade kunskaper och färdigheter.

6.1.2. Valbara kurser**FE1458 | Strategi och IT | 7,5 hp | Företagsekonomi - Företagsekonomi | Grundnivå | GXX**

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.

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

De studerande skall:

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

DV2530 | Beslutsstödjande system | 7,5 hp | Datavetenskap - Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

Vanligtvis är ett beslutsstödjande system ett datoriserat system som tillsammans med andra informationskällor kan användas som stöd vid olika typer av beslutsfattande. Ett beslut kan beskrivas som ett val mellan olika alternativ, och fattas genom uppskattningar av värdet på olika alternativ. Att stödja beslutsfattande innebär att hjälpa människor - enskilda eller i grupp – i processen att samla in relevanta fakta, ta fram alternativ och fatta beslut.

Syftet med kursen är kursdeltagarna skall fördjupa sig inom begrepp, metoder och processer som används när man bygger och

använder beslutsstödjande system. Kursdeltagarna kommer i projektform praktiskt tillämpa de teoretiska kunskaper som förvärfvas under kursens gång, så att djup förståelse kan uppnås via en kombination av teori och praktik.

DV1463 | Prestandaoptimering | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik - Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Prestanda är en viktig aspekt i alla programvaror. För att kunna utveckla bra program med hög prestanda är det väsentligt att studenten har en god förståelse för olika metoder och tekniker för att analysera och optimera prestandan för ett datorprogram, samt kan tillämpa och använda dessa metoder och tekniker.

DV2542 | Maskininlärning | 7,5 hp | Datavetenskap - Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

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

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

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

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

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

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

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

PA1410 | Programvaruarkitektur och kvalitet | 7,5 hp | Programvaruteknik - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Kursen har som syfte att: studenten skall skaffa sig grundläggande teoretiska kunskaper om design, dokumentation, analys, värdering, implementation och transformation av programvaruarkitektur så att studenten kan förstå sammanhang, förväntningar, och instruktioner rörande programvaruarkitektur; studenten skall skaffa sig grundläggande färdighet i att designa, dokumentera, värdera, transformera och kommunicera en specifik programvaruarkitektur så att studenten självständigt kan utveckla sin förmåga vidare och på sikt möta de krav som ställs på en programvaruarkitekt i arbetslivet; att studenten på ett sakligt och faktabaserat sätt, kan resonera kring en programvaruarkitekturs lämplighet för sitt ändamål och därmed skapa det beslutsunderlag som förväntas för att besluta om tex. implementation, inköp, verksamhetsprocesser, organisation, resurs- och kompetensbehov; studenten skall skaffa sig kännedom om relevant forskning på området programvaruarkitektur.

PA2520 | Produktlinjer och modellering | 7,5 hp | Programvaruteknik - Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1N

Syftet med kursen är en förståelse för idén om domänutveckling. Detta är exemplifierat med de grundläggande begreppen bakom två tillvägagångssätt: produktlinje för programvara (software product line, SPL) och domänspecifik modellering (domain specific modeling, DSM). SPL- delen av kursen inkluderar en introduktion till processen med design och användning av domänspecifik arkitektur, men inbegriper också tillhörande organisations- och affärsaspekter. DSM-delen av kursen handlar om att skapa en domänspecifik miljö med dess språkbruk, terminologi och ramverk, samt själva processen av att skapa mjukvara för domänen.

PA1412 | Praktisk kravhantering | 7,5 hp | Programvaruteknik - Programvaruteknik | Grundnivå | G2F

Den stora utmaningen i samband med programvaruutveckling är att säkerställa att rätt system utvecklas, dvs kravhantering. Fokus i

denna kurs är att studenten förvärvar en förståelse för hur insamling av relevanta krav bör genomföras samt hur kraven säkerställs och hålls uppdaterade under utvecklingsprocessen.

MA1471 | Flervariabelanalys | 7,5 hp | Matematik - Matematik | Grundnivå | G1F

MA2510 | Kryptering 3 | 7,5 hp | Matematik | Avancerad nivå | A1N

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

PA2521 | Storskalig kravhantering | 7,5 hp | Programvaruteknik | Avancerad nivå | A1F

En utmaning i programvaruutveckling är att säkerställa att rätt system utvecklas, dvs kravhantering. I denna kurs förväntas studenten förvärva en förståelse av hur relevanta krav samlas från relevanta källor innan utvecklingen börjar.

Kursen fokuserar på de problem som uppstår vid hantering av krav i en föränderlig och kostnads känslig verklighet. I kursen diskuteras problem som är relaterade med storskalig kravhantering och marknadsdriven kravhantering. Områden såsom kontinuerlig kravhantering, processförbättring på kravhantering och teknisk produkthantering diskuteras och relateras till industripraxis.

DV2550 | Avancerad multicoreprogrammering | 7,5 hp | Datavetenskap | Avancerad nivå | A1N

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

6.2. Lärande och utbildning

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

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

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

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

Undervisningen ges i form av föreläsningar, lektioner, seminarier, laborationer, inlämningsuppgifter och projekt. Inläring stimuleras i hög grad genom interaktion mellan människor, därför är betydande delar av undervisningen schemalagd. Detta ger

ökade möjligheter till individuell kontakt mellan lärare och studenter i situationer där studenterna skall öva upp sin praktiska förmåga att tillämpa teoretiska moment.

Större delen av kurslitteraturen är författad på engelska.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : ET1471, Digitalteknik 6 högskolepoäng, Elektroteknik, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1495, Forskningsorientering inom säkerhet 2 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1470, Matematik grundkurs 4 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1496, Introduktion till säkerhet 4 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1494, Inledande programmering i C 8 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1444, Analys 1 6 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1N

Termin 2

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

Termin 3

- Obligatorisk : MA1448, Linjär algebra 1 6 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : FY1420, Fysik grundkurs 4 högskolepoäng, , Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MS1405, Matematisk statistik 6 högskolepoäng, , Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : IY1402, Industriell ekonomi, översikt kurs 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1452, Kryptering 1 8 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : MA1453, Kryptering 2 6 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1F

- Obligatorisk : ET1488, Datakommunikation och nätverksteknik 12 högskolepoäng, Elektroteknik, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1493, Datorteknik 6 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1492, Realtids- och operativsystem 6 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, Grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk : DV1510, Programmering i UNIX-miljö 6 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G2F
- Obligatorisk : ET1489, Nätverkssäkerhet 1 4 högskolepoäng, Elektroteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1512, Säkerhetsprojekt i grupp, inriktning systemutveckling 8 högskolepoäng, Programvaruteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : FY1417, Fysik med elektrostatik och dynamik 6 högskolepoäng, , Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling 6 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, Grundnivå, G1N

Termin 6

- Obligatorisk : DV1511, Kompilator- och översättarteknik 6 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : ET1490, Nätverkssäkerhet 2 4 högskolepoäng, Elektroteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : IY1413, Ledarskap och projektorganisation 4 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1513, Digital undersökningsteknik och digitala bevis 6 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G2F
- Obligatorisk : HI1402, Teknikhistoria och samhällsutveckling 4 högskolepoäng, , Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1454, Numerisk analys 6 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1F

Termin 7

- Valbar : PA1410, Programvaruarkitektur och kvalitet 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1454, Databasteknik 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1F
- Valbar : DV2557, Tillämpad artificiell intelligens 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Avancerad nivå, A1N
- Valbar : MA1471, Flervariabelanalys 7,5 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1F
- Valbar : DV2530, Beslutsstödjande system 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Avancerad nivå, A1N
- Valbar : MA2510, Kryptering 3 7,5 högskolepoäng, Matematik, Avancerad nivå, A1N
- Valbar : IY2539, Entreprenörskap och det innovativa företaget 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX
- Valbar : FE1458, Strategi och IT 7,5 högskolepoäng, Företagsekonomi, Grundnivå, GXX
- Valbar : PA2536, Kvalitetsstyrning 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, Avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : DV2546, Programvarusäkerhet 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Avancerad nivå, A1N

- Valbar : PA2520, Produktlinjer och modellering 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, Avancerad nivå, A1N
- Valbar : DV2542, Maskininlärning 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Avancerad nivå, A1N
- Valbar : PA1412, Praktisk kravhantering 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, Grundnivå, G2F
- Valbar : DV1463, Prestandaoptimering 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, Grundnivå, G1F

Termin 8

- Obligatorisk : DV2539, Stort programvaruprojekt, inriktning mot IT-säkerhet 30 högskolepoäng, Datavetenskap, Avancerad nivå, A1N

Termin 9

- Obligatorisk : DV2543, Datorsystemssäkerhet 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Avancerad nivå, A1N
- Valbar : DV2557, Tillämpad artificiell intelligens 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Avancerad nivå, A1N
- Valbar : DV2550, Avancerad multicoreprogrammering 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Avancerad nivå, A1N
- Valbar : PA1410, Programvaruarkitektur och kvalitet 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, Grundnivå, G1F
- Valbar : MA1471, Flervariabelanalys 7,5 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1F
- Valbar : IY2539, Entreprenörskap och det innovativa företaget 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX
- Valbar : FE1458, Strategi och IT 7,5 högskolepoäng, Företagsekonomi, Grundnivå, GXX
- Valbar : PA2520, Produktlinjer och modellering 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, Avancerad nivå, A1N
- Valbar : PA1412, Praktisk kravhantering 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, Grundnivå, G2F
- Valbar : PA2536, Kvalitetsstyrning 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, Avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : DV2522, Fördjupningskurs i digital undersökningsteknik 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Avancerad nivå, A1N
- Valbar : DV1463, Prestandaoptimering 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, Grundnivå, G1F
- Valbar : DV2530, Beslutsstödjande system 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Avancerad nivå, A1N
- Valbar : PA2521, Storskalig kravhantering 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, Avancerad nivå, A1F
- Valbar : DV2542, Maskininlärning 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Avancerad nivå, A1N

Termin 10

- Obligatorisk : DV2524, Examensarbete i Datavetenskap för civilingenjörer 30 högskolepoäng, Datavetenskap, Avancerad nivå, A2E

6.4. Valbara kurser

Kurser måste väljas så att kravet på tillräckligt antal högskolepoäng på avancerad nivå uppfylls.

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

7. Övergång mellan årskurser

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

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

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

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

8. Kvalitetssäkring

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

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

9. Studentmedverkan

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

10. Forskningsbas

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

Främst anknyter utbildningsprogrammet till forskningsprofilen inom forskargruppen ”Distributed and Intelligent Systems Laboratory”. Forskningen handlar om olika aspekter av utveckling och analys av distribuerade och intelligenta programvarusystem

samt säkerhetsanalys och informationssäkerhet i form av studier av farlig kod och nätverksövervakning. Den teknik som används för detta är främst, autonoma agenter, multi-agent system, optimeringstekniker, modellering och simuleringstekniker, maskininlärning och data mining.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

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

12. Internationalisering

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

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s likabehandlingsplan för studenter 2014 skall BTH:

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

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Civilingenjörsexamen

Omfattning

Civilingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 300 högskolepoäng.

Mål

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

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen skall studenten

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

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen skall studenten

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

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen skall studenten

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

Självständigt arbete (examensarbete)

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

Övrigt

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

Högskolespecifikt för BTH

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



Utbildningsplan för Civilingenjör i industriell ekonomi (300 högskolepoäng) Master of Science in Industrial Management and Engineering (300 ECTS credits)

1. Beslut

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

Utbildningsplanen är ej fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt _____.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2015.

Programkod: IEACI

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Grundläggande behörighet + Fysik B, Kemi A, Matematik E . Eller: Fysik 2, Kemi 1, Matematik 4.

3. Urval

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan

- betyg från gymnasieexamen

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

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

- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering

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

BIex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering

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

BII Sökande med

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

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

BF Sökande med intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

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

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

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

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall genom individuell prövning.

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

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:
Civilingenjörsexamen

i industriell ekonomi

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

Industrial Management and Engineering

5. Mål

Efter fullgjorda studier på utbildningsprogrammet ska studenten kunna visa sådan kunskap och

- förståelse för kopplingen mellan tekniska lösningar och affärsmässiga förutsättningar i teknikinriktade företag i nationell- och internationell miljö

- förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör i industriell ekonomi

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

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

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

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- 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:

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

6. Innehåll

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

Poängomfattningen per område är i normalfallet:

Matematik: 40 hp

Teknik och fysik: 140 hp

Samhälle och kommunikation: 15 hp

Industriell ekonomi och management: 105 hp

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

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

Inriktningar på programmet:

- Maskinteknik och hållbar produktinnovation
- Tillämpad IT inom programvaruteknik

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

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

6.1.1. Obligatoriska kurser

IY1404 | Introduktion till industriell ekonomi | 8 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

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

MT1466 | Teknisk introduktionskurs för civilingenjörer i industriell ekonomi | 8 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Kursen belyser ingenjörens yrkesroll och syftar till att ge studenten en inblick i ett urval av ämnesområden som ligger inom studentens utbildning och den teknikvetenskapliga grund som den vilar på, samt att tidigt skapa kontakt med föreläsare för ett antal av våra forskargrupper. En bärande del i kursen är också praktiskt verkstadsarbete och programmeringslaboration för att förankra berörda ämnesområdets teori.

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

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

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

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

förståelse för matematisk modellering av naturen.

MA1470 | Matematik grundkurs | 4 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att ge en introduktion till matematikstudier på universitetsnivå.

I kursen behandlas centrala moment såsom tal, logik, mängdlära och bevis för att förbereda studenten för fortsatta studier i matematik. Studenten övar problemlösning, att kommunicera matematik både muntligt och skriftligt samt tränar ämnesspecifik studieteknik i matematik.

ET1479 | Grundläggande ellära | 4 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1N

SV1406 | Teknisk kommunikation | 4 hp | Svenska språket | Grundnivå | G1N

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

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

IY1409 | Integrerat projekt I: Projektorganisation | 12 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

IY1413 | Ledarskap och projektorganisation | 4 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenten ska förvärva grundläggande kunskaper om ledarskap och ledningens roll i en organisation, särskilt i projektorganisationer

IY1411 | Ekonomisk styrning | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att ge en god förståelse för ekonomistyrningens roll och kunskap om de viktigaste verktygen som står till buds för en effektiv och hållbar ekonomisk styrning.

DV1487 | Inledande programmering i Java 6hp | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1N

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

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

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

MA1447 | Flervariabelanalys | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

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

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

Syftet med kursen är att studenten ska utveckla kunskap om och förmåga till helhetssyn kring begreppet hållbar utveckling.

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

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

MA1451 | Transformteori | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

IY1410 | IT och organisation | 14 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1F

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

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

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

6.1.2. Obligatoriska kurser inom Maskinteknik och hållbar produktinnovation**MT1456 | Materiallära | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F**

Under denna kurs så skall studenten inhämta kunskaper och förståelse/färdigheter, förmågor och förhållningssätt för att som mekanisk konstruktör kunna välja lämpliga konstruktionsmaterial (i fortsättningen endast kallat material) för olika typer av applikationer utsatta för varierande typer av laster/användningsförhållanden.

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

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

MT1465 | Innovativ och hållbar produktutveckling introduktion | 4 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

IY1403 | Industriell marknadsföring | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

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

Kursen syftar främst till att ge studenter inom olika ingegörsutbildningar förståelse för fysiken bakom olika naturvetenskapliga fenomen som de senare kommer möta under utbildningen.

MT1461 | Termodynamik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten skall utveckla förståelse för termodynamiken och dess ingenjörsmässiga tillämpningar, uppöva förmågan att utföra energitekniska beräkningar, samt tydliggöra ämnets centrala roll som belysande av hållbar utveckling.

MT1463 | Datorstöd för ingenjörsarbete | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

MT1462 | Tillverkningsteknik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Tillverkningsteknik är ett mycket brett begrepp och kursen koncentreras till att omfatta den mekaniska verkstadsindustrins metoder. Syftet är att studenterna ska skaffa sig en tillverkningsteknisk allmänbildning som en maskiningenjör behöver för delta i produktutveckling.

MT1451 | Hållfasthetslära grundkurs | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten skall lära sig att använda metoder för att bestämma begränsande krafter och moment som påverkar en konstruktion samt bestämma spänningar och deformationer i vanligt förekommande fall av mekaniskt belastade konstruktioner samt få utvidgad förståelse för hållfasthetslärans teoretiska bas.

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

De studerande skall:

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

MT2536 | Värdeinnovation | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Värdeinnovation är att samtidigt bedriva ett differentieringsfokus och söka låg kostnad. Värdeinnovation fokuserar på att göra konkurrensen irrelevant genom att skapa ett nytt och unikt värde för köpare och företag, och därigenom öppna upp nya och obestridda marknadsutrymme. Eftersom värdet för köpare kommer från erbjudandets möjligheter minus dess pris, samt att värdet för företaget genereras från erbjudandets pris minus dess kostnader uppnås värdeinnovation först när hela systemet av nytta/möjlighet, pris och kostnad är i samförstånd.

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

Kursen fokuserar på att genomföra ett produktutvecklingsprojekt med värdefokus. Genom att utföra riktiga teambaserade projekt ges studenten chansen att reflektera över teoretisk bas samt att tillämpa detta i en riktig miljö. Dessa erfarenheter som kommer att göra att den studerande får goda förutsättningar att vara attraktiv för arbetslivet.

MT2532 | Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

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

- Metoder och verktyg för utveckling av hållbara produkt- och tjänstesystem.
- Metoder och verktyg som stöder utvärdering av produkter från ett socialt och ekologiskt hållbarhetsperspektiv.
- Vid vilka tillämpningar metoderna och verktygen bäst används.

IY2543 | Management av Teknologi och Innovation | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

Att ge studenterna en grundläggande förståelse för ekonomi och förvaltning av innovation och teknik, inklusive deras drivkrafter och deras roll för företagets konkurrenskraft, branscher, regioner och nationer från ett tvärvetenskapligt perspektiv.

IY2535 | Användarcentrerad Marknadsföring och Innovation | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

Kursen syftar till att studenten ska utveckla kunskap om utveckling och lansering av innovativa produkter och tjänster. Studenten tränas i att tänka marknadsorienterat genom hela innovationsprocessen vilket ger bättre förutsättningar för en framgångsrik kommersialisering. Studenten ska kunna analysera en marknad, tillämpa användar- och kundmedverkan i en innovationsprocess, och utveckla ett brett angreppssätt för att kunna lansera och marknadsföra innovativa produkter och tjänster.

MT2534 | Avancerad produkt- och tjänstesystemsinnovation | 15 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

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

Kursen är inriktad på att genomföra en produkt- tjänsteinnovation med hållbarhet och innovation i fokus. Målet med kursen är att förvärva, tillämpa och integrera kunskap centralt för utvecklingen av hållbara PSS-lösningar, i nära samarbete med näringsliv och samhälle. Genom att utföra verklighetsbaserade projekt kommer studenten att få chansen att reflektera över förvärvad teoretisk bas och tillämpa denna i en verklig miljö. Erfarenheterna kommer att ge de studerande goda förutsättningar att komma in i arbetslivet.

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 civilingenjör i Industriell ekonomi | 30 hp | Maskinteknik | 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.

6.1.3. Valbara kurser inom Maskinteknik och hållbar produktinnovation

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

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

MT1455 | Maskinelement | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

FE1458 | Strategi och IT | 7,5 hp | Företagsekonomi | Grundnivå | GXX

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.

FE1452 | Internationell affärsutveckling | 7,5 hp | Företagsekonomi | Grundnivå | GXX

Kursen ska ge studenterna möjlighet att öka sin förmåga att analysera internationell handel, att förstå dess relativa fördelar och uppskatta dess värde.

IY2534 | Affärsplanedesign | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

Affärsplanen är ett viktigt instrument i anslutning till förberedelserna och starten av en ny verksamhet eller ett nytt företag. Genom arbetet med att undersöka, utveckla och dokumentera olika aspekter av den verksamhet man vill starta skapas ett tydligare

affärsfokus och en plan för det fortsatta agerandet. Affärsplanen utgör också en grund för kommunikationen med olika intressenter såsom tex olika finansiärer.

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.

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

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

MT2531 | Kreativitet för produkt- och tjänsteutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

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

MI2504 | Teknik för ett hållbart samhälle | 7,5 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | A1N

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

SL2527 | Strategisk ledning för hållbarhet | 7,5 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Avancerad nivå | A1N

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.

MA2511 | Finansiell matematik | 7,5 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | AXX

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.

MT2530 | Systems Engineering | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

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

IY2546 | Strategi och marknadsföring | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

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 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

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.

IY2547 | Öppen innovation och öppen programvara | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

Syftet är att introducera studenterna till idén om positiv teknisk extern effekt och dess roll för innovation och tillväxt. Kursen definierar de vetenskapliga och tekniska gränserna för öppen programvara för att definiera det ekonomiska värdet av tekniska open access varor.

Principerna för det ekonomiska värdet av öppen programvara utvecklas från en förståelse för viktiga ekonomiska begrepp som extern effekt, ökad avkastning, open-access och kollektiva nyttigheter. Syftet är att

- kartlägga värdeskapande för öppen programvara genom kunskapsnätverk
- identifiera hur dessa nätverk skapar ökad avkastning och påverkar innovationstakten positivt.

6.1.4. Obligatoriska kurser inom Tillämpad IT inom programvaruteknik

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

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

IY1403 | Industriell marknadsföring | 6 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N

DV1488 | Programmering i Java | 10 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

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

Kursen syftar främst till att ge studenter inom olika ingegörsutbildningar förståelse för fysiken bakom olika naturvetenskapliga fenomen som de senare kommer möta under utbildningen.

DV1503 | Objektorienterad design | 6 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Objektorienterad programmering har blivit standard i programvaruutveckling. Kursen syftar till att designa objektorienterade system på ett genomtänkt sätt genom att lära studenterna förstå betydelsen av och att känna igen god design samt att kunna analysera konsekvenserna av olika designbeslut. Speciellt kommer Unified Modeling Language (UML) att användas vid analys och design, eftersom detta har visat sig vara ett framgångsrikt stöd under utvecklingsprocessen. Kursen är koncentrerad på en undersökande inställning av design där olika designalternativ skissas och undersöks i en iterativ process.

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

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

PA1421 | Programvaruteknik, tillämpning | 10 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

PA1419 | Mätningar av programvara | 8 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G2F

Inom ingenjörsvetenskaperna så tillämpas begreppet "best engineering practice", med vilket menas goda exempel/modeller eller (be)prövad erfarenhet, ständigt vid alla aspekter på utvecklingen av ett system. Det kan röra sig om en bro, en bil, eller en stor byggnad. Begreppet inbegriper en lång tradition av experimenterande, analys, och mätning. Det är att tillämpa vetenskapliga principer på en lösning av ett komplext utvecklingsprojekt. Kärnan i denna tillämpning är själva mätningen. Mätningar i radarsystem ger oss, till exempel, förmågan att upptäcka flygplan när siktförhållandena dåliga. Mätvärden i medicinska system möjliggör för läkare att diagnostisera specifika sjukdomar.

Inom programvaruutveckling, så måste vi förstå och kontrollera programvaruprojekt. Vi behöver veta vad varje process kostar, och hur produktiv personalen är. Vi behöver veta vad vi kan förbättra, etc. För att besvara dessa frågor, så behöver vi mäta.

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

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

De studerande skall:

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

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

Utveckling av programvara är en betydande investering. Av denna anledning är det viktigt att rätt produkt eller tjänst utvecklas på ett kostnadseffektivt sätt och levereras till kunder och användare i rätt tid, kvalitet och pris. Merparten av programvaran utvecklas i team så därför är det mycket viktigt att utvecklare har ingående kunskaper och färdigheter i att leda och arbeta effektivt i projektteam.

Denna kurs syftar till att ge studenterna en solid teoretisk kunskapsbas inom allmän projektledning, beteendevetenskap och organisationsstudier relaterat till frågeställningar som rör projektstyrning inom programvaruutveckling (SPM).

PA1412 | Praktisk kravhantering | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G2F

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

PA1416 | Programvaruprojekt i grupp | 15 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att, så nära det är möjligt, efterlikna ett projekt som det normalt kan bedrivas ute i industrin.

I denna kurs praktiserar studenten metoder som understödjer detta ingenjörsmässiga arbetssätt. Programvaruutveckling i grupp ställer dessutom krav på organisation, ledning, samarbetsförmåga och muntlig såsom skriftlig kommunikation med medarbetare, kunder och andra intressenter. Inom ramen för denna kurs ges studenten möjlighet att vidare utveckla sina kunskaper inom dessa mjukare bitar av konsten att lyckas med programutveckling.

Sammantaget utvecklar studenten sina förmågor inom programutveckling för att ytterligare förbereda sig inför sin yrkesverksamhet inom programutvecklingsindustrin.

IY2543 | Management av Teknologi och Innovation | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

Att ge studenterna en grundläggande förståelse för ekonomi och förvaltning av innovation och teknik, inklusive deras drivkrafter och deras roll för företagens konkurrenskraft, branscher, regioner och nationer från ett tvärvetenskapligt perspektiv.

IY2535 | Användarcentrerad Marknadsföring och Innovation | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

Kursen syftar till att studenten ska utveckla kunskap om utveckling och lansering av innovativa produkter och tjänster. Studenten tränas i att tänka marknadsorienterat genom hela innovationsprocessen vilket ger bättre förutsättningar för en framgångsrik kommersialisering. Studenten ska kunna analysera en marknad, tillämpa användar- och kundmedverkan i en innovationsprocess, och utveckla ett brett angreppssätt för att kunna lansera och marknadsföra innovativa produkter och tjänster.

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 civilingenjör i Industriell ekonomi | 30 hp | Maskinteknik | 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.

6.1.5. Valbara kurser inom Tillämpad IT inom programvaruteknik**FE1458 | Strategi och IT | 7,5 hp | Företagsekonomi | Grundnivå | GXX**

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.

FE1452 | Internationell affärsutveckling | 7,5 hp | Företagsekonomi | Grundnivå | GXX

Kursen ska ge studenterna möjlighet att öka sin förmåga att analysera internationell handel, att förstå dess relativa fördelar och uppskatta dess värde.

IY2534 | Affärsplanedesign | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

Affärsplanen är ett viktigt instrument i anslutning till förberedelserna och starten av en ny verksamhet eller ett nytt företag. Genom arbetet med att undersöka, utveckla och dokumentera olika aspekter av den verksamhet man vill starta skapas ett tydligare affärsfokus och en plan för det fortsatta agerandet. Affärsplanen utgör också en grund för kommunikationen med olika intressenter såsom tex olika finansörer.

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.

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

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

MA2511 | Finansiell matematik | 7,5 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | AXX

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.

IY2546 | Strategi och marknadsföring | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

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 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

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.

IY2547 | Öppen innovation och öppen programvara | 7,5 hp | Industriell ekonomi och management | Avancerad nivå | AXX

Syftet är att introducera studenterna till idén om positiv teknisk extern effekt och dess roll för innovation och tillväxt. Kursen definierar de vetenskapliga och tekniska gränserna för öppen programvara för att definiera det ekonomiska värdet av tekniska open access varor.

Principerna för det ekonomiska värdet av öppen programvara utvecklas från en förståelse för viktiga ekonomiska begrepp som extern effekt, ökad avkastning, open-access och kollektiva nyttigheter. Syftet är att

- kartlägga värdeskapande för öppen programvara genom kunskapsnätverk
- identifiera hur dessa nätverk skapar ökad avkastning och påverkar innovationstakten positivt.

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

Utveckling av programvara är en betydande investering. Av denna anledning är det viktigt att rätt produkt eller tjänst utvecklas på ett kostnadseffektivt sätt och levereras till kunder och användare i rätt tid, kvalitet och pris. Merparten av programvaran utvecklas i team så därför är det mycket viktigt att utvecklare har ingående kunskaper och färdigheter i att leda och arbeta effektivt i projektteam.

Denna kurs syftar till att ge studenterna en solid teoretisk kunskapsbas inom allmän projektledning, beteendevetenskap och organisationsstudier relaterat till frågeställningar som rör projektstyrning inom programvaruutveckling (SPM).

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

Idag utvecklas merparten av programvara i projektform. Därför är det viktigt att programvaruutvecklare har kunskap om och erfarenhet av detta arbetssätt.

Kursen syftar till kunskap om hur projekt planeras, utförs och slutförs. Ytterligare ett syfte är att uppnå förståelse för och kunskap om intressenters roller och behov i ett typiskt projekt.

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

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

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

PA1410 | Programvaruarkitektur och kvalitet | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Kursen har som syfte att: studenten skall skaffa sig grundläggande teoretiska kunskaper om design, dokumentation, analys, värdering, implementation och transformation av programvaruarkitektur så att studenten kan förstå sammanhang, förväntningar, och instruktioner rörande programvaruarkitektur; studenten skall skaffa sig grundläggande färdighet i att designa, dokumentera, värdera, transformera och kommunicera en specifik programvaruarkitektur så att studenten självständigt kan utveckla sin förmåga vidare och på sikt möta de krav som ställs på en programvaruarkitekt i arbetslivet; att studenten på ett sakligt och faktabaserat sätt, kan resonera kring en programvaruarkitekturs lämplighet för sitt ändamål och därmed skapa det beslutsunderlag som förväntas för att besluta om tex. implementation, inköp, verksamhetsprocesser, organisation, resurs- och kompetensbehov; studenten skall skaffa sig kännedom om relevant forskning på området programvaruarkitektur.

DV1458 | Tillämpad artificiell intelligens | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | 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, beslutsstödsystem, bildbehandlingsalgoritmer och mobila robotar. Kursen syftar till att introducera studenten till området artificiell intelligens och några av dess tillämpningsområden.

UD1437 | Grunder i spelutveckling | 7,5 hp | Utveckling av digitala spel | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att teoretiskt och praktiskt förvärva kunskap om hur en spelidé conceptualiseras i ett spelutvecklingsprojekt.

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

3D-programmering är en av grundstenarna inom spelproduktion och utgör en brygga mellan 3D-modellering och spelberättelse. Syftet med kursen är att studenterna ska skaffa sig en ökad förståelse för 3D-grafik och 3D-programmering samt kunskap om de mest relevanta begreppen i ämnet. Aktuella tekniker som bland annat används inom spelindustrin, introduceras i kursen och dessa utgör en bas för studenternas vidare kunskapsutveckling.

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

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

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

6.2. Lärande och utbildning

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

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

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

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

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

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

Förutom mer generella ekonomikurser kommer studenten att möta ett brett utbud av kurser som i både teori och praktik anknyter till BTH:s fokus på innovation och entreprenörskap. Vi strävar kontinuerligt 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.

Programmet ges både på svenska och engelska

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : MA1470, Matematik grundkurs 4 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : FY1420, Fysik grundkurs 4 högskolepoäng, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1466, Teknisk introduktionskurs för civilingenjörer i industriell ekonomi 8 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : IY1404, Introduktion till industriell ekonomi 8 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1448, Linjär algebra 1 6 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : MA1444, Analys 1 6 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : IY1409, Integrerat projekt I: Projektorganisation 12 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : IY1413, Ledarskap och projektorganisation 4 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : SV1406, Teknisk kommunikation 4 högskolepoäng, Svenska språket, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : ET1479, Grundläggande ellära 4 högskolepoäng, Elektroteknik, Grundnivå, G1N

Termin 3

- Obligatorisk : MA1445, Analys 2 6 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : IY1411, Ekonomisk styrning 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1487, Inledande programmering i Java 6hp 6 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling 6 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1447, Flervariabelanalys 6 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : MA1451, Transformteori 6 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : IY1410, IT och organisation 14 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1536, Databasteknik 6 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1F

- Obligatorisk : HI1402, Teknikhistoria och samhällsutveckling 4 högskolepoäng, , Grundnivå, G1N

Termin 5

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation: MS1405, Matematisk statistik 6 högskolepoäng, , Grundnivå, G1F
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik: MS1405, Matematisk statistik 6 högskolepoäng, , Grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation: MT1465, Innovativ och hållbar produktutveckling introduktion 4 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation: MT1456, Materiallära 6 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik: DV1488, Programmering i Java 10 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation: IY1403, Industriell marknadsföring 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik: IY1403, Industriell marknadsföring 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation: FY1411, Fysik fortsättningskurs 8 högskolepoäng, , Grundnivå, G1F
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik: FY1411, Fysik fortsättningskurs 8 högskolepoäng, , Grundnivå, G1F

Termin 6

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation: MT1461, Termodynamik 6 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik: DV1503, Objektorienterad design 6 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik: PA1421, Programvaruteknik, tillämpning 10 högskolepoäng, Programvaruteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation: MT1463, Datorstöd för ingenjörsarbete 6 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation: MT1451, Hållfasthetslära grundkurs 6 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1F
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation: MT1455, Maskinelement 6 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1F
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation: MS1406, Statistisk metodik 6 högskolepoäng, , Grundnivå, G1F
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik: DV1490, Algoritmer och datastrukturer 6 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik: PA1419, Mätningar av programvara 8 högskolepoäng,

Programvaruteknik, Grundnivå, G2F

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation: MT1462, Tillverkningsteknik 6 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1N

Termin 7

- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation: MT2531, Kreativitet för produkt- och tjänsteutveckling 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik: PA2513, Avancerad projektstyrning inom programvarutillverkning 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, Avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation: IY2539, Entreprenörskap och det innovativa företaget 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik: IY2539, Entreprenörskap och det innovativa företaget 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation: MT2536, Värdeinnovation 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Avancerad nivå, A1N
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation: IY2534, Affärsplanedesign 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX
- Valbar Tillämpad IT inom programvaruteknik: IY2534, Affärsplanedesign 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation: FE1458, Strategi och IT 7,5 högskolepoäng, Företagsekonomi, Grundnivå, GXX
- Valbar Tillämpad IT inom programvaruteknik: FE1458, Strategi och IT 7,5 högskolepoäng, Företagsekonomi, Grundnivå, GXX
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation: MA2512, Tillämpad optimering 7,5 högskolepoäng, Matematik, Avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad IT inom programvaruteknik: MA2512, Tillämpad optimering 7,5 högskolepoäng, Matematik, Avancerad nivå, A1N
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation: FE1452, Internationell affärsutveckling 7,5 högskolepoäng, Företagsekonomi, Grundnivå, GXX
- Valbar Tillämpad IT inom programvaruteknik: FE1452, Internationell affärsutveckling 7,5 högskolepoäng, Företagsekonomi, Grundnivå, GXX
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation: MI2504, Teknik för ett hållbart samhälle 7,5 högskolepoäng, , Avancerad nivå, A1N
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation: SL2527, Strategisk ledning för hållbarhet 7,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, Avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik: PA1412, Praktisk kravhantering 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, Grundnivå, G2F

Termin 8

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation: MT2532, Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik: PA1416, Programvaruprojekt i grupp 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation: IY2543, Management av Teknologi och Innovation 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik: IY2543, Management av Teknologi och Innovation 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation: IY2547, Öppen innovation och öppen programvara 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX
- Valbar Tillämpad IT inom programvaruteknik: IY2547, Öppen innovation och öppen programvara 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation: MA2511, Finansiell matematik 7,5 högskolepoäng, , Avancerad nivå, AXX
- Valbar Tillämpad IT inom programvaruteknik: MA2511, Finansiell matematik 7,5 högskolepoäng, , Avancerad nivå, AXX
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation: IY2546, Strategi och marknadsföring 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX
- Valbar Tillämpad IT inom programvaruteknik: IY2546, Strategi och marknadsföring 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation: IY2537, Ekonomistyrning och styrsystem 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX
- Valbar Tillämpad IT inom programvaruteknik: IY2537, Ekonomistyrning och styrsystem 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX
- Valbar Maskinteknik och hållbar produktinnovation: MT2530, Systems Engineering 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Avancerad nivå, A1F

Termin 9

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation: MT2534, Avancerad produkt- och tjänstesystemsinnovation 15 högskolepoäng, Maskinteknik, Avancerad nivå, A1F
- Valbar Tillämpad IT inom programvaruteknik: PA1410, Programvaruarkitektur och kvalitet 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation: IY2535, Användarcentrerad Marknadsföring och Innovation 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik: IY2535, Användarcentrerad Marknadsföring och Innovation 7,5 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX
- Valbar Tillämpad IT inom programvaruteknik: UD1437, Grunder i spelutveckling 7,5 högskolepoäng, Utveckling av digitala

- spel, Grundnivå, G1N
- Valbar Tillämpad IT inom programvaruteknik: DV1458, Tillämpad artificiell intelligens 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1F
 - Valbar Tillämpad IT inom programvaruteknik: PA2513, Avancerad projektstyrning inom programvarutillverkning 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, Avancerad nivå, A1N
 - Valbar Tillämpad IT inom programvaruteknik: DV1468, 3D-programmering I 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1F
 - Valbar Tillämpad IT inom programvaruteknik: PA2515, Praktisk projektstyrning inom programvarutillverkning 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, Avancerad nivå, A1N
 - Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation: MT2521, Forskningsmetodik med inriktning mot ingenjörsvetenskap 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Avancerad nivå, A1F
 - Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik: MT2521, Forskningsmetodik med inriktning mot ingenjörsvetenskap 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Avancerad nivå, A1F
 - Valbar Tillämpad IT inom programvaruteknik: PA2536, Kvalitetsstyrning 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, Avancerad nivå, A1N
 - Valbar Tillämpad IT inom programvaruteknik: DV2542, Maskininlärning 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Avancerad nivå, A1N

Termin 10

- Obligatorisk Maskinteknik och hållbar produktinnovation: MT2535, Examensarbete för civilingenjör i Industriell ekonomi 30 högskolepoäng, Maskinteknik, Avancerad nivå, A2E
- Obligatorisk Tillämpad IT inom programvaruteknik: MT2535, Examensarbete för civilingenjör i Industriell ekonomi 30 högskolepoäng, Maskinteknik, Avancerad nivå, A2E

6.4. Valbara kurser

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

7. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. 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 programansvarige 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

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

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

9. Studentmedverkan

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

10. Forskningsbas

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

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

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

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

12. Internationalisering

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

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s likabehandlingsplan för studenter 2014 skall BTH:

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

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

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Civilingenjörsexamen

Omfattning

Civilingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 300 högskolepoäng.

Mål

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

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen skall studenten

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

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen skall studenten

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

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen skall studenten

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

Självständigt arbete (examensarbete)

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

Övrigt

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

Högskolespecifikt för BTH

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



Utbildningsplan för Civilingenjör i maskinteknik (300 högskolepoäng) Master of science in mechanical engineering. (300 ECTS credits)

1. Beslut

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

Utbildningsplanen är ej fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt _____.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2015.

Programkod: MTACI

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Grundläggande behörighet + Fysik B, Kemi A, Matematik E . Eller: Fysik 2, Kemi 1, Matematik 4.

3. Urval

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

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan

- betyg från gymnasieexamen

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

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

- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering

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

BIex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering.

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

BII Sökande med

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

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

BF Sökande med

- intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

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

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

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

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall genom individuell prövning.

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

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

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:

Civilingenjörsexamen

i maskinteknik med inriktning mot innovativ och hållbar produktutveckling

eller

Civilingenjörsexamen

i maskinteknik med inriktning mot tillämpad mekanik.

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science in Engineering

Mechanical Engineering with emphasis on Innovative and Sustainable Product Development

eller

Degree of Master of Science in Engineering

Mechanical Engineering with emphasis on Applied Mechanics.

5. Mål

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

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

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

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

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

5.3. Värdningsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

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

6. Innehåll

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

En civilingenjör måste ha breda kunskaper inom naturvetenskap och teknik för att kunna arbeta med tekniskt kvalificerade arbetsuppgifter inom olika segment av näringslivet. Kompletterande specialisering med större djup inom ett begränsat ämnesområde krävs för att kunna ta sig an utmanande arbetsuppgifter inom mer avgränsade tekniska områden. Inom programmet erbjuds specialisering med nedanstående inriktningar vilka stöds av den samlade kompetensen och forskningen som bedrivs vid avdelningen för maskinteknik.

Innovativ och hållbar produktutveckling

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

till samhällets krav på miljö och sociala faktorer.

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

Tillämpad mekanik

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

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

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

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

Inriktningar på programmet:

- Innovativ och hållbar produktutveckling
- Tillämpad mekanik

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

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

6.1.1. Obligatoriska kurser

MT1460 | Teknisk introduktionskurs i maskinteknik | 10 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Kursen belyser ingenjörens yrkesroll och syftar till att ge studenten en inblick i ett urval av ämnesområden som ligger inom studentens utbildning och den teknikvetenskapliga grund som den vilar på, samt att tidigt skapa kontakt med företrädare för ett antal av våra forskargrupper. En bärande del i kursen är också praktiskt verkstadsarbete för att förankra ämnesområdets teori, samt att förbereda studenten på att självständigt kunna arbeta med prototyputveckling i våra verkstäder och laboratorier.

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

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

MA1470 | Matematik grundkurs | 4 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att ge en introduktion till matematikstudier på universitetsnivå.

I kursen behandlas centrala moment såsom tal, logik, mängdlära och bevis för att förbereda studenten för fortsatta studier i matematik. Studenten övar problemlösning, att kommunicera matematik både muntligt och skriftligt samt tränar ämnesspecifika studietekniker i matematik.

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

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

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

Syftet med kursen är att studenten ska utveckla kunskap om och förmåga till helhetssyn kring begreppet hållbar utveckling.

SV1406 | Teknisk kommunikation | 4 hp | Svenska språket | Grundnivå | G1N**MA1444 | Analys 1 | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1N**

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

MT1462 | Tillverkningsteknik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Tillverkningsteknik är ett mycket brett begrepp och kursen koncentreras till att omfatta den mekaniska verkstadsindustrins metoder. Syftet är att studenterna ska skaffa sig en tillverkningsteknisk allmänbildning som en maskiningenjör behöver för delta i produktutveckling.

MT1457 | Dynamik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Syftet är att studenterna ska utveckla förståelse för stela kroppars dynamik och dess centrala roll som grundläggande ingenjörämne, samt uppöva förmågan att utföra beräkningar inom området. Dessa kunskaper behövs sedan i de tekniska tillämpningskurserna.

MT1449 | Datorstöd för ingenjörarbete | 8 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skaffar sig studenten kunskaper om hur datorbaserade system för konstruktionsarbete och produktutveckling används.

MT1456 | Materiallära | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Under denna kurs så skall studenten inhämta kunskaper och förståelse/färdigheter, förmågor och förhållningssätt för att som mekanisk konstruktör kunna välja lämpliga konstruktionsmaterial (i fortsättningen endast kallat material) för olika typer av applikationer utsatta för varierande typer av laster/användningsförhållanden.

MA1447 | Flervariabelanalys | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

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

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

Kursen syftar främst till att ge studenter inom olika ingenjörsutbildningar förståelse för fysiken bakom olika naturvetenskapliga fenomen som de senare kommer möta under utbildningen.

DV1498 | Inledande programmering i Java 4hp | 4 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1N

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

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

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

ET1472 | Ellära | 6 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenterna skall förvärva grundläggande kunskaper om elektriska begrepp samt att kursdeltagare skall utveckla grundläggande kunskaper och färdigheter i metoder att analysera elektriska nät. Sådana kunskaper och färdigheter är nödvändiga grunder för vidare högskolestudier inom elektroteknikområdet och för professionellt arbete som ingenjör med anknytning till områdena elektroteknik och datateknik.

MT1451 | Hållfasthetslära grundkurs | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten skall lära sig att använda metoder för att bestämma begränsande krafter och moment som påverkar en konstruktion samt bestämma spänningar och deformationer i vanligt förekommande fall av mekaniskt belastade konstruktioner samt få utvidgad förståelse för hållfasthetslärans teoretiska bas.

MT1458 | Projektkurs 1 | 8 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kurser utgör ett moment i utbildningen i vilket studenten övar på att i grupp tillämpa tillägnad kunskap på en mer öppen problemställning inom maskintekniskt ämnesområde med tyngdpunkt på konceptgenerering, konstruktion och prototypframtagning.

MT1455 | Maskinelement | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F**IY1413 | Ledarskap och projektorganisation | 4 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N**

Kursen syftar till att studenten ska förvärva grundläggande kunskaper om ledarskap och ledningens roll i en organisation, särskilt i projektorganisationer

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

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

MT1453 | Innovativ och hållbar produktutveckling 1 | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Studenten lär sig strategier och metoder för produktutveckling, innovativ produktframtagning, projektstyrning och miljöanpassad/hållbar produktutveckling. Syftet med kursen är också att studenten skall skaffa sig basverktyg för att kunna analysera olika produktalternativ utifrån miljöns, omgivningens och kunden/användarnas krav.

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

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

MT1452 | Hållfasthetslära, fortsättningskurs | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F**MT1454 | Innovativ och hållbar produktutveckling 2 | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F****HI1402 | Teknikhistoria och samhällsutveckling | 4 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N****ET1473 | Reglerteknik | 6 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1F**

MT1459 | Projektkurs 2 | 8 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F**MA1451 | Transformteori | 6 hp | Matematik | Grundnivå | G1F****MT1461 | Termodynamik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F**

Kursens syfte är att studenten skall utveckla förståelse för termodynamiken och dess ingenjörsmässiga tillämpningar, uppöva förmågan att utföra energitekniska beräkningar, samt tydliggöra ämnets centrala roll som belysande av hållbar utveckling.

6.1.2. Obligatoriska kurser inom Innovativ och hållbar produktutveckling**MT1472 | Mekanisk systemdynamik | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F**

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

MT2531 | Kreativitet för produkt- och tjänsteutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

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

MI2504 | Teknik för ett hållbart samhälle | 7,5 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Avancerad nivå | A1N

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

MT2532 | Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

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

- Metoder och verktyg för utveckling av hållbara produkt- och tjänstesystem.
- Metoder och verktyg som stöder utvärdering av produkter från ett socialt och ekologiskt hållbarhetsperspektiv.
- Vid vilka tillämpningar metoderna och verktygen bäst används.

MT2530 | Systems Engineering | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

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

MT2534 | Avancerad produkt- och tjänstesystemsinnovation | 15 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

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

Kursen är inriktad på att genomföra en produkt- tjänsteinnovation med hållbarhet och innovation i fokus. Målet med kursen är att

förvärva, tillämpa och integrera kunskap centralt för utvecklingen av hållbara PSS-lösningar, i nära samarbete med näringsliv och samhälle. Genom att utföra verklighetsbaserade projekt kommer studenten att få chansen att reflektera över förvärvad teoretisk bas och tillämpa denna i en verklig miljö. Erfarenheterna kommer att ge de studerande goda förutsättningar att komma in i arbetslivet.

MT2536 | Värdeinnovation | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Värdeinnovation är att samtidigt bedriva ett differentieringsfokus och söka låg kostnad. Värdeinnovation fokuserar på att göra konkurrensen irrelevant genom att skapa ett nytt och unikt värde för köpare och företag, och därigenom öppna upp nya och obestridda marknadsutrymme. Eftersom värdet för köpare kommer från erbjudandets möjligheter minus dess pris, samt att värdet för företaget genereras från erbjudandets pris minus dess kostnader uppnås värdeinnovation först när hela systemet av nytta/möjlighet, pris och kostnad är i samförstånd.

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

Kursen fokuserar på att genomföra ett produktutvecklingsprojekt med värdefokus. Genom att utföra riktiga teambaserade projekt ges studenten chansen att reflektera över teoretisk bas samt att tillämpa detta i en riktig miljö. Dessa erfarenheter som kommer att göra att den studerande får goda förutsättningar att vara attraktiv för arbetslivet.

MT2538 | Examensarbete för civilingenjör i Maskinteknik | 30 hp | Maskinteknik | 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.

6.1.3. Valbara kurser inom Innovativ och hållbar produktutveckling

MT2522 | Brottmekanik | 7,5 hp | Maskinteknik - Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

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

MT1440 | Datorstöd inom Konstruktion 2 | 7,5 hp | Maskinteknik - Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Studenten skall vidareutveckla sina kunskaper i hur moderna system för konstruktionsarbete och produktutveckling används, framför allt vid skapande av komplexa yt- och solidmodeller.

MT2523 | Fysikalisk akustik | 7,5 hp | Maskinteknik - Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

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

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

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

SL2527 | Strategisk ledning för hållbarhet | 7,5 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet - Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Avancerad nivå | A1N

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.

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.

MT1470 | Dimensioneringsmetodik | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

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

MT1478 | Finita Elementmetoden, grundkurs | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

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

MT1473 | Mekaniska svängningar | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

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

MT1422 | Produktionssystem | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Kursen skall skapa förståelse för den viktiga länk som finns mellan teknik och ekonomi, definiera ekonomiska villkor som ett styrmedel för produktionsutveckling samt ge en bild över hur olika förädlingssteg bildar produktionssystem.

MT1474 | Industriell Design | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

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

MT1481 | Innovationsprojekt – Slutfas | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

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

MT1480 | Innovationsprojekt – Implementering | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

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

MT1448 | Kvalitetsutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skall studenten skaffa sig grundläggande kunskaper och färdigheter om kvalitetsutveckling och ges en introduktion till modern syn på begreppet kvalitet.

6.1.4. Obligatoriska kurser inom Tillämpad mekanik

MA1437 | Differentialekvationer med Liegruppanalys | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

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

MT1472 | Mekanisk systemdynamik | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

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

kunna hantera komplexa dynamiska system

ET1468 | Signalbehandling I | 7,5 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att studenten ska erhålla teoretiska grunderna inom modern digital signalbehandling samt att ge kunskap och insikt om tillämpade signalbehandlingsproblem. Den studerande skall vara väl förberedd för så väl signalbehandling inom industrin som för fortsatta studier inom ämnet. Kursen skall huvudsakligen ge grundläggande kunskaper i signal- och systemteori med avsikt att ge de nödvändiga matematiska verktygen för digital signalbehandling.

ET2545 | Ljud- och vibrationsanalys | 7,5 hp | Elektroteknik | Avancerad nivå | A1N

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

MT2529 | Strukturanalys | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

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

MT2526 | Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 1 | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

Studenten inhämtar kunskap om och övar upp färdighet att tillämpa semi-analytiska och numeriska metoder för beräkningsbaserad ingenjörsmässig analys för beslutsstöd vid produktutveckling.

Tribologi, värmeledning och strukturmekanik används primärt som tillämpningsområden för introducering av de aktuella metoderna.

Studenten utvecklar sin förmåga att formulera teoretiska modeller och till dessa härleda relevanta matematiska ekvationer, samt att lösa dem med lämpliga metoder.

Studenten erhåller en fördjupad förståelse för hur existerande beräkningsprogramvara fungerar och en insikt i möjligheter och begränsningar i dessa. Studenten ökar sin förmåga att själv utveckla kompletterande mjukvara för egna tillämpningar.

Studenten ökar sin färdighet att söka vetenskaplig information och övar upp sin förmåga att kommunicera vetenskapliga fakta.

MT2527 | Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 2 | 15 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1F

Studenten inhämtar kunskap om och övar upp färdighet att tillämpa semi-analytiska och numeriska metoder för beräkningsbaserad ingenjörsmässig analys för beslutsstöd vid produktutveckling.

Tribologi, värmeledning och strukturmekanik används primärt som tillämpningsområden för introducering av de aktuella metoderna.

Studenten utvecklar sin förmåga att formulera teoretiska modeller och till dessa härleda relevanta matematiska ekvationer, samt att lösa dem med lämpliga metoder.

Studenten erhåller en fördjupad förståelse för hur existerande beräkningsprogramvara fungerar och en insikt i möjligheter och begränsningar i dessa. Studenten ökar sin förmåga att själv utveckla kompletterande mjukvara för egna tillämpningar.

Studenten ökar sin färdighet att söka vetenskaplig information och övar upp sin förmåga att kommunicera vetenskapliga fakta.

ET2544 | Experimentell modalanalys | 7,5 hp | Elektroteknik | Avancerad nivå | A1F

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

MT2538 | Examensarbete för civilingenjör i Maskinteknik | 30 hp | Maskinteknik | 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.

6.1.5. Valbara kurser inom Tillämpad mekanik

MT1440 | Datorstöd inom Konstruktion 2 | 7,5 hp | Maskinteknik - Maskinteknik |

Grundnivå | G1F

Studenten skall vidareutveckla sina kunskaper i hur moderna system för konstruktionsarbete och produktutveckling används, framför allt vid skapande av komplexa yt- och solidmodeller.

MT1428 | Tillverkningsanpassad konstruktion | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

I denna kurs ska studenten lära sig utföra anpassning av konstruktioner för att få en produkt som är mer optimerad för produktion. Såväl ekonomiska, miljö- som produktionsmässiga aspekter ska vägas in i anpassningen.

MA1457 | Matematikens historia, grundkurs | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att de studerande skall tillägna sig:

- en orientering om matematikens roll i samhället i ett idéhistoriskt och filosofiskt perspektiv
- kunskaper om hur några centrala matematiska områden uppkommit och utvecklats
- en översikt över matematikundervisningens historia i Sverige
- kunskaper om matematikhistoriska exempel i skolundervisning ur ett didaktiskt perspektiv.

MT2531 | Kreativitet för produkt- och tjänsteutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

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

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.

MT1470 | Dimensioneringsmetodik | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

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

MT1478 | Finita Elementmetoden, grundkurs | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

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

MT1480 | Innovationsprojekt – Implementering | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

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

MT1448 | Kvalitetsutveckling | 7,5 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skall studenten skaffa sig grundläggande kunskaper och färdigheter om kvalitetsutveckling och ges en introduktion till modern syn på begreppet kvalitet.

MT2522 | Brottmekanik | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

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

spricktillväxt på grund av utmattnings.

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

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

MT2523 | Fysikalisk akustik | 7,5 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | A1N

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

SL2527 | Strategisk ledning för hållbarhet | 7,5 hp | Strategiskt ledarskap för hållbarhet | Avancerad nivå | A1N

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.

6.2. Lärande och utbildning

Det maskintekniska området är ett brett område som spänner över stora delar av vårt moderna samhälle. En maskiningenjör måste därför nödvändigtvis ha en bred allmänkunskap både inom naturvetenskap och inom teknik.

Utbildningen genomförs som ett samspel mellan föreläsningar, handledda övningar, projektarbete, individuell handledning samt en betydande del eget arbete. Den studerande är själv den viktigaste delen av denna process och har också ett avgörande inflytande på hur väl lärandemålen kommer uppnås.

Ett par projektkurser genomförs i utbildningen för att studenten ska ha möjlighet att tillämpa sina teoretiska kunskaper i praktiska moment. Dessa projekt är nära knutet till näringslivet.

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

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

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

Programmet ges både på svenska och engelska

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : FY1420, Fysik grundkurs 4 högskolepoäng, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1470, Matematik grundkurs 4 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1460, Teknisk introduktionskurs i maskinteknik 10 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling 6 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, Grundnivå, G1N

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

Termin 2

- Obligatorisk : MT1449, Datorstöd för ingenjörsarbete 8 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1457, Dynamik 6 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1444, Analys 1 6 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : SV1406, Teknisk kommunikation 4 högskolepoäng, Svenska språket, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1462, Tillverknings teknik 6 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1N

Termin 3

- Obligatorisk : DV1498, Inledande programmering i Java 4hp 4 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1456, Materiallära 6 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1445, Analys 2 6 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : FY1411, Fysik fortsättningskurs 8 högskolepoäng, , Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1447, Flervariabelanalys 6 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : MT1451, Hållfasthetslära grundkurs 6 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1458, Projektkurs 1 8 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : IY1413, Ledarskap och projektorganisation 4 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : ET1472, Ellära 6 högskolepoäng, Elektroteknik, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1455, Maskinelement 6 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk : MT1453, Innovativ och hållbar produktutveckling 1 6 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MS1405, Matematisk statistik 6 högskolepoäng, , Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1452, Hållfasthetslära, fortsättningskurs 6 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G2F
- Obligatorisk : IY1402, Industriell ekonomi, översikt kurs 6 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1454, Innovativ och hållbar produktutveckling 2 6 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G2F

Termin 6

- Obligatorisk : MT1461, Termodynamik 6 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1459, Projektkurs 2 8 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G2F
- Obligatorisk : MA1451, Transformteori 6 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : HI1402, Teknikhistoria och samhällsutveckling 4 högskolepoäng, , Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : ET1473, Reglerteknik 6 högskolepoäng, Elektroteknik, Grundnivå, G1F

Termin 7

- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling: MT2531, Kreativitet för produkt- och tjänsteutveckling 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik: MT2531, Kreativitet för produkt- och tjänsteutveckling 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling: MT1472, Mekanisk systemdynamik 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G2F
- Obligatorisk Tillämpad mekanik: MT1472, Mekanisk systemdynamik 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G2F
- Valbar Tillämpad mekanik: MT1440, Datorstöd inom Konstruktion 2 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1F
- Valbar Tillämpad mekanik: MA1457, Matematikens historia, grundkurs 7,5 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1N
- Valbar Tillämpad mekanik: MT1428, Tillverkningsanpassad konstruktion 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G2F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling: MT2523, Fysikalisk akustik 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling: MT1444, Lean Produktion 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk Tillämpad mekanik: MA1437, Differentialekvationer med Liegruppanalys 7,5 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling: MT1440, Datorstöd inom Konstruktion 2 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling: MI2504, Teknik för ett hållbart samhälle 7,5 högskolepoäng, , Avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Tillämpad mekanik: ET1468, Signalbehandling I 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, Grundnivå, G1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling: SL2527, Strategisk ledning för hållbarhet 7,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, Avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling: MT2522, Brottmekanik 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Avancerad nivå, A1N

Termin 8

- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling: MT1470, Dimensioneringsmetodik 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik,

Grundnivå, G2F

- Valbar Tillämpad mekanik: MT1470, Dimensioneringsmetodik 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G2F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling: MT1448, Kvalitetsutveckling 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1N
- Valbar Tillämpad mekanik: MT1448, Kvalitetsutveckling 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling: MT1480, Innovationsprojekt – Implementering 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G2F
- Valbar Tillämpad mekanik: MT1480, Innovationsprojekt – Implementering 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G2F
- Obligatorisk Tillämpad mekanik: MT2529, Strukturanalys 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling: MT2532, Metoder för hållbar produkt- och tjänstesystemutveckling 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Avancerad nivå, A1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling: MT2521, Forskningsmetodik med inriktning mot ingenjörsvetenskap 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Avancerad nivå, A1F
- Valbar Tillämpad mekanik: MT2521, Forskningsmetodik med inriktning mot ingenjörsvetenskap 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Avancerad nivå, A1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling: MT1478, Finita Elementmetoden, grundkurs 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1F
- Valbar Tillämpad mekanik: MT1478, Finita Elementmetoden, grundkurs 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling: MT1481, Innovationsprojekt – Slutfas 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G2F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling: MT1473, Mekaniska svängningar 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G2F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling: MT1422, Produktionssystem 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling: MT1474, Industriell Design 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk Tillämpad mekanik: ET2545, Ljud- och vibrationsanalys 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, Avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Tillämpad mekanik: MT2526, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 1 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling: MT2530, Systems Engineering 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Avancerad nivå, A1F

Termin 9

- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling: MT2536, Värdeinnovation 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk Tillämpad mekanik: MT2527, Mekanikens approximativa beräkningsmetoder 2 15 högskolepoäng,

Maskinteknik, Avancerad nivå, A1F

- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling: MT2534, Avancerad produkt- och tjänstesystemsinnovation 15 högskolepoäng, Maskinteknik, Avancerad nivå, A1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling: MT1444, Lean Produktion 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1N
- Valbar Tillämpad mekanik: MT1444, Lean Produktion 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk Tillämpad mekanik: ET2544, Experimentell modalanalys 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, Avancerad nivå, A1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling: MT1440, Datorstöd inom Konstruktion 2 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1F
- Valbar Tillämpad mekanik: MT1440, Datorstöd inom Konstruktion 2 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1F
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling: SL2527, Strategisk ledning för hållbarhet 7,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, Avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik: SL2527, Strategisk ledning för hållbarhet 7,5 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, Avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling: MT2523, Fysikalisk akustik 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik: MT2523, Fysikalisk akustik 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Avancerad nivå, A1N
- Valbar Innovativ och hållbar produktutveckling: MT2522, Brottmekanik 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Avancerad nivå, A1N
- Valbar Tillämpad mekanik: MT2522, Brottmekanik 7,5 högskolepoäng, Maskinteknik, Avancerad nivå, A1N

Termin 10

- Obligatorisk Innovativ och hållbar produktutveckling: MT2538, Examensarbete för civilingenjör i Maskinteknik 30 högskolepoäng, Maskinteknik, Avancerad nivå, A2E
- Obligatorisk Tillämpad mekanik: MT2538, Examensarbete för civilingenjör i Maskinteknik 30 högskolepoäng, Maskinteknik, Avancerad nivå, A2E

6.4. Valbara kurser, samtliga inriktningar

Förteckningen över valbara kurser är rekommenderade kurser, främst inom huvudområdena Maskinteknik och Strategisk ledning för hållbarhet, oberoende av vald inriktning. Valbara kurser ges i mån av tillräckligt stort studentunderlag för att kunna driva kursen. Som valbara kurser kan även obligatoriska kurser från annan än vald inriktning inom programmet väljas. Utöver dessa kurser kan även annan valfri fördjupningskurs eller breddningskurs inom andra huvudområden såsom teknik, ekonomi tillåtas efter godkännande av programansvarig.

7. Övergång mellan årskurser

Mellan år 1 och 2

Om studenten efter avslutad årskurs 1 har färre än 45 hp avslutade kurser på programmet uppmanas studenten ta kontakt med sektionens studievägledare för att diskutera en individuell studieplan.

Mellan år 2 och 3

Om studenten efter avslutad årskurs 2 har färre än 90 hp avslutade kurser på programmet uppmanas studenten ta kontakt med sektionens studievägledare för att diskutera en individuell studieplan.

Mellan år 3 och 4

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

- Linjär algebra
- Analys 1
- Analys 2
- Dynamik
- Hållfasthetslära grundkurs
- Termodynamik
- Miljöstrategi och hållbar utveckling
- Fysik grundkurs

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

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå, dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

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

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

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

9. Studentmedverkan

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

kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

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

- Metoder för produktutveckling och innovation
- Värde driven design (VDD, Value Innovation)
- Strukturanalys
- Modellering och simulering inom produktutveckling
- Vattenskärning och friformsframställning (3D printing)

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund då basen i utbildningen bygger på grundläggande ämnen inom matematik, fysik och mekanik. Därtill läses inriktningar som är väl förankrad i aktuell vetenskap och forskning.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

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

12. Internationalisering

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

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s likabehandlingsplan för studenter 2014 skall BTH:

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

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Civilingenjörsexamen

Omfattning

Civilingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 300 högskolepoäng.

Mål

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

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen skall studenten

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

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen skall studenten

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

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen skall studenten

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

Självständigt arbete (examensarbete)

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

Övrigt

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

Högskolespecifikt för BTH

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



Europeiskt Masterprogram i Software Engineering (120 högskolepoäng)

European Master in Software Engineering (120 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Grundutbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2006-11-02.

Utbildningsplanen är fastställd av utbildningsnämnden 2012-12-12 och är senast reviderad av vicerektor och dekanerna gemensamt 201x-xx-xx.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2013.

Programkod: PAAES

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs en Kandidatexamen (180 högskolepoäng) med huvudområdet Programvaruteknik eller i Datavetenskap, vilken innefattar avslutade studier motsvarande 90 högskolepoäng inom området programvaruteknik. Examen ska vidare omfatta 15 högskolepoäng i matematik samt Engelska B.

3. Urval

Vid fler behöriga sökande än antal tillgängliga platser, till aktuell programstart, görs ett urval. Då detta program drivs av tre olika lärosäten i tre olika länder sker ansökning, urval och rekrytering på Europeanivå. Detta innebär att utöver svenska lagar och förordningar tillämpas ett särskilt urval.

Ansökan till European Master in Software Engineering (EMSE) görs via webbsidan: <http://www.inf.unibz.it/emse-dokuwiki/emse/home> och sista ansökningsdatum brukar ligga i december/januari.

4. Examen

Utbildningen leder fram till en examen på avancerad nivå, med benämningen

Teknologie masterexamen.

Huvudområde: programvaruteknik.

Motsvarande benämning på engelska är
Degree of Master of Science (120 credits)
Main field of study: Software Engineering

Studenterna har rätt att tillgodoräkna sig kurser från två andra lärosäten i Europa: Technische Universität Kaiserslautern (Tyskland) och Free University of Bozen-Bolzano (Italien). Detta gäller då studenterna ansöker om examensbevis och studenterna går under double diploma-avtal som BTH slutit med ovan nämnda lärosäten. Double diploma-avtalet innebär att de lärosäten som omfattas av avtalet erkänner varandras kurser i sin examen för det programmet. Studenten får två examensbevis, ett från varje lärosäte.

5. Mål

Efter fullgjorda studier på utbildningsprogrammet ska studenten utöver de mål som anges under punkt 14:

5.1. Kunskap och förståelse

- visa förståelse för problemställningar och utmaningar inom storskalig programvaruutveckling.
- visa bred förståelse för metoder inom programvaruteknikområdet.
- visa fördjupad metodkunskap inom någon eller några delar av huvudområdet.
- visa ökad förståelse för internationella olikheter och få utökat internationellt perspektiv.

5.2. Färdighet och förmåga

- visa de färdigheter som behövs för att anpassa och tillämpa metoder en given situation inom programvaruutveckling.
- visa förmågan att kunna identifiera styrkor och svagheter i metodtillämpning och arbetsresultat samt kunna förbereda/implementera förbättringsförslag.
- visa förmåga att självständigt leda en undersökning inom huvudområdet i enighet med vetenskapliga metoder.
- visa förmåga att kunna identifiera, formulera, vetenskapligt besvara och kritiskt granska frågeställningar inom området.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

- visa förmåga att kritiskt kunna utvärdera egna och andras föreslagna lösningar och slutsatser med vetenskaplig ansats inom huvudområdet.
- reflektera, värdera och beskriva etiska och samhällsliga aspekter kopplat till området.

6. Innehåll

Programvara har blivit ett allt viktigare element i många produkter som utvecklas idag. Den internationella erfarenheten är också viktig, då flera programvaruutvecklingsprojekt utförs i en internationell miljö. Programmet innehåller kurser inom kravhantering, projektledning, verifiering, mätning av programvara, forskningsmetodik, mm. Sammanslaget ger detta studenterna de kunskaper som behövs för att kunna hantera ett programvaruprojekt genom hela processen. Vidare ger programmet den fördjupning och insikt som behövs för att kunna gå vidare till forskarstudier.

EMSE är konstruerat för att utöver detta även ge studenterna en internationell insikt. Det får de genom att studera två av fyra terminer vid ett annat lärosäte än det lärosäte de initialt antogs till.

Utbildningsprogrammet är tvåårigt och organiseras runt en grupp av obligatoriska kurser. De obligatoriska kurserna ger en bred bas och täcker flera avancerade ämnen som programvaruteknikindustrin för närvarande är i behov av. Alla kurser är designade för att erbjuda en blandning av den senaste praktiken och de senaste rönen. Detta stärks ännu mer av det faktum att högskolan har aktiv forskning inom alla av de obligatoriska kursernas ämnen.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Studenter på detta program läser antingen första eller andra året vid BTH. En EMSE-student kan aldrig läsa båda åren vid BTH utan programmet kräver att studenten har en viss mobilitet och tillbringar varje läsår på ett nytt lärosäte.

Kurspaketet från BTH:s sida består av 12 obligatoriska kurser (8 under första året, och 5 under andra året; en kurs ges på både första och andra året). Anledningen till att programmet inte har valbara kurser i grundutförandet är att programmet ges i samarbete med två andra lärosäten i Europa. Avtalet mellan dessa tre lärosäten reglerar vilka kurser som ingår i programmet, och att dessa kan ges på respektive lärosäte. Avtalet reglerar antagning, tillgodoräknande och examen rörande dessa studenter.

Observera att de obligatoriska kurserna är obligatoriska för alla studenter.

6.1.1. Kurser inom programmet

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

De flesta programvaror i dag utvecklas i team. Det är därför viktigt att programvaruutvecklare har detaljerade kunskaper och färdigheter för att klara av att arbeta effektivt i projektgrupper. Syftet med denna kurs är att deltagarna tillgodogör sig en stark teoretisk grund inom fältet avancerad projektstyrning, vetenskapliga och organisatoriska beteendestudier i relation till projektstyrning av programvaror. Denna kurs förutsätter att deltagarna redan har praktisk kunskap av att arbeta i projekt.

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

Programvaruarkitektur är ett väsentligt tekniskt koncept i den moderna programvaruindustrin. Det beskriver elementen och beståndsdelarna av ett programvarusystem och relationen mellan dem är en nyckelregulator för systemkvalitet och således för företagslönsamhet och tillväxt. Studenten förvärvar detaljerad kunskap om programvaruarkitekturer och programvarukvalitet samt hur det senare påverkar den förra. Studenten skapar även en förståelse för hur programvaruarkitekturer designas och bedöms baserat på moderna metoder och idéer så som designmodeller, objektorienterade strukturer och komponentbaserad programvaruteknik.

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

Denna kurs presenterar aspekterna "rätt funktionalitet", "on budget" och "rätt kvalitet" när det gäller storskalig programvaruutveckling. Studenterna som tar denna kurs kommer tillägna sig grundläggande förståelse för utmaningarna och rådande praxis som involveras i kravhantering. Kravhanteringsfrågor är grundläggande behov för dokumentering och utvärdering. Kravhantering representerar den "verkliga världens" användares behov, kunder och andra aktieägare som påverkas av systemet. Att arbeta med kravhantering inkluderar en analys av systemens genomförbarhet, framkallande och analys av aktieägarnas behov, uppsättningen av en exakt beskrivning av vad ett system ska och inte ska göra med restriktioner rörande dess genomförande och implementation och valideringen av denna beskrivning eller specifikation från aktieägarna.

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

Denna kurs presenterar "on time" och "on budget" aspekterna av storskalig programvaruutveckling med hög kvalitet. Studenterna som tar denna kurs kommer att tillägna sig en djup förståelse för utmaningarna och rådande praxis som involveras i projektstyrning inom programvaruteknik. Projektstyrning av programvarutillverkning arbetar med kunskapen om planering, organisering och övervakning av alla faser av programvarors livscykel. Styrning är kritiskt för att försäkra att utvecklingsprojekten av programvara är vad organisationen söker, arbete i olika organisatoriska enheter koordineras, programvaruversioner och konfigurationer upprätthålls, resurser är tillgängliga när det behövs, projektarbete delas upp på lämpligaste sätt, kommunikation underlättas, och arbetets gång noggrant kartläggs.

PA2516 Verifiering och validering, 7,5 hp, Programvaruteknik avancerad nivå, A1N

Alla programvaror oavsett graden av betydelse behöver verifieras och valideras för att försäkra en given nivå av kvalitet. Syftet med denna kurs är att deltagarna ska tillgodogöra sig en översikt över verifiering och validering av programvarusystem. Dessutom kommer flera tekniker (som används i industrin eller akademiskt) att praktiseras och ytterligare experimenteras.

DV2544 Multiprocessorsystem, 7,5 hp, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N

Parallellism har under många år varit ett sätt att uppnå hög prestanda i datorsystem. Att skriva parallella program är svårt och tidskrävande, och har därför oftast bara använts i storskaliga serversystem. Bilden har dock ändrats med introduktionen av så kallade multicoreprocessorer. Idag är i princip varje dator försedd med en liten multi-

processor. För att kunna utnyttja denna till fullo, behöver man skriva parallella program. Med andra ord, multiprocessorsystem och parallell programmering kommer att vara fundamentala grundstenar för dagens och framtidens datorer.

För att kunna utveckla bra program för framtidens datorer är det väsentligt att studenten utvecklar en god förståelse för olika konstruktionsprinciper för multiprocessorsystem, samt en god förståelse för olika metoder och tekniker för att utveckla parallella datorprogram.

PA2512 Forskningsmetodik, 7,5 hp, Programvaruteknik, avancerad nivå, AIN

En nyckelfråga i forskningen inom programvaruteknik och datavetenskap är framtagning, utvärdering och jämförelse av metoder, tekniker och verktyg och hur dessa påverkar olika system eller organisationer. I denna kurs får studenten en förståelse för forskningsmetodik som gör en sådan utvärdering och jämförelse möjligt. Studenten får en introduktion till samhällreliga och etiska aspekter av sådan forskning och får första erfarenheter av att planera, genomföra och rapportera ett forskningsprojekt

PA1407 Mätning av programvara, 7,5 hp, Programvaruteknik, grundnivå, G2F

Målet med den här kursen är att förse studenten med grunderna inom mätning av programvara. De kommer att tillägna sig kunskap om hur mätning av programvara kan användas för att kontrollera, hantera och förutse utveckling av programvaruprocessor.

PA2518 Global programvaruteknik, 7,5 hp, Programvaruteknik, avancerad nivå, AIN

Målet med den här kursen är att tillhandahålla kunskap, kompetens och praktisk erfarenhet gällande kommunikation, samarbete och koordinering av programvaruutvecklingsprojekt utifrån det globala perspektivet.

PA2520 Produktlinjer och modellering, 7,5 hp, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1F

Det grundläggande konceptet hos en mjukvaruproduktlinje är en domänspecifik produktarkitektur baserad på en uppsättning plattformar. Detta stöds av en utvecklingsprocess som fokuserar på återanvändning. Utmaningarna med produktlinjer är inte bara tekniska, utan inkluderar även process-, organisations- och affärsaspekter. Syftet med denna kurs är att bidra med ingående kunskap inom området produktlinjearkitektur för programvara.

DV2545 Fördjupningskurs i datavetenskap och kommunikation, 7,5 hp, Datavetenskap/Programvaruteknik, avancerad nivå, AIN

Kursen tjänar som en direkt förberedelse för ett kommande examensarbete på master-nivå. Den läggs upp i form av föreläsningar, seminarier och ett slutseminarium. Till seminarierna skriver studenterna korta papers, som presenteras och diskuteras utförligt. Aktiv feedback från lärare är ett centralt inslag. Grundläggande för kursen är att studenterna får träna sin förmåga att formulera en plan för ett mer utförligt forskningsarbete. Speciellt viktigt är här att diskutera och motivera de val som gjorts för centrala delar av ett examensarbete. Sådana delar är bakgrund, frågeställning, metoder samt förväntat resultat.

PA2534 *Masterarbete i programvaruteknik, 30 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A2E*

Syftet med kursen är att studenten ska träna sin förmåga att definiera, planera, genomföra och redovisa ett självständigt vetenskapligt forskningsarbete. Studenten förväntas tillämpa de under utbildningen förvärvade kunskaperna för att självständigt fördjupa sig inom ett eller flera specifika delområden inom huvudområdet programvaruteknik. Målet för studenten är att muntligen och skriftligen redovisa resultatet av forskningsarbetet samt att kritiskt granska och opponera på ett annat examensarbete. Redovisningen ska uppfylla de krav och kriterier som gäller för vetenskaplig text.

Alla kurser ovan är inte obligatoriska för en programexamen. De obligatoriska kurserna för programexamen är:

- PA1410, Programvaruarkitektur och kvalitet, 7,5 högskolepoäng
- PA1407, Mätning av programvara, 7,5 högskolepoäng
- PA2515, Praktisk projektstyrning inom programvarutillverkning, 7,5 högskolepoäng
- PA2513, Avancerad projektstyrning inom programvarutillverkning, 7,5 högskolepoäng
- DV2545, Fördjupningskurs i datavetenskap, 7,5 högskolepoäng
- PA1412, Praktisk kravhantering, 7,5 högskolepoäng
- PA2520, Produktlinjer och modellering, 7,5 högskolepoäng
- PA2516, Verifiering och validering, 7,5 högskolepoäng
- PA2518, Global programvaruteknik, 7,5 högskolepoäng
- DV2544, Multiprocessorsystem, 7,5 högskolepoäng
- PA2512, Forskningsmetodik i programvaruteknik och datavetenskap, 7,5 högskolepoäng
- PA2511, Masterarbete i programvaruteknik, 30 högskolepoäng

Övriga kurser kan bytas ut i samråd med programansvarig.

Utbildningsprogrammets mål uppnås genom de kurser som ingår i examen. Bedömning och examination sker på kursnivå och detaljer rörande examination och betygsättning finns i respektive kursplan.

Under utbildningens gång utvärderas varje kurs, och kursutvärderingarna ligger till grund för fortsatt utvecklingsarbete.

6.2. Lärande och utbildning

Programvaruteknik består av mer än bara utveckling av mjukvara. För att kunna fullfölja målet att leverera programvara med rätt funktionalitet och rätt kvalitet, i tid och enligt budget, är det också nödvändigt att överväga aspekter så som ledarskap i utvecklingsprojekt lika väl som ledarskap i företags- och organisationsmål. För att nå

dessa mål sker undervisningen ofta problembaserat med stort eget ansvar av studenterna, ofta med inslag av grupparbete.

EMSE skiljer sig från det lokala programmet i programvaruteknik genom att ett år måste genomföras på ett av våra partneruniversitet: Free University of Bolzano Bozen eller Technical University of Kaiserslauten.

Föreläsningar, seminarier etc. ges på engelska och endast kurslitteratur skriven på engelska används. Erfarenhet från professionell programvaruutveckling eller kursstudier inkluderande projektarbete och/eller praktiska arbetsuppgifter är en fördel för studier i utbildningsprogrammet.

6.3. Upplägg av utbildningen

Utbildningen är organiserad som ett heltidsprogram på två år. Kurserna ges på campus och på engelska. Alla kurserna på EMSE programmet är obligatoriska för att på så sätt garantera att samtliga studenter som läser vid BTH, under första eller andra året, tillgodoräknar sig en minsta gemensam nämnare avseende genomförda kurser.

Studieplanen, för de studenter som är inskrivna vid BTH, presenteras nedan. Observera att, som tidigare nämnts, endast ett av åren studeras vid BTH. De terminer som inte studeras vid BTH studeras vid något av de partneruniversiteterna som deltar i samarbetet kring programmet.

Utbildningen är planerad till 2 år som består av 4 terminer och varje termin är indelad i 2 läsperioder. Läsperioderna räknas 1-4 under läsåret. Kursordning och valbarhet inom programmet visas nedan.

Termin 1 (30)

Läsperiod 1 (15)

- Obligatorisk kurs: PA2513 Avancerad projektstyrning inom programvarutillverkning, 7,5 hp, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk kurs: PA1410, Programvaruarkitektur och kvalitet 7,5 hp, Programvaruteknik, grundnivå, G2F

Läsperiod 2 (15)

- Obligatorisk kurs: PA1412 Praktisk kravhantering, 7,5 hp, Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk kurs: PA2515 Praktisk projektstyrning inom programvarutillverkning, 7,5 hp, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Termin 2 (30)

Läsperiod 3 (15)

- Obligatorisk kurs: PA2512 Forskningsmetodik, 7,5 hp, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk kurs: PA2516 Verifiering och validering, 7,5 hp, Programvaruteknik avancerad nivå, A1N

Läsperiod 4 (15)

- Obligatorisk kurs: DV2544, Multiprocessorsystem 7,5 hp, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk kurs: PA1407 Mätning av programvara, 7,5 hp, Programvaruteknik, grundnivå, G2F

Termin 3 (30)

Läsperiod 1 (15)

- Obligatorisk kurs: PA2518 Global programvaruteknik, 7,5 hp, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk kurs: PA1410 Programvaruarkitektur och kvalitet, 7,5 hp, Programvaruteknik, grundnivå, G2F

Läsperiod 2 (15)

- Obligatorisk kurs: PA2520 Produktlinjer och modellering, 7,5 hp, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk kurs: DV2545 Fördjupningskurs i datavetenskap och kommunikation, 7,5 hp, Datavetenskap/Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Termin 4 (30)

Läsperiod 3–4 (30)

- Obligatorisk kurs: PA2534 Masterarbete i programvaruteknik, 30 hp, Programvaruteknik, avancerad nivå, A2E

7. Övergång mellan årskurser

Den student som klarat mindre än 45 högskolepoäng under första året uppmanas att kontakta programansvarig för att diskutera förutsättningar och eventuell plan för fortsatta studier.

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå, dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

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

förändringar i programmet kan bli aktuella. Programutvärdering sker årligen inom programrådet och i samarbete med övriga universitet inom utbildningen.

9. Studentmedverkan

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

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund då kurser inom programmet knyter an till relevanta forskningsområden. Även utpekade kurser inom programmet så som Forskningsmetodik, Fördjupningskurs och Examensarbete bygger både för senaste forskningsresultat och vedertagen forskningsmetodisk ansats.

Kursernas innehåll och utformning är framarbetat av personal med en stark forskningsanknytning. För detta program så kommer personalen i stor utsträckning från forskargruppen SERL (Software Engineering Research Lab). Detsamma gäller för handledning av magisterarbeten där både förslag på ämnen och handledningen kommer från SERL.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. Studenterna har goda möjligheter till samverkan med industrin genom projektarbeten och examensarbetet. I programrådet återfinns representanter från näringslivet, där även alumner vanligtvis har näringslivserfarenhet.

Det är vanligt förekommande att masterarbeten innehåller koppling till näringslivet baserat på studenternas initiativ eller på handledarnas kontakter.

Flera lärare inom programmet är även forskare vid BTH och i flera fall har dessa personer koppling till näringslivet i olika forskningsprojekt. Genom denna koppling vävs näringslivskopplingen in i kurserna genom konkreta exempel och problemställningar.

12. Internationalisering

Programmet arbetar utifrån BTH:s internationaliseringspolicy. Programmet innehåller ett obligatoriskt år utomlands vid annat lärosäte. Utbildningsplanerna mellan universitetet är anpassade för smidig övergång mellan universitetet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s likabehandlingsplan för personal och studenter 2011–2013 arbetar utbildningsprogrammet för att möta studenternas bakgrund och förutsättningar för att genomföra samtliga kurser.

Studenter med funktions eller andra nedsättningar erbjuds alternativ kring t.ex. examination där deras behov tillgodoses. Detta kan ske genom t.ex. isolerad examinationsmiljö med mindre störmoment. Studenter kan även erbjudas extra handledning eller mentorskap. Dessa resurser och insatser koordineras av studenthälsovården.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Masterexamen

Omfattning

Masterexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 120 högskolepoäng med viss inriktning som varje högskola själv bestämmer, varav minst 60 högskolepoäng med fördjupning inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen. Därtill ställs krav på avlagd kandidatexamen, konstnärlig kandidatexamen, yrkesexamen om minst 180 högskolepoäng eller motsvarande utländsk examen. Undantag från kravet på en tidigare examen får göras för en student som antagits till utbildningen utan att ha haft grundläggande behörighet i form av en examen. Detta gäller dock inte om det vid antagningen gjorts undantag enligt 7 kap. 28 § andra stycket på grund av att examensbevis inte hunnit utfärdas.

Mål

Kunskap och förståelse

För masterexamen skall studenten:

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

Färdighet och förmåga

För masterexamen skall studenten:

- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap och att analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer även med begränsad information,
- visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt identifiera och formulera frågeställningar, att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen samt att utvärdera detta arbete,

BILAGA 3

- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete eller för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För masterexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt
- visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

Självständigt arbete (examensarbete)

För masterexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 30 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen. Det självständiga arbetet får omfatta mindre än 30 högskolepoäng, dock minst 15 högskolepoäng, om studenten redan har fullgjort ett självständigt arbete på avancerad nivå om minst 15 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen eller motsvarande från utländsk utbildning.

Högskolespecifikt för BTH

För masterexamen krävs minst 60 högskolepoäng på avancerad nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet ska utgöra minst 30 högskolepoäng. Av de 120 högskolepoäng som krävs för examen får högst 30 högskolepoäng komma från grundnivå.



Europeiskt Masterprogram i Software Engineering (120 högskolepoäng)

European Master in Software Engineering (120 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Grundutbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2006-11-02.

Utbildningsplanen är fastställd av utbildningsnämnden 2013-09-25 och är senast reviderad av vicerektor och dekanerna gemensamt 201x-xx-xx.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2014.

Programkod: PAAES

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs en Kandidatexamen (180 högskolepoäng) med huvudområdet Programvaruteknik eller i Datavetenskap, vilken innefattar avslutade studier motsvarande 90 högskolepoäng inom området programvaruteknik. Examen ska vidare omfatta 15 högskolepoäng i matematik samt Engelska B.

3. Urval

Vid fler behöriga sökande än antal tillgängliga platser, till aktuell programstart, görs ett urval. Då detta program drivs av fyra olika lärosäten i fyra olika länder sker ansökning, urval och rekrytering på Europeanivå. Detta innebär att utöver de svenska lagar och förordningar tillämpas ett särskilt urval där även Executive Agency for Education, vilket är underställt Europeiska Kommissionen och direkt ansvarigt för Erasmus Mundus programmen, lägger till specifika urvalskriterier som tar strikt europeiska hänsyn i beaktande.

Ansökan till European Master in Software Engineering (EMSE) görs via webbsidan: <http://www.inf.unibz.it/emse-dokuwiki/emse/home> och sista ansökningsdatum brukar ligga i december/januari.

4. Examen

Utbildningen leder fram till en examen på avancerad nivå, med benämningen

Teknologie masterexamen.

Huvudområde: programvaruteknik.

Motsvarande benämning på engelska är

Degree of Master of Science (120 credits)

Main field of study: Software Engineering

Studenterna har rätt att tillgodoräkna sig kurser från två andra lärosäten i Europa: Technische Universität Kaiserslautern (Tyskland) och Free University of Bozen-Bolzano (Italien). Detta gäller då studenterna ansöker om examensbevis och studenterna går under double diploma-avtal som BTH slutit med ovan nämnda lärosäten. Double diploma-avtalet innebär att de lärosäten som omfattas av avtalet erkänner varandras kurser i sin examen för det programmet. Studenten får två examensbevis, ett från varje lärosäte.

5. Mål

Efter fullgjorda studier på utbildningsprogrammet ska studenten utöver de mål som anges under punkt 14:

5.1 Kunskap och förståelse

- visa förståelse för problemställningar och utmaningar inom storskalig programvaruutveckling.
- visa bred förståelse för metoder inom programvaruteknikområdet.
- visa fördjupad metodkunskap inom någon eller några delar av huvudområdet.
- visa ökad förståelse för internationella olikheter och få utökat internationellt perspektiv.

5.2 Färdighet och förmåga

- visa de färdigheter som behövs för att anpassa och tillämpa metoder en given situation inom programvaruutveckling.
- visa förmågan att kunna identifiera styrkor och svagheter i metodtillämpning och arbetsresultat samt kunna förbereda/implementera förbättringsförslag.
- visa förmåga att självständigt leda en undersökning inom huvudområdet i enighet med vetenskapliga metoder.
- visa förmåga att kunna identifiera, formulera, vetenskapligt besvara och kritiskt granska frågeställningar inom området.

5.3 Värderingsförmåga och förhållningssätt

- visa förmåga att kritiskt kunna utvärdera egna och andras föreslagna lösningar och slutsatser med vetenskaplig ansats inom huvudområdet.
- reflektera, värdera och beskriva etiska och samhällsliga aspekter kopplat till området.

6. Innehåll

Programvara har blivit ett allt viktigare element i många produkter som utvecklas idag. Den internationella erfarenheten är också viktig, då flera programvaruutvecklingsprojekt utförs i en internationell miljö. Programmet innehåller kurser inom kravhantering, projektledning, verifiering, mätning av programvara, forskningsmetodik, mm. Sammanslaget ger detta studenterna de kunskaper som behövs för att kunna hantera ett programvaruprojekt genom hela processen. Vidare ger programmet den fördjupning och insikt som behövs för att kunna gå vidare till forskarstudier.

EMSE är konstruerat för att utöver detta även ge studenterna en internationell insikt. Det får de genom att studera två av fyra terminer vid ett annat lärosäte än det lärosäte de initialt antogs till.

Utbildningsprogrammet är tvåårigt och organiseras runt en grupp av obligatoriska kurser. De obligatoriska kurserna ger en bred bas och täcker flera avancerade ämnen som programvaruteknikindustrin för närvarande är i behov av. Alla kurser är designade för att erbjuda en blandning av den senaste praktiken och de senaste rönen. Detta stärks ännu mer av det faktum att högskolan har aktiv forskning inom alla av de obligatoriska kursernas ämnen.

6.1 Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Studenter på detta program läser antingen första eller andra året vid BTH. En EMSE-student kan aldrig läsa båda åren vid BTH utan programmet kräver att studenten har en viss mobilitet och tillbringar varje läsår på ett nytt lärosäte.

Kurspaketet från BTH:s sida består av 12 obligatoriska kurser (8 under första året, och 5 under andra året; en kurs ges på både första och andra året). Anledningen till att programmet inte har valbara kurser i grundutförandet är att programmet ges i samarbete med två andra lärosäten i Europa. Avtalet mellan dessa tre lärosäten reglerar vilka kurser som ingår i programmet, och att dessa kan ges på respektive lärosäte. Avtalet reglerar antagning, tillgodoräknande och examen rörande dessa studenter.

Observera att de obligatoriska kurserna är obligatoriska för alla studenter.

6.1.1 Kurser inom programmet

Obligatoriska kurser

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

De flesta programvaror i dag utvecklas i team. Det är därför viktigt att programvaruutvecklare har detaljerade kunskaper och färdigheter för att klara av att arbeta effektivt i projektgrupper. Syftet med denna kurs är att deltagarna tillgodogör sig en stark teoretisk grund inom fältet avancerad projektstyrning, vetenskapliga och organisatoriska beteendestudier i relation till projektstyrning av programvaror. Denna kurs förutsätter att deltagarna redan har praktisk kunskap av att arbeta i projekt.

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

Programvaruarkitektur är ett väsentligt tekniskt koncept i den moderna programvaruindustrin. Det beskriver elementen och beståndsdelarna av ett programvarusystem och relationen mellan dem är en nyckelregulator för systemkvalitet och således för företagslönsamhet och tillväxt. Studenten förvärvar detaljerad kunskap om programvaruarkitekturer och programvarukvalitet samt hur det senare påverkar den förra. Studenten skapar även en förståelse för hur programvaruarkitekturer designas och bedöms baserat på moderna metoder och idéer så som designmodeller, objektorienterade strukturer och komponentbaserad programvaruteknik.

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

Denna kurs presenterar aspekterna ”rätt funktionalitet”, ”on budget” och ”rätt kvalitet” när det gäller storskalig programvaruutveckling. Studenterna som tar denna kurs kommer tillägna sig grundläggande förståelse för utmaningarna och rådande praxis som involveras i kravhantering. Kravhanteringsfrågor är grundläggande behov för dokumentering och utvärdering. Kravhantering representerar den ”verkliga världens” användares behov, kunder och andra aktieägare som påverkas av systemet. Att arbeta med kravhantering inkluderar en analys av systemens genomförbarhet, framkallande och analys av aktieägarnas behov, uppsättningen av en exakt beskrivning av vad ett system ska och inte ska göra med restriktioner rörande dess genomförande och implementation och valideringen av denna beskrivning eller specifikation från aktieägarna.

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

Denna kurs presenterar ”on time” och ”on budget” aspekterna av storskalig programvaruutveckling med hög kvalitet. Studenterna som tar denna kurs kommer att tillägna sig en djup förståelse för utmaningarna och rådande praxis som involveras i projektstyrning inom programvaruteknik. Projektstyrning av programvarutillverkning arbetar med kunskapen om planering, organisering och övervakning av alla faser av programvarors livscykel. Styrning är kritiskt för att försäkra att utvecklingsprojekten av programvara är vad organisationen söker, arbete i olika organisatoriska enheter koordineras, programvaruversioner och konfigurationer upprätthålls, resurser är tillgängliga när det behövs, projektarbete delas upp på lämpligaste sätt, kommunikation underlättas, och arbetets gång noggrant kartläggs.

PA2516 Verifiering och validering, 7,5 hp, Programvaruteknik avancerad nivå, A1N
Alla programvaror oavsett graden av betydelse behöver verifieras och valideras för att försäkra en given nivå av kvalitet. Syftet med denna kurs är att deltagarna ska tillgodogöra sig en översikt över verifiering och validering av programvarusystem. Dessutom kommer flera tekniker (som används i industrin eller akademiskt) att praktiseras och ytterligare experimenteras.

PA2519 Produktledning för mjukvara och mjukvaruintensiva system, 7,5 hp, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
Kursen introducerar produktledning baserat på rekommendationer från International Software Product Management Association (ISPMA). Det omfattar koncept och teknik för produktstrategi, produktplanering, och samordning av funktionella enheter av företaget.

PA2512 Forskningsmetodik i programvaruteknik och datavetenskap, 7,5 hp, Programvaruteknik/Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
En nyckelfråga i forskningen inom programvaruteknik och datavetenskap är framtagning, utvärdering och jämförelse av metoder, tekniker och verktyg och hur dessa påverkar olika system eller organisationer. I denna kurs får studenten en förståelse för forskningsmetodik som gör en sådan utvärdering och jämförelse möjligt. Studenten får en introduktion till samhällliga och etiska aspekter av sådan forskning och får första erfarenheter av att planera, genomföra och rapportera ett forskningsprojekt

PA1407 Mätning av programvara, 7,5 hp, Programvaruteknik, grundnivå, G2F
Målet med den här kursen är att förse studenten med grunderna inom mätning av programvara. De kommer att tillägna sig kunskap om hur mätning av programvara kan användas för att kontrollera, hantera och förutse utveckling av programvaruprocessor.

DV2544 Multiprocessorsystem, 7,5 hp, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
Parallellism har under många år varit ett sätt att uppnå hög prestanda i datorsystem. Att skriva parallella program är svårt och tidskrävande, och har därför oftast bara använts i storskaliga serversystem. Bilden har dock ändrats med introduktionen av så kallade multicoreprocessorer. Idag är i princip varje dator försedd med en liten multiprocessor. För att kunna utnyttja denna till fullo, behöver man skriva parallella program. Med andra ord, multiprocessorsystem och parallell programmering kommer att vara fundamentala grundstenar för dagens och framtidens datorer.

För att kunna utveckla bra program för framtidens datorer är det väsentligt att studenten utvecklar en god förståelse för olika konstruktionsprinciper för multiprocessorsystem, samt en god förståelse för olika metoder och tekniker för att utveckla parallella datorprogram.

PA2518 Global programvaruteknik, 7,5 hp, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
Målet med den här kursen är att tillhandahålla kunskap, kompetens och praktisk erfarenhet gällande kommunikation, samarbete och koordinering av programvaruutvecklingsprojekt utifrån det globala perspektivet.

PA2520 Produktlinjer och modellering, 7,5 hp, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1F

Det grundläggande konceptet hos en mjukvaruproduktlinje är en domänspecifik produktarkitektur baserad på en uppsättning plattformar. Detta stöds av en utvecklingsprocess som fokuserar på återanvändning. Utmaningarna med produktlinjer är inte bara tekniska, utan inkluderar även process-, organisations- och affärsaspekter. Syftet med denna kurs är att bidra med ingående kunskap inom området produktlinjearkitektur för programvara.

DV2545 Fördjupningskurs i datavetenskap och kommunikation, 7,5 hp, Datavetenskap/Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Kursen tjänar som en direkt förberedelse för ett kommande examensarbete på master-nivå. Den läggs upp i form av föreläsningar, seminarier och ett slutseminarium. Till seminarierna skriver studenterna korta papers, som presenteras och diskuteras utförligt. Aktiv feedback från lärare är ett centralt inslag. Grundläggande för kursen är att studenterna får träna sin förmåga att formulera en plan för ett mer utförligt forskningsarbete. Speciellt viktigt är här att diskutera och motivera de val som gjorts för centrala delar av ett examensarbete. Sådana delar är bakgrund, frågeställning, metoder samt förväntat resultat.

PA2534 *Masterarbete i programvaruteknik, 30 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A2E*

Syftet med kursen är att studenten ska träna sin förmåga att definiera, planera, genomföra och redovisa ett självständigt vetenskapligt forskningsarbete. Studenten förväntas tillämpa de under utbildningen förvärvade kunskaperna för att självständigt fördjupa sig inom ett eller flera specifika delområden inom huvudområdet programvaruteknik. Målet för studenten är att muntligen och skriftligen redovisa resultatet av forskningsarbetet samt att kritiskt granska och opponera på ett annat examensarbete. Redovisningen ska uppfylla de krav och kriterier som gäller för vetenskaplig text.

Valbara kurser

Utbildningsprogrammets mål uppnås genom de kurser som ingår i examen. Bedömning och examination sker på kursnivå och detaljer rörande examination och betygsättning finns i respektive kursplan.

Under utbildningens gång utvärderas varje kurs, och kursutvärderingarna ligger till grund för fortsatt utvecklingsarbete.

6.2 Lärande och utbildning

Programvaruteknik består av mer än bara utveckling av mjukvara. För att kunna fullfölja målet att leverera programvara med rätt funktionalitet och rätt kvalitet, i tid och enligt budget, är det också nödvändigt att överväga aspekter så som ledarskap i utvecklingsprojekt lika väl som ledarskap i företags- och organisationsmål. För att nå

dessa mål sker undervisningen ofta problembaserat med stort eget ansvar av studenterna, ofta med inslag av grupparbete.

EMSE skiljer sig från det lokala programmet i programvaruteknik genom att ett år måste genomföras på ett av våra partneruniversitet: Free University of Bolzano Bozen eller Technical University of Kaiserslauten.

Föreläsningar, seminarier etc. ges på engelska och endast kurslitteratur skriven på engelska används. Erfarenhet från professionell programvaruutveckling eller kursstudier inkluderande projektarbete och/eller praktiska arbetsuppgifter är en fördel för studier i utbildningsprogrammet.

6.3 Upplägg av utbildningen

Utbildningen är organiserad som ett heltidsprogram på två år. Kurserna ges på campus och på engelska. Alla kurserna på EMSE programmet är obligatoriska för att på så sätt garantera att samtliga studenter som läser vid BTH, under första eller andra året, tillgodoräknar sig en minsta gemensam nämnare avseende genomförda kurser.

Studieplanen, för de studenter som är inskrivna vid BTH, presenteras nedan. Observera att, som tidigare nämnts, endast ett av åren studeras vid BTH. De terminer som inte studeras vid BTH studeras vid något av de partneruniversiteterna som deltar i samarbetet kring programmet.

Utbildningen är planerad till 2 år som består av 4 terminer och varje termin är indelad i 2 läsperioder. Läsperioderna räknas 1-4 under läsåret. Kursordning och valbarhet inom programmet visas nedan.

Termin 1 (30)

Läsperiod 1 (15)

- Obligatorisk kurs: PA2513 Avancerad projektstyrning inom programvarutillverkning, 7,5 hp, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk kurs: PA1410, Programvaruarkitektur och kvalitet 7,5 hp, Programvaruteknik, grundnivå, G2F

Läsperiod 2 (15)

- Obligatorisk kurs: PA1412 Praktisk kravhantering, 7,5 hp, Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk kurs: PA2515 Praktisk projektstyrning inom programvarutillverkning, 7,5 hp, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Termin 2 (30)

Läsperiod 3 (15)

- Obligatorisk kurs: PA2512 Forskningsmetodik i programvaruteknik och datavetenskap, 7,5 hp, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk kurs: PA2516 Verifiering och validering, 7,5 hp, Programvaruteknik avancerad nivå, A1N

Läsperiod 4 (15)

- Obligatorisk kurs: DV2544, Multiprocessorsystem 7,5 hp, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk kurs: PA1407 Mätning av programvara, 7,5 hp, Programvaruteknik, grundnivå, G2F

Termin 3 (30)

Läsperiod 1 (15)

- Obligatorisk kurs: PA2518 Global programvaruteknik, 7,5 hp, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk kurs: PA1410 Programvaruarkitektur och kvalitet, 7,5 hp, Programvaruteknik, grundnivå, G2F

Läsperiod 2 (15)

- Obligatorisk kurs: PA2520 Produktlinjearkitektur, 7,5 hp, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1F
- Obligatorisk kurs: DV2545 Fördjupningskurs i datavetenskap och kommunikation, 7,5 hp, Datavetenskap/Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Termin 4 (30)

Läsperiod 3–4 (30)

- Obligatorisk kurs: PA2534 Masterarbete i programvaruteknik, 30 hp, Programvaruteknik, avancerad nivå, A2E

7. Övergång mellan årskurser

Den student som klarat mindre än 45 högskolepoäng under första året uppmanas att kontakta programansvarig för att diskutera förutsättningar och eventuell plan för fortsatta studier.

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå, dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella. Programutvärdering sker årligen inom programrådet och i samarbete med övriga universitet inom utbildningen.

9. Studentmedverkan

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

Till programmet finns ett programråd kopplat. I programrådet ingår programansvarig, lärarrepresentanter, forskningsföreträdare, industrirepresentanter, studenter, och alumner för att ge återkoppling kring programmet och dess framtida inriktning. Programrådet träffas årligen.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund då kurser inom programmet knyter an till relevanta forskningsområden. Även utpekade kurser inom programmet så som Forskningsmetodik, Fördjupningskurs och Examensarbete bygger både för senaste forskningsresultat och vedertagen forskningsmetodisk ansats.

Kursernas innehåll och utformning är framarbetat av personal med en stark forskningsanknytning. För detta program så kommer personalen i stor utsträckning från forskargruppen SERL (Software Engineering Research Lab). Detsamma gäller för handledning av magisterarbeten där både förslag på ämnen och handledningen kommer från SERL.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. Studenterna har goda möjligheter till samverkan med industrin genom projektarbeten och examensarbetet. I programrådet återfinns representanter från näringslivet, där även alumner vanligtvis har näringslivserfarenhet.

Det är vanligt förekommande att masterarbeten innehåller koppling till näringslivet baserat på studenternas initiativ eller på handledarnas kontakter.

Flera lärare inom programmet är även forskare vid BTH och i flera fall har dessa personer koppling till näringslivet i olika forskningsprojekt. Genom denna koppling vävs näringslivskopplingen in i kurserna genom konkreta exempel och problemställningar.

12. Internationalisering

Programmet arbetar utifrån BTH:s internationaliseringspolicy. Programmet innehåller ett obligatoriskt år utomlands vid annat lärosäte. Utbildningsplanerna mellan universitetet är anpassade för smidig övergång mellan universitetet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s likabehandlingsplan för personal och studenter 2011–2013 arbetar utbildningsprogrammet för att möta studenternas bakgrund och förutsättningar för att genomföra samtliga kurser.

Studenter med funktions eller andra nedsättningar erbjuds alternativ kring t.ex. examination där deras behov tillgodoses. Detta kan ske genom t.ex. isolerad examinationsmiljö med mindre störmoment. Studenter kan även erbjudas extra handledning eller mentorskap. Dessa resurser och insatser koordineras av studenthälsovården.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Masterexamen

Omfattning

Masterexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 120 högskolepoäng med viss inriktning som varje högskola själv bestämmer, varav minst 60 högskolepoäng med fördjupning inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen. Därtill ställs krav på avlagd kandidatexamen, konstnärlig kandidatexamen, yrkesexamen om minst 180 högskolepoäng eller motsvarande utländsk examen. Undantag från kravet på en tidigare examen får göras för en student som antagits till utbildningen utan att ha haft grundläggande behörighet i form av en examen. Detta gäller dock inte om det vid antagningen gjorts undantag enligt 7 kap. 28 § andra stycket på grund av att examensbevis inte hunnit utfärdas.

Mål

Kunskap och förståelse

För masterexamen skall studenten:

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

Färdighet och förmåga

För masterexamen skall studenten:

- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap och att analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer även med begränsad information,
- visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt identifiera och formulera frågeställningar, att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen samt att utvärdera detta arbete,

- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete eller för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För masterexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt
- visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

Självständigt arbete (examensarbete)

För masterexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 30 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen. Det självständiga arbetet får omfatta mindre än 30 högskolepoäng, dock minst 15 högskolepoäng, om studenten redan har fullgjort ett självständigt arbete på avancerad nivå om minst 15 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen eller motsvarande från utländsk utbildning.

Högskolespecifikt för BTH

För masterexamen krävs minst 60 högskolepoäng på avancerad nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet ska utgöra minst 30 högskolepoäng. Av de 120 högskolepoäng som krävs för examen får högst 30 högskolepoäng komma från grundnivå.



Utbildningsplan för Högskoleingenjör i maskinteknik (180 högskolepoäng) Bachelor of Science in Mechanical Engineering (180 ECTS credits)

1. Beslut

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

Utbildningsplanen är ej fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt _____.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2015.

Programkod: MTGMI

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Grundläggande behörighet + Fysik B, Matematik D . Eller: Fysik 2, Matematik 3c.

3. Urval

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan

- betyg från gymnasieexamen

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

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

- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering

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

BIex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering

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

BII Sökande med

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

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

BF Sökande med intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

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

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

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

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall genom individuell provning.

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

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grund nivå:

Högskoleingenjörsexamen

Huvudområde: Maskinteknik

Engelsk översättning av examen:

Degree of Bachelor of Science in Engineering

Main field of study: Mechanical Engineering

5. Mål

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

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa en bred teknisk bas för att kunna anta en yrkesverksam roll inom flera olika tekniska områden
- visa förståelse för hur kärnämnen används i yrkeslivet
- visa en inblick i teknikämnens vetenskapliga grund
- visa förståelse för vilken påverkan en ingenjörns arbete har på det omgivande samhället

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

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

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter inom det maskintekniska området
- visa insikt i maskintekniska möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för dess nyttjande, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter

6. Innehåll

Högskoleingenjörsprogrammet i maskinteknik är utformat för att studenten först skall tillägna sig en bred bas av naturvetenskapliga och maskintekniska kunskaper och sedan inrikta sig mot innovativ produktutveckling.

Som färdig ingenjör har studenten nytta av breda baskunskaper vilket ger möjlighet att arbeta inom olika segment av näringslivet. En kompletterande specialisering med större djup inom ett begränsat ämnesområde krävs oftast för att kunna ta sig an mer utmanande arbetsuppgifter.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

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

6.1.1. Obligatoriska kurser

MT1460 | Teknisk introduktionskurs i maskinteknik | 10 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Kursen belyser ingenjörens yrkesroll och syftar till att ge studenten en inblick i ett urval av ämnesområden som ligger inom studentens utbildning och den teknikvetenskapliga grund som den vilar på, samt att tidigt skapa kontakt med företrädare för ett antal av våra forskargrupper. En bärande del i kursen är också praktiskt verkstadsarbete för att förankra ämnesområdets teori, samt att förbereda studenten på att självständigt kunna arbeta med prototyputveckling i våra verkstäder och laboratorier.

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

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

MA1470 | Matematik grundkurs | 4 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att ge en introduktion till matematikstudier på universitetsnivå.

I kursen behandlas centrala moment såsom tal, logik, mängdlära och bevis för att förbereda studenten för fortsatta studier i matematik. Studenten övar problemlösning, att kommunicera matematik både muntligt och skriftligt samt tränar ämnesspecifik studieteknik i matematik.

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

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

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

Syftet med kursen är att studenten ska utveckla kunskap om och förmåga till helhetssyn kring begreppet hållbar utveckling.

SV1406 | Teknisk kommunikation | 4 hp | Svenska språket | Grundnivå | G1N

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

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

MT1462 | Tillverkningsteknik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

Tillverkningsteknik är ett mycket brett begrepp och kursen koncentreras till att omfatta den mekaniska verkstadsindustrins metoder. Syftet är att studenterna ska skaffa sig en tillverkningsteknisk allmänbildning som en maskiningenjör behöver för delta i produktutveckling.

MT1457 | Dynamik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Syftet är att studenterna ska utveckla förståelse för stela kroppars dynamik och dess centrala roll som grundläggande ingenjörämne, samt uppöva förmågan att utföra beräkningar inom området. Dessa kunskaper behövs sedan i de tekniska tillämpningskurserna.

MT1449 | Datorstöd för ingenjörsarbete | 8 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

I kursen skaffar sig studenten kunskaper om hur datorbaserade system för konstruktionsarbete och produktutveckling används.

MT1456 | Materiallära | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Under denna kurs så skall studenten inhämta kunskaper och förståelse/färdigheter, förmågor och förhållningssätt för att som mekanisk konstruktör kunna välja lämpliga konstruktionsmaterial (i fortsättningen endast kallat material) för olika typer av

applikationer utsatta för varierande typer av laster/användningsförhållanden.

MT1492 | Systemdynamik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F**FY1411 | Fysik fortsättningskurs | 8 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1F**

Kursen syftar främst till att ge studenter inom olika ingegörsutbildningar förståelse för fysiken bakom olika naturvetenskapliga fenomen som de senare kommer möta under utbildningen.

DV1498 | Inledande programmering i Java 4hp | 4 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1N

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

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

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

ET1472 | Ellära | 6 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1N

Kursen syftar till att studenterna skall förvärva grundläggande kunskaper om elektriska begrepp samt att kursdeltagare skall utveckla grundläggande kunskaper och färdigheter i metoder att analysera elektriska nät. Sådana kunskaper och färdigheter är nödvändiga grunder för vidare högskolestudier inom elektroteknikområdet och för professionellt arbete som ingenjör med anknytning till områdena elektroteknik och datateknik.

MT1451 | Hållfasthetslära grundkurs | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten skall lära sig att använda metoder för att bestämma begränsande krafter och moment som påverkar en konstruktion samt bestämma spänningar och deformationer i vanligt förekommande fall av mekaniskt belastade konstruktioner samt få utvidgad förståelse för hållfasthetslärans teoretiska bas.

MT1458 | Projektkurs 1 | 8 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kurser utgör ett moment i utbildningen i vilket studenten övar på att i grupp tillämpa tillägnad kunskap på en mer öppen problemställning inom maskintekniskt ämnesområde med tyngdpunkt på konceptgenerering, konstruktion och prototypframtagning.

MT1455 | Maskinelement | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F**IY1413 | Ledarskap och projektorganisation | 4 hp | Industriell ekonomi och management | Grundnivå | G1N**

Kursen syftar till att studenten ska förvärva grundläggande kunskaper om ledarskap och ledningens roll i en organisation, särskilt i projektorganisationer

MT1453 | Innovativ och hållbar produktutveckling 1 | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Studenten lär sig strategier och metoder för produktutveckling, innovativ produktframtagning, projektstyrning och miljöanpassad/hållbar produktutveckling. Syftet med kursen är också att studenten skall skaffa sig basverktyg för att kunna analysera olika produktalternativ utifrån miljöns, omgivningens och kunden/användarnas krav.

MT1493 | Tillverkningsanpassad konstruktion | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1N

MT1452 | Hållfasthetslära, fortsättningskurs | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

MT1454 | Innovativ och hållbar produktutveckling 2 | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

MT1450 | Finita Element Metoden | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G2F

ET1473 | Reglerteknik | 6 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1F

MT1475 | Examensarbete | 18 hp | Maskinteknik | Avancerad nivå | G2E

MT1461 | Termodynamik | 6 hp | Maskinteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att studenten skall utveckla förståelse för termodynamiken och dess ingenjörsmässiga tillämpningar, uppöva förmågan att utföra energitekniska beräkningar, samt tydliggöra ämnets centrala roll som belysande av hållbar utveckling.

6.2. Lärande och utbildning

Det maskintekniska området är ett brett område som spänner över stora delar av vårt moderna samhälle. En maskiningenjör måste därför nödvändigtvis ha en bred allmänkunskap både inom naturvetenskap och inom teknik.

Utbildningen genomförs som ett samspel mellan föreläsningar, handledda övningar, projektarbete, individuell handledning samt en betydande del eget arbete. Den studerande är själv den viktigaste delen av denna process och har också ett avgörande inflytande på hur väl lärandemålen kommer uppnås.

Projektkurser genomförs i utbildningen för att studenten ska ha möjlighet att tillämpa sina teoretiska kunskaper i praktiska moment. Dessa projekt är nära knutet till näringslivet.

De tre åren ägnas i utbildningen åt att bygga en bred bas av kunskaper som skall följa med genom hela yrkeslivet oavsett vilken bana den studerande sedan bestämmer sig för. De grundläggande kurserna i matematik, fysik och basala maskintekniska ämnen byggs under det sista året på med något mer avancerade kurser. Där används teori och metoder från grundkurserna som ger en god plattform för att skapa en förståelse för helheten där målet är att den färdiga ingenjören skall kunna arbeta med både grundläggande och avancerade tekniska arbetsuppgifter.

Programmet ges både på svenska och engelska

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : FY1420, Fysik grundkurs 4 högskolepoäng, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1470, Matematik grundkurs 4 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1460, Teknisk introduktionskurs i maskinteknik 10 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : SL1404, Miljöstrategi och hållbar utveckling 6 högskolepoäng, Strategiskt ledarskap för hållbarhet, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1448, Linjär algebra 1 6 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : MT1449, Datorstöd för ingenjörsarbete 8 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1457, Dynamik 6 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1444, Analys 1 6 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : SV1406, Teknisk kommunikation 4 högskolepoäng, Svenska språket, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1462, Tillverkningssteknik 6 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1N

Termin 3

- Obligatorisk : DV1498, Inledande programmering i Java 4hp 4 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1456, Materiallära 6 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1445, Analys 2 6 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : FY1411, Fysik fortsättningskurs 8 högskolepoäng, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1492, Systemdynamik 6 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : MT1451, Hållfasthetslära grundkurs 6 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1458, Projektkurs 1 8 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : IY1413, Ledarskap och projektorganisation 4 högskolepoäng, Industriell ekonomi och management, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : ET1472, Ellära 6 högskolepoäng, Elektroteknik, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1455, Maskinelement 6 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk : MT1453, Innovativ och hållbar produktutveckling 1 6 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1452, Hållfasthetslära, fortsättningskurs 6 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G2F
- Obligatorisk : MT1493, Tillverkningsanpassad konstruktion 6 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MT1450, Finita Element Metoden 6 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G2F
- Obligatorisk : MT1454, Innovativ och hållbar produktutveckling 2 6 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G2F

Termin 6

- Obligatorisk : MT1461, Termodynamik 6 högskolepoäng, Maskinteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MT1475, Examensarbete 18 högskolepoäng, Maskinteknik, Avancerad nivå, G2E

- Obligatorisk : ET1473, Reglerteknik 6 högskolepoäng, Elektroteknik, Grundnivå, G1F

7. Övergång mellan årskurser

Mellan år 1 och 2

Om studenten efter avslutad årskurs 1 har färre än 45 hp avslutade kurser på programmet uppmanas studenten ta kontakt med studievägledare för att diskutera en individuell studieplan.

Mellan år 2 och 3

Om studenten efter avslutad årskurs 2 har färre än 90 hp avslutade kurser på programmet uppmanas studenten ta kontakt med studievägledare för att diskutera en individuell studieplan.

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå, dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

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

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

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

9. Studentmedverkan

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

10. Forskningsbas

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

- Metoder för produktutveckling och innovation
- Värddriven design (VDD, Value Innovation)
- Strukturanalys

- Modellering och simulering inom produktutveckling
- Vattenskärning och friformsframställning (3D printing)

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund då basen i utbildningen bygger på grundläggande ämnen inom matematik, fysik och mekanik. Därtill läses inriktningar som är väl förankrad i aktuell vetenskap och forskning.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

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

12. Internationalisering

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

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s likabehandlingsplan för studenter 2014 skall BTH:

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

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Högskoleingenjörsexamen

Omfattning

Högskoleingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 180 högskolepoäng.

Mål

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

Kunskap och förståelse

För högskoleingenjörsexamen skall studenten

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och dess beprövade erfarenhet samt kännedom om aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och

- visa brett kunnande inom det valda teknikområdet och relevant kunskap i matematik och naturvetenskap.

Färdighet och förmåga

För högskoleingenjörsexamen skall studenten

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

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För högskoleingenjörsexamen skall studenten

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

Självständigt arbete (examensarbete)

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

Övrigt

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

Högskolespecifikt för BTH

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



Utbildningsplan för International Software Engineering (180 högskolepoäng) International Software Engineering (180 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Grundutbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2006-10-25.

Utbildningsplanen är ej fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt _____.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2015.

Programkod: PAGIP

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Grundläggande behörighet + Engelska B, Matematik C . Eller: Matematik 3b / 3c.

3. Urval

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan

- betyg från gymnasieexamen

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

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

- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering

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

BIex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering

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

BII Sökande med

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

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

BF Sökande med intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

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

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

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

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall genom individuell provning.

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

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grund nivå:

Filosofie Kandidatexamen

Huvudområde: Programvaruteknik

Engelsk översättning av examen:

Degree of Bachelor of Social Science

Main field of study: Software Engineering

5. Mål

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

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- behärska storskalig produktion av programvara av hög kvalitet för såväl administrativa som tekniska tillämpningsområden
- förstå och praktiskt kunna tillämpa teknologier för analys, design, konstruktion och test av programvara
- ha förvärvat grundläggande kunskaper om de organisatoriska aspekter som påverkar programvarukonstruktionen samt praktiskt kunna tillämpa denna kunskap i en projektgrupp
- i detalj förstå de för programvarukonstruktion, viktigaste utvecklingsmetoderna och deras tillämpningar samt praktiskt kunna tillämpa dem

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmågan att självständigt söka kunskap och på egen hand tillägna sig nya färdigheter i ett snabbt föränderligt område
- ha förmågan att snabbt integrera sig i olika och nya programvaruutvecklingsmiljöer
- ha förmågan att integrera sig med nya projektgrupper
- ha förmågan att snabbt sätta sig in i nya tekniker

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- ha förmåga att självständigt hitta och analysera information samt ta fram lösningar till olika problem inom programvaruutveckling
- kunna värdera forskningsresultat
- ha förhållningssätt som fokuserar på åtagande och ansvarstagande problemlösning och nya möjligheter

6. Innehåll

Programmet är en treårig teknikvetenskaplig utbildning.

Utbildningsprogrammet syftar till att studenten ska tillägna sig både grundläggande och fördjupade kunskaper inom huvudområdet programvaruteknik. Studenten ska efter efter fullgjord utbildning vara anställningsbar inom industri och vara förberedd för en fortsatt akademisk karriär.

Kärnan i utbildningen är projektkurserna där studenten praktiskt tillämpar sina teoretiska kunskaper i programutveckling. Projekten strävar efter att efterlikna de projekt som studenten kommer att möta i sin kommande yrkesroll. Vilket ofta innebär att problemställningarna inte enbart är av teknisk karaktär. Bra projekt måste också hantera aspekter såsom planering, uppföljning, organisation och kommunikation mellan människor. I projekten ställs studenten inför en extern beställare och kravställare vilket

innebär att studenten får använda teoretiska kunskaper, uppfinningsrikedom och sunt förnuft. I projektkurserna förvärvar studenten kunskap av sådan art att den svårigen kan läras in på annat sätt.

Programmet är för den som vill jobba med programutveckling, oavsett vilken specialisering man tänker sig och oavsett om man söker en karriär inom industrin, akademien eller som egen företagare.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

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

6.1.1. Obligatoriska kurser

MA1427 | Analys med problemlösning | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att introducera matematiska begrepp och metoder inom analys samt träna olika strategier för problemlösning, för att ge en god grund till fortsatta studier inom matematik och datavetenskap.

MA1428 | Diskret matematik | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att introducera matematiska begrepp, metoder och problemställningar inom diskret matematik och att ge en grund för fortsatta studier inom matematik och datavetenskap.

DV1540 | Inledande programmering i C++ | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1N

Programmering ligger till grund för det mesta som hör till tillämpad IT. Syftet är att studenten efter fullföljd kurs ska ha de kunskaper i programmering som krävs för fortsatta studier i objektorienterad programmering.

DV1537 | Objektorienterad programmering i C++ | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

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

PA1415 | Programvarudesign | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

För att kunna producera programvara som uppfyller rätt krav för rätt kostnad, inom rätt tidsram och med rätt kvalitet så krävs det att man följer en kontrollerad process och att man lägger tid på tidig planering av programvaruproduktionen (modellering och design).

I den här kursen förväntas studenten införskaffa förståelse för en utvecklingsprocess för mjukvara och för de grundläggande aktiviteter och artefakter som tas fram under utvecklingsprocessen. Vidare förväntas studenten införskaffa förståelse för objektorienterad modellering och design genom användande av UML (Unified Modeling Language). Detta binds sedan samman i och med att studenten förväntas visa sina förvärvade kunskaper genom att utveckla ett mindre mjukvarusystem.

DV1464 | Dator teknik | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att ge en introduktion till hur ett datorsystem fungerar på maskinspråksnivå.

Inom alla datavetenskapens områden arbetar man med datorer. Det är då viktigt att ha kännedom om de tekniska förutsättningarna i en dator. Kännedom om datorns logiska funktion på låg nivå behövs för att man ska förstå och kunna hantera datorn även om man använder högnivåspråk.

DV1549 | Datastrukturer och algoritmer samt introduktion till ett objektorienterat programspråk | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Syftet är att studenten efter fullföljd kurs ska ha de kunskaper i datastrukturer och algoritmer som krävs för fortsatta studier i datavetenskap eller programvaruteknik.

Vidare ska studenten introduceras i ett annat objektorienterat programspråk än C++ där likheter med och skillnader gentemot C++ belyses.

ET1447 | Data- och telekommunikation | 7,5 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1F

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

DV1460 | Realtids- och operativsystem | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Ett operativsystem utgör gränssnitt mellan mjukvaruapplikationer och hårdvara. Operativsystemet hanterar och fördelar datorsystemets resurser och påverkar därför alla mjukvaruapplikationers prestanda och realtidsegenskaper. Det är därför nödvändigt att mjukvaruutvecklare har god förståelse för hur ett operativsystem fungerar.

DV1466 | UNIX och Linux, en översikt och introduktion | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1N

Ett operativsystem implementerar någon form av interaktionsfilosofi mellan användare och maskin. UNIX-liknande system betonar programmässiga gränssnitt för enkel automatisering av repetitiva uppgifter. Denna design gör UNIX till det dominerande operativsystemet för storskaliga servrar och småskaliga mobila enheter.

Syftet med denna kurs är att introducera till kommandotolken, grundläggande standardverktyg och kommandon, deras användningsområden och metoder för att kombinera dem till större arbetsflöden. Kursen tar också upp inkrementella metoder för problemlösning genom nedbrytning av problem i delproblem samt hur lösningar av dessa kan integreras till större lösningar.

Kurser ger en introduktion till ämnet och dess teknikmetoder är en tillräcklig utgångspunkt för ytterligare självstudier. Kursen ger även en förtrogenhet med UNIX för daglig användning och de kunskaper som utvecklas i problemlösning kommer i huvudsak till användning i annan utbildning inom mjukvaruutveckling.

DV1454 | Databasteknik | 7,5 hp | Datavetenskap | 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.

PA1414 | Individuellt programvaruprojekt | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Att lyckas med programutveckling är en utmaning som ställer krav på ett brett tekniskt kunnande, en förmåga att se fördelar och nackdelar med olika tekniska lösningar, en lyhördhet i kommunikation med beställaren samt ett välorganiserat och strukturerat arbetssätt. Kursen syftar till förmåga att enligt en bestämd tidplan och budget konstruera och leverera mjukvara med tillhörande dokumentation enligt beställarens specifikation. Genom att genomföra ett programutvecklingsprojekt med en extern beställare förvärvar studenten de förmågor, insikter och praktiska erfarenheter som är nödvändiga för att lyckas med projektbaserad småskalig programutveckling.

PA1416 | Programvaruprojekt i grupp | 15 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att, så nära det är möjligt, efterlikna ett projekt som det normalt kan bedrivas ute i industrin.

I denna kurs praktiserar studenten metoder som understödjer detta ingenjörsmässiga arbetssätt. Programvaruutveckling i grupp ställer dessutom krav på organisation, ledning, samarbetsförmåga och muntlig såsom skriftlig kommunikation med medarbetare, kunder och andra intressenter. Inom ramen för denna kurs ges studenten möjlighet att vidare utveckla sina kunskaper inom dessa mjukare bitar av konsten att lyckas med programutveckling.

Sammantaget utvecklar studenten sina förmågor inom programutveckling för att ytterligare förbereda sig inför sin yrkesverksamhet inom programutvecklingsindustrin.

PA1417 | Grundläggande systemverifiering | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att introducera systemverifiering och testning. Kursen tar upp testmetoder, strategier och testmiljö. Det tas även upp hur gruppen kring testningen kan organiseras och hur testgruppen fungerar tillsammans med övriga delar av systemutvecklingsgruppen. Test av mjukvarusystem är en komplex och viktig del i att få ett fungerande system levererat till användarna. Kompetens inom systemverifiering och test är och kommer vara efterfrågat.

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

Kursen syftar till att binda ihop tidigare kunskaper inom ramen för ett stort grupprojeckt där en omfattande programvara skall utvecklas. Kursen är upplagd för att, så nära det är möjligt, efterlikna ett projekt som det normalt kan bedrivas ute i industrin och är också ett kandidatarbete i Programvaruteknik.

Att utveckla programvara ställer stora krav på tekniskt kunnande. Det krävs att vara duktig programmerare, att förstå design av större programvaror, och att ha kunskap om tredjeparts programvaror och att integrera dessa med egen programvara.

Programvaruutveckling innebär att tillämpa systematiska, disciplinerade och mätbara metoder för utvecklande, användande och underhåll av programvara. I denna kurs praktiserar studenten metoder som understödjer detta ingenjörsmässiga arbetssätt.

Programvaruutveckling i grupp ställer dessutom krav på organisation, ledning, samarbetsförmåga och muntlig såsom skriftlig kommunikation med medarbetare, kunder och andra intressenter.

Sammantaget utvecklar studenten sina förmågor inom programutveckling för att vara väl förberedd inför en yrkesverksamhet inom programutvecklingsindustrin, alternativt en akademisk karriär.

6.1.2. Valbara kurser

DV1467 | Användbarhet och interaktion | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till kunskap om datoranvändares behov och om användbarheten av befintliga datorer samt design för att förbättra gränssnitten till dessa. Kursen lyfter fram tillvägagångssätt och begrepp som är centrala för bedömning av användbarhet i praktiken. Vidare introducerar kursen till områdena människa-datorinteraktion och interaktionsdesign.

DV1473 | Fortsättningskurs i algoritmer | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Kursens syfte är att bredda och fördjupa kunskapen om algoritmer och datastrukturer samt att ge en förståelse för problem som är svåra, eller omöjliga, att lösa effektivt på en dator.

DV1465 | Kompilator- och översättarteknik | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

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

6.2. Lärande och utbildning

Studerande på utbildningsprogrammet förväntas studera heltid under 3 år. Undervisningen ges i form av föreläsningar, lektioner och seminarier. Praktiska moment genomförs som övningar, laborationer eller praktikfall. Det förekommer att kurser eller moment genomförs som projekt med givna tidsramar

Utbildningens inledande år ägnas åt grundläggande kunskaper i matematik, problemlösning, programmering och modellering samt data- och telekommunikation och dator teknik.

Årskurs 2 inleds med ett individuellt projekt där studenten får använda sina hittills tillgodogjorda kunskaper i programvaruteknik. På detta följer kurser i fördjupningsområden inom Programvaruteknik och Datavetenskap, såsom operativsystem och kompilator teknik. Årskursen avslutas med ett småskaligt programvaruutvecklingsprojekt i grupper om ca 5 personer.

Termin 5 tillbringar studenten på ett av våra samarbetsuniversitet och genomför där studier motsvarande 30 hp. Utbildningen avslutas med ett storskaligt programvaruutvecklingsprojekt i grupper om maximalt 20 personer, vilket motsvarar kandidatexamenskravet på ett självständigt arbete motsvarande 15 högskolepoäng.

Litteraturen är i huvudsak på engelska. Studier vid det utländska universitetet sker på engelska.

Programmet ges både på svenska och engelska

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : DV1540, Inledande programmering i C++ 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1427, Analys med problemlösning 7,5 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1537, Objektorienterad programmering i C++ 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1428, Diskret matematik 7,5 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : ET1447, Data- och telekommunikation 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1549, Datastrukturer och algoritmer samt introduktion till ett objektorienterat programspråk 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1464, Dator teknik 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1415, Programvarudesign 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, Grundnivå, G1F

Termin 3

- Obligatorisk : PA1414, Individuellt programvaruprojekt 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1460, Realtids- och operativsystem 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1454, Databasteknik 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1466, UNIX och Linux, en översikt och introduktion 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1N

Termin 4

- Obligatorisk : PA1416, Programvaruprojekt i grupp 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, Grundnivå, G1F
- Valbar : DV1467, Användbarhet och interaktion 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1F
- Valbar : DV1465, Kompilator- och översättarteknik 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1F
- Valbar : DV1473, Fortsättningskurs i algoritmer 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G2F
- Obligatorisk : PA1417, Grundläggande systemverifiering 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, Grundnivå, G1F

Termin 5

Termin 6

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

6.4. Valbara kurser/Studier i utlandet

Termin 5 tillbringar studenten på ett av våra samarbetsuniversitet och genomför där studier motsvarande 30 hp. Kurserna väljs bland de kurser som finns tillgängliga på respektive universitet. Programansvarig tillsammans med respektive universitet bestämmer de kurser som finns tillgängliga att välja bland.

7. Övergång mellan årskurser

Om man under ett läsår har klarat av färre högskolepoäng än 30 bör man kontakta den programansvarige och diskutera sin studiegång.

Det kan också finnas förkunskapskrav på kursnivå som gör att man inte kan läsa vissa kurser utan att ha avklarat tidigare kurser. Dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

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

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

9. Studentmedverkan

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

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter främst till forskningsprofilen inom programvaruteknik och har samarbete med forskningsgruppen SERL (Software Engineering Research Lab) på BTH.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom programmet erbjuder sammanställning av kurser med grundläggande och avancerade ämnen inom programvaruteknik, samt nya kunskaper och metoder som forskas om i området. I kurserna tränas studenterna i att kritiskt kunna utvärdera information, tillgodogöra och värdera forskningsresultat.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

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

Genom projektkurserna som innebar ett tätt samarbete med industrin i form av projektarbete, studiebesök och gästföreläsare erbjuds studenterna värdefulla kontakter med olika företag och framtida arbetsgivare.

12. Internationalisering

Programmet förbereder studenter för att kunna trivas in en internationell miljö, dels via projektkurser som ofta bedrivs med samarbete med internationella företag, och dels genom samarbete med internationella forskare som arbetar i SERL gruppen.

Enlight programmet, Termin 5 tillbringar studenten på ett av våra samarbetsuniversitet och genomför där studier motsvarande 30 hp.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s likabehandlingsplan för studenter 2014 skall BTH:

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

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Kandidatexamen

Omfattning

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

Mål

Kunskap och förståelse

För kandidatexamen skall studenten

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

Färdighet och förmåga

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,
- visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

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

Övrigt

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

Högskolespecifikt för BTH

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



Utbildningsplan för IT-säkerhet (180 högskolepoäng)

Security Engineering (180 ECTS credits)

1. Beslut

Beslut om att inrätta utbildningsprogrammet har fattats av Höskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2003-11-03.

Utbildningsplanen är fastställd av Utbildningsnämnden 2012-10-25 och är senast reviderad av vicerektor och dekanerna gemensamt 2014-xx-xx.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2013

Programkod: DVGIS

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet gäller

Områdesbehörighet 4: Engelska B, Matematik C (Samhällsvetenskap A krävs ej) alt.

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

3. Urval

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

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan

- betyg från gymnasieexamen

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



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

- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering

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

BIex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering.

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

BII Sökande med

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

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

BF Sökande med

intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

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

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

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



DA Direktantagning kan ske i särskilda fall genom individuell prövning.

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

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till en examen på grundnivå med benämningen
Teknologie kandidatexamen.

Huvudområde: datavetenskap.

Inriktning: IT-säkerhet.

Motsvarande benämning på engelska är

Degree of Bachelor of Science.

Main field of study: Computer Science.

Specialization: Security Engineering

5. Mål

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning skall studenten:

- förstå att informationssäkerhet och analys av risker och hot i samband med bearbetning, lagring, hantering och distribution av information, kräver ett helhetsbaserat perspektiv där såväl mänskliga och tekniska som ekonomiska och organisatoriska aspekter inkluderas. ’
- förstå och självständigt kunna analysera samt tillämpa den vetenskapliga utvecklingen inom IT-säkerhet.

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning skall studenten:

- behärska praktiskt IT-säkerhetsarbete såsom t ex identifiering, analys och hantering av sårbarheter, hot, attacker och risker mot informationsintensiva system, hantering av illasinnad programvara, säker distribution av programvara och information, tillämpning av säkerhetsmekanismer och -applikationer, samt



design, utveckling, implementation och utvärdering av säker programvara i osäkra miljöer.

- behärska den teoretiska basen i datavetenskap och matematik för IT-säkerhet.
- självständigt och kritiskt kunna söka, bearbeta, tillgodogöra sig och förmedla information och kunskaper i ett snabbt föränderligt område.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning skall studenten:

- förstå att IT-säkerhetsarbete kräver ett etiskt såväl som ett moraliskt ansvarstagande.

6. Innehåll

Informationssystem integreras i såväl tekniska produkter som ekonomiska och samhällsliga system inom till exempel: energiförsörjning, transport, näringsliv, ekonomisystem, system för hälso- och sjukvård samt medborgarsystem som 24-timmarsmyndigheter. I takt med utbyggnaden samt integrationen av informationssystem ökar också samhällets sårbarhet. Sårbarheter beror dels av inre systemfaktorer dels av yttre hot. Inre sårbarheter kan härledas till den ökande tekniska komplexiteten i konstruktionen av system, men också till brister i systemhanteringen. De yttre hoten består i utnyttjande av inre sårbarheter för intrång av olika slag. Dessa yttre hot förstärks av att den internationella brottsligheten får tillgång till allt kraftfullare verktyg för intrång och brottslig verksamhet i samhällets kritiska infrastrukturer och i företags och organisationers IT-system. Spridningen av stationära och mobila datorer med nätverksanslutningar innebär ökad användning av information och därmed också en ökad sårbarhet.

Tillgången i informationssystem är information. Informationsskydd från olika aspekter är således en utgångspunkt vid konstruktion och underhåll av informationssystem. Informationssystem används av människor och organisationer av olika slag. Informationssäkerhet omfattar således en helhetssyn på människor, organisationer och teknik, men även på juridiska och ekonomiska aspekter då dessa spelar viktiga roller för såväl säkerhet som kriminalitet.

IT-säkerhetsprogrammets syfte är att studenterna ska utveckla sin kunskap i att konstruera och underhålla tekniska system som uppfyller höga krav på informationssäkerhet. Genom olika påbyggnadsutbildningar kan denna grundläggande tekniska kunskap kompletteras med kunskaper som rör t ex ekonomiska



säkerhetsaspekter av människors och företags interaktion med informationssystem inkluderande fördjupade kunskaper om juridiskt hållbar teknisk bevisföring av intrång.

IT-säkerhetsprogrammet omfattar 180 högskolepoäng (hp) och leder fram till en teknologie kandidatexamen med huvudområdet datavetenskap, inriktning IT-säkerhet. Utöver datavetenskap anknyter utbildningen även till angränsande ämnen som matematik, programvaruteknik, elektroteknik och företagsekonomi. Praktiska moment varvas med teoretiska för att främja reflektion och eftertanke i syfte att nå en hög och relevant kunskap inom IT-säkerhet.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

6.1.1. Obligatoriska kurser

DVI456 Programmering, datastrukturer och algoritmer, Datavetenskap, grundnivå, GIN

Programmering ligger till grund för det mesta som hör till tillämpad IT. En stor del av dagens system är uppbyggda enligt objektorienterade principer med olika varianter av datastrukturer och algoritmer. Syftet är att studenten efter fullföljd kurs ska ha de kunskaper i objektorienterad programmering, datastrukturer och algoritmer som krävs för fortsatta studier i datavetenskap eller programvaruteknik.

MAI427 Analys med problemlösning, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, GIN

Målet för kursen är att studenterna skall lära sig att självständigt formalisera och teoretisera praktiska problem av datavetenskaplig art i syfte att med adekvata matematiska metoder lösa, förenkla, omformulera, eller påvisa egenskaper hos dem.

MAI428 Diskret matematik, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, GIN

Målet för kursen är att studenterna skall lära sig att självständigt formalisera och teoretisera praktiska problem av datavetenskaplig art i syfte att med adekvata matematiska metoder lösa, förenkla, omformulera, eller påvisa egenskaper hos dem.

MSI403 Statistik med programvara, 7,5 hp, Matematisk statistik, grundnivå, GIN

I kursen förvärvar studenten grundkunskap i såväl sannolikhets teori som statistisk teori och metodik. Tonvikten ligger på att lära sig statistik med hjälp av programvara. Sannolikhets teori och statistik är hörnstenar i informationssäkerhetsbaserad riskanalys. Tillämpningarna i kursen är inriktade mot säkerhet.



PA1415 Programvarudesign, 7,5 hp, Programvaruteknik, grundnivå, GIF

I kursen förvärvar studenterna grundläggande färdigheter inom objektorienterad modellering, analys, samt utveckling av objektorienterade system. Tillämpningarna i kursen är inriktade mot säkerhet.

DVI535 Introduktion till säkerhet, 5,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, GIN

I kursen förvärvar studenterna en grundläggande förståelse för nyckelbegrepp och modeller inom området informationssäkerhet samt dess historiska bakgrund. Etiska dilemman inom informationssäkerhetsarbete tas upp och diskuteras. Dessutom skaffar sig studenterna en förståelse för metoder, verktyg, modeller, samt möjligheter och begränsningar inom området informationssäkerhet.

DVI495 Forskningsorientering i säkerhet, 2 hp, Datavetenskap, grundnivå, GIN

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

PA1414 Individuellt programvaruprojekt med säkerhet, 7,5 hp, Programvaruteknik, grundnivå, GIF

Kursen tillvaratar studentens förmåga inom programutveckling och vidareutvecklar denna genom att studenten självständigt utvecklar ett mindre system som skall levereras med högsta kvalitet enligt specificerade krav och inom en bestämd tid. Samtliga individuella programvaruprojekt i kursen är inriktade mot säkerhet.

DVI460 Realtid- och operativsystem, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, GIF

Det primära syftet med kursen är att ge studenter med en grundläggande kunskap om programmering en fördjupad teknisk förståelse för design och implementation av operativsystem i allmänhet, samt praktisk erfarenhet av implementation av ett antal operativsystemskonstruktioner.

DVI479 Lokala nätverk, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F

I kursen förvärvar studenterna grundläggandekunskaper i ämnet datakommunikation med inriktning mot Internet. Studenterna lär sig bl.a. principer för design och uppbyggnad av ett nätverk och dess tjänster, hur olika grundläggande problem löses i olika nätverkstyper, samt hur flera nätverk kopplas samman i större nät. Tillämpningarna i kursen är inriktade mot säkerhet.



MA1432 Kryptering I, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1F

I kursen lär sig studenten grundläggande principer för de viktigaste krypteringsmetoderna, deras svagheter och styrkor, samt hur olika krypteringsmekanismer kan implementeras.

DV1481 Tillämpad nätverkssäkerhet, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F

Kursens mål är att studenterna vidareutvecklar sin kunskap om datakommunikation över Internet genom att tillämpa metoder och modeller för analys av nätverkssäkerhet. Studenterna lär sig också att praktiskt tillämpa tekniker för att skydda information och upptäcka säkerhetsproblem över nätverk.

DV1480 Personlig integritet och illasinnad programvara, 15 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

I kursen förvärvar studenterna en grundlig förståelse för säkerhetsbegrepp och modeller där människans roll och hennes personliga säkerhet betonas. Studenterna vidareutvecklar sin förståelse för olika typer av mjukvarubaserade hot och hur dessa relaterar till olika typer av mänsklig aktivitet. De lär sig också att beskriva maskar, virus, trojaner och spionprogram på en grundläggande teknisk nivå, samt redogöra för hur dessa kan bekämpas. Därutöver skaffar sig studenterna praktiska erfarenheter av hur hot från ondskefulla programvaror kan hanteras.

DV1482 Digital undersökningsteknik och digitala bevis, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F

I kursen lär sig studenterna metoder för undersökningsteknik inom IT-säkerhetsområdet samt hur framtagande av digital bevisföring går till. Studenterna får även lära sig hur man undersöker och dokumenterar en dator som blivit utsatt för intrång eller som har utnyttjats på ett otillbörligt sätt.

PA1433 Forskningsmetodik för datavetenskaper, 7,5 hp, Datavetenskap/Programvaruteknik, grundnivå, G2F

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



samhälleliga och etiska aspekter av sådan forskning och utvärdering och får först erfarenheter av att planera, genomföra och rapportera ett forskningsprojekt.

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

Aspekter såsom integritet, tillgänglighet, konfidentialitet och särbarhet är framträdande drag i säkerhetsbaserad programvara. Detta ställer i sin tur krav på programvaruutvecklingsprocessen där säkerhetstänkandet bör vara integrerat i hela produktcykeln. Att arbeta i programvaruprojekt med avseende på IT-säkerhet är en av näringslivet eftertraktad nyckelkompetens och syftet med kursen är att utveckla denna färdighet hos studenterna. Kursen innehåller 15 hp säkerhetsfokuserad programvaruutveckling i projektform.

DV1478 Kandidatarbete i datavetenskap, 15 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2E

Syftet med kursen är studenten ska planera, genomföra och presentera vetenskapligt utvecklingsarbete på kandidatnivå inom området datavetenskap.

6.1.2. Valbara kurser

Årskurs 3 består av 22.5 hp valbara kurser, vilka väljs av följande kurser.

DV1457 Programmering i Unix-miljö, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F

I kursen vidareutvecklar studenterna sin kunskap i programmering genom att förvärva fördjupad förståelse av programmering i UNIX-baserade system samt fördjupade kunskaper i operativsystemsnära programmering. Tillämpningarna på kursen är inriktade mot säkerhet.

DV2557, Tillämpad artificiell intelligens, 7,5 hp, Datavetenskap, grundkurs, A1N

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

MA1429 Linjär algebra, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1N

I kursen lär studenterna sig bl.a. linjära ekvationssystem, vektorer i planet och rummet, skalärprodukt, vektorprodukt, matriser, linjära avbildningar och determinanter. Tillämpningarna på kursen är inriktade mot säkerhet.



DV1454 Databasteknik, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, GIF

I kursen lär studenterna sig att självständigt utveckla, använda, modellera samt implementera databasapplikationer av olika slag. Praktiska inslag i kursen är delvis inriktade mot säkerhet.

ET1449 Kommunikations- och nätverkssäkerhet, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå, GIF

I kursen förvärvar studenten teoretisk och praktisk kunskap i olika tekniker för att höja säkerheten i datornätverk. En stor del av kursen behandlar metoder för att tillämpa kryptering och autentisering av datortrafik både på Transport- och Nätverkslaget i TCP/IP modellen.

DV2546 Programvarusäkerhet, 7,5 hp, Datavetenskap, avancerad nivå, AIN

I kursen förvärvar studenterna en fördjupad förståelse för tillämpning av metoder och modeller för hur programvara i osäkra miljöer kan exekveras på ett säkert sätt. Studenterna får lära sig hur man identifierar och korrigerar programvarubaserade sårbarheter, hur man undviker vanliga programvarubaserade säkerhets fällor samt hur man skyddar programvara från illasinnad exponering.

DV1462 Databaser, HTML, CSS och PHP-programmering, 7.5 hp, Datavetenskap, grundnivå, GIN

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

DV1485, Databaser och Objektorienterad PHP-programmering 7,5 hp, Datavetenskap/Programvaruteknik, grundnivå, GIN

Kursen lär dig objektorienterad PHP-programmering och att komma igång med databasen MySQL. Praktisk kurs med programmeringsövningar. Klar fokus på programmering på ett objektorienterat sätt med stöd av databaser. Avslutas med ett projekt.



DV2542 Maskininlärning, 7,5 hp, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N

I kursen utvecklar 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).

DV1463 Prestandaoptimering, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F

Prestanda är en viktig aspekt i alla programvaror, och extra viktig i just datorspel. För att kunna utveckla bra program med hög prestanda är det väsentligt att studenten utvecklar en god förståelse för olika metoder och tekniker för att analysera och optimera prestandan för ett datorprogram.

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

6.2. Lärande och utbildning

Det första året innehåller grundläggande kurser i problemlösning, programmering, matematik och IT-säkerhet. Tillämpningsområdet IT-säkerhet kännetecknas av att de praktiska momenten i programmets kurser speglar olika problem inom IT-säkerhet. Studenterna får bland annat lära sig att utveckla programvarubaserade säkerhetsmekanismer (t ex anti-virusprogram) samt att analysera säkerhetsrisker, sårbarheter och hot mot informationsintensiva system.

Under det andra året fördjupas kurserna i IT-säkerhet. Studenterna läser bl.a. operativsystem, nätverkssäkerhet, kryptering, riskanalys och projektkurser. Efter år 2 skall studenterna förstå varför informationssäkerhet kräver ett helhetsbaserat perspektiv och hur det kan tillämpas.

Under termin fem erbjuds valbara fördjupningskurser om 22,5 hp inom bl.a. Säkerhet och ekonomi, Programvarusäkerhet och Nätverkssäkerhet. Utbildningen avslutas med ett storskaligt programvaruutvecklingsprojekt med inriktning mot IT-säkerhet (15 hp). I detta industrinära samarbete arbetar studenterna i grupper om ca 5-10 studenter för att lösa projektuppgiften. Parallellt med projektet kursen gör studenterna även ett självständigt kandidatarbete motsvarande 15 högskolepoäng.



6.3. Upplägg av utbildningen

Studierande på utbildningsprogrammet förväntas studera heltid under 3 år. Utbildningsprogrammet ges enbart på campus. Vissa kurser ges på engelska och engelsk litteratur förekommer ofta. Nedan visas rekommenderad studiegång. Kurserna läses normalt sett parallellt på halvfart. Varje läsperiod omfattar totalt 15 högskolepoäng. Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet och kursernas placering i tiden förändras.

Termin 1 (30)

Läsperiod 1 (15)

Obligatorisk kurs: MA1427, Analys med problemlösning, 7,5 hp, Matematik, grundkurs, G1N

Obligatorisk kurs: DV1450, Introduktion till säkerhet, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1N

Läsperiod 2 (15)

Obligatorisk kurs: MA1428 Diskret matematik, 7,5 hp, Matematik, grundkurs, G1N

Obligatorisk kurs: DV1456 Programmering, datastrukturer och algoritmer, 7,5 (av 22,5) hp, Datavetenskap, grundnivå, G1N

Termin 2 (30)

Läsperiod 3 (15)

Obligatorisk kurs: DV1456, Programmering, datastrukturer och algoritmer, 7,5 (av 22,5) hp, Datavetenskap, grundnivå, G1N

Obligatorisk kurs: MS1403, Statistik med programvara, 7,5 hp, Matematisk statistik, grundnivå, G1N

Läsperiod 4 (15)

Obligatorisk kurs: DV1456, Programmering, datastrukturer och algoritmer, 7,5 (av 22,5) hp, Datavetenskap, grundnivå, G1N

Obligatorisk kurs: PA1415, Programvarudesign, 7,5 hp, Programvaruteknik, grundnivå, G1F

Termin 3 (30)

Läsperiod 1 (15)

Obligatorisk kurs: PA1414, Individuellt programvaruprojekt, 7,5 hp, Programvaruteknik, grundnivå, G1F



Obligatorisk kurs: DV1460, Realtid- och operativsystem, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Läsperiod 2 (15)

Obligatorisk kurs: DV1479, Lokala nätverk, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F

Obligatorisk kurs: MA1432, Kryptering, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1F

Termin 4 (30)

Läsperiod 3 (15)

Obligatorisk kurs: DV1480, Personlig integritet och illasinnad programvara, 7,5 (av 15) hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Obligatorisk kurs: DV1481, Tillämpad nätverkssäkerhet, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F

Läsperiod 4 (15)

Obligatorisk kurs: DV1480, Personlig integritet och illasinnad programvara, 7,5 (av 15) hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Obligatorisk kurs: DV1482, Digital undersökningsteknik och digitala bevis, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F

Termin 5 (30)

Läsperiod 1 (15)

Obligatorisk kurs: PA1433, Forskningsmetodik för datavetenskaper, 7,5 hp, Datavetenskap/ Programvaruteknik, grundnivå, G2F

Valbar kurs: DV1457, Programmering i Unix miljö 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F

Valbar kurs: DV2557, Tillämpad artificiell intelligens, 7,5 hp, Datavetenskap, grundkurs, A1N

Valbar kurs: MA1429, Linjär algebra, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1N

Valbar kurs: DV1462, Databaser, HTML, CSS och skriptbaserad PHP-programmering, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1N

Valbar kurs: DV1454, Databasteknik, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Läsperiod 2 (15)

Valbar kurs: DV2542, Maskininlärning, 7,5 hp, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N

Valbar kurs: DV1463, Prestandaoptimering 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F



Valbar kurs: DV2546, Programvarusäkerhet 7,5 hp, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N

Valbar kurs: ET1449, Kommunikations- och nätverkssäkerhet, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1F

Valbar kurs: DV1485, Databaser och Objektorienterad PHP-programmering 7,5 hp, Datavetenskap/Programvaruteknik, grundnivå, G1N

Termin 6 (30)

Läsperiod 3 (15)

Obligatorisk kurs: PA1416, Programvaruprojekt i grupp, 7,5 (15) hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Obligatorisk kurs: DV1478, Kandidatarbete i datavetenskap, 7,5 (15) hp, Datavetenskap, grundnivå, G2E

Läsperiod 4 (15)

Obligatorisk kurs: PA1416, Programvaruprojekt i grupp, 7,5 (15) hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Obligatorisk kurs: DV1478, Kandidatarbete i datavetenskap, 7,5 (15) hp, Datavetenskap, grundnivå, G2E

7. Övergångsregler mellan årskurser

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

- För att börja termin 3 bör minst 40 högskolepoäng vara avklarade, varav minst 15 högskolepoäng i programmering.
- För att börja termin 5 bör minst 85 högskolepoäng vara avklarade, varav minst 45 högskolepoäng inom programmets huvudområde.

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



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

8. Kvalitetssäkring

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

9. Studentmedverkan

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

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till forskningsprofilen inom forskargruppen "Distributed and Intelligent Systems Laboratory" (DISL). Forskningen handlar om olika aspekter av utveckling och analys av distribuerade och intelligenta programvarusystem. Den teknik som används för detta är främst autonoma agenter, multi-agent system, optimeringstekniker, modellering och simuleringstekniker, maskininlärning och data mining, säkerhetsanalys och informationssäkerhet.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom både innehåll och metodbeskrivning förenar undervisande och forskande lärare. Detta görs genom forskningsprojekt som överensstämmer med kurser som ges på programmet.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

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



12. Internationalisering

Utbildningsprogrammet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringpolicy.

Studenter på programmet uppmuntras att studera en termin utomlands.

Utlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Det finns även möjlighet att studera flera terminer utomlands, men detta kräver då mer förberedelser och ett mera styrt val av kurser på det utländska universitetet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s likabehandlingsplan för personal och studenter 2011–2013 arbetar utbildningsprogrammet för att möta studenternas bakgrund och förutsättningar för att genomföra samtliga kurser.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Kandidatexamen

Omfattning

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

Mål

Kunskap och förståelse

För kandidatexamen skall studenten

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

Färdighet och förmåga

För kandidatexamen skall studenten



- visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,
- visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

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

Högskolespecifikt för BTH

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



Utbildningsplan för IT-säkerhet (180 högskolepoäng)

Security Engineering (180 ECTS credits)

1. Beslut

Beslut om att inrätta utbildningsprogrammet har fattats av Höskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2003-11-03.

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: DVGIS

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet gäller
Områdesbehörighet 4: Engelska B, Matematik C (Samhällsvetenskap A krävs ej) alt.
Områdesbehörighet A8: Matematik 3b alt. 3c (Fysik 2, Kemi 1 krävs ej)

3. Urval

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

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan

- betyg från gymnasieexamen

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



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

- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering

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

BIex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering.

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

BII Sökande med

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

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

BF Sökande med

intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

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

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

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



DA Direktantagning kan ske i särskilda fall genom individuell prövning.

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

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till en examen på grundnivå med benämningen
Teknologie kandidatexamen.

Huvudområde: datavetenskap.

Inriktning: IT-säkerhet.

Motsvarande benämning på engelska är

Degree of Bachelor of Science.

Main field of study: Computer Science.

Specialization: Security Engineering

5. Mål

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning skall studenten:

- förstå att informationssäkerhet och analys av risker och hot i samband med bearbetning, lagring, hantering och distribution av information, kräver ett helhetsbaserat perspektiv där såväl mänskliga och tekniska som ekonomiska och organisatoriska aspekter inkluderas. ’
- förstå och självständigt kunna analysera samt tillämpa den vetenskapliga utvecklingen inom IT-säkerhet.

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning skall studenten:

- behärska praktiskt IT-säkerhetsarbete såsom t ex identifiering, analys och hantering av sårbarheter, hot, attacker och risker mot informationsintensiva system, hantering av illasinnad programvara, säker distribution av programvara och information, tillämpning av säkerhetsmekanismer och -applikationer, samt



design, utveckling, implementation och utvärdering av säker programvara i osäkra miljöer.

- behärska den teoretiska basen i datavetenskap och matematik för IT-säkerhet.
- självständigt och kritiskt kunna söka, bearbeta, tillgodogöra sig och förmedla information och kunskaper i ett snabbt föränderligt område.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning skall studenten:

- förstå att IT-säkerhetsarbete kräver ett etiskt såväl som ett moraliskt ansvarstagande.

6. Innehåll

Informationssystem integreras i såväl tekniska produkter som ekonomiska och samhällsliga system inom till exempel: energiförsörjning, transport, näringsliv, ekonomisystem, system för hälso- och sjukvård samt medborgarsystem som 24-timmarsmyndigheter. I takt med utbyggnaden samt integrationen av informationssystem ökar också samhällets sårbarhet. Sårbarheter beror dels av inre systemfaktorer dels av yttre hot. Inre sårbarheter kan härledas till den ökande tekniska komplexiteten i konstruktionen av system, men också till brister i systemhanteringen. De yttre hoten består i utnyttjande av inre sårbarheter för intrång av olika slag. Dessa yttre hot förstärks av att den internationella brottsligheten får tillgång till allt kraftfullare verktyg för intrång och brottslig verksamhet i samhällets kritiska infrastrukturer och i företags och organisationers IT-system. Spridningen av stationära och mobila datorer med nätverksanslutningar innebär ökad användning av information och därmed också en ökad sårbarhet.

Tillgången i informationssystem är information. Informationsskydd från olika aspekter är således en utgångspunkt vid konstruktion och underhåll av informationssystem. Informationssystem används av människor och organisationer av olika slag. Informationssäkerhet omfattar således en helhetssyn på människor, organisationer och teknik, men även på juridiska och ekonomiska aspekter då dessa spelar viktiga roller för såväl säkerhet som kriminalitet.

IT-säkerhetsprogrammets syfte är att studenterna ska utveckla sin kunskap i att konstruera och underhålla tekniska system som uppfyller höga krav på informationssäkerhet. Genom olika påbyggnadsutbildningar kan denna grundläggande tekniska kunskap kompletteras med kunskaper som rör t ex ekonomiska



säkerhetsaspekter av människors och företags interaktion med informationssystem inkluderande fördjupade kunskaper om juridiskt hållbar teknisk bevisföring av intrång.

IT-säkerhetsprogrammet omfattar 180 högskolepoäng (hp) och leder fram till en teknologie kandidatexamen med huvudområdet datavetenskap, inriktning IT-säkerhet. Utöver datavetenskap anknyter utbildningen även till angränsande ämnen som matematik, programvaruteknik, elektroteknik och företagsekonomi. Praktiska moment varvas med teoretiska för att främja reflektion och eftertanke i syfte att nå en hög och relevant kunskap inom IT-säkerhet.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

6.1.1. Obligatoriska kurser

DV1518 Inledande programmering i C, Datavetenskap, grundnivå, G1N

Programmering ligger till grund för det mesta som hör till tillämpad IT. Syftet är att studenten efter fullföljd kurs ska ha de kunskaper i programmering som krävs för fortsatta studier i objektorienterad programmering.

DV1519 programmering i C++, grundnivå, G1F

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

DV1538 Algoritmer och datastrukturer, Datavetenskap, grundnivå, G1F

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

MA1427 Analys med problemlösning, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1N

Målet för kursen är att studenterna skall lära sig att självständigt formalisera och teoretisera praktiska problem av datavetenskaplig art i syfte att med adekvata matematiska metoder lösa, förenkla, omformulera, eller påvisa egenskaper hos dem.

MA1428 Diskret matematik, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1N

Målet för kursen är att studenterna skall lära sig att självständigt formalisera och teoretisera praktiska problem av datavetenskaplig art i syfte att med adekvata matematiska metoder lösa, förenkla, omformulera, eller påvisa egenskaper hos dem.



MS1403 Statistik med programvara, 7,5 hp, Matematisk statistik, grundnivå, G1N

I kursen förvärvar studenten grundkunskap i såväl sannolikhetssteori som statistisk teori och metodik. Tonvikten ligger på att lära sig statistik med hjälp av programvara. Sannolikhetssteori och statistik är hörnstenar i informationssäkerhetsbaserad riskanalys. Tillämpningarna i kursen är inriktade mot säkerhet.

PA1415 Programvarudesign, 7,5 hp, Programvaruteknik, grundnivå, G1F

I kursen förvärvar studenterna grundläggande färdigheter inom objektorienterad modellering, analys, samt utveckling av objektorienterade system. Tillämpningarna i kursen är inriktade mot säkerhet.

DV1535 Introduktion till säkerhet, 5,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1N

I kursen förvärvar studenterna en grundläggande förståelse för nyckelbegrepp och modeller inom området informationssäkerhet samt dess historiska bakgrund. Etiska dilemman inom informationssäkerhetsarbete tas upp och diskuteras. Dessutom skaffar sig studenterna en förståelse för metoder, verktyg, modeller, samt möjligheter och begränsningar inom området informationssäkerhet.

DV1495 Forskningsorientering i säkerhet, 2 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1N

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

PA1414 Individuellt programvaruprojekt med säkerhet, 7,5 hp, Programvaruteknik, grundnivå, G1F

Kursen tillvaratar studentens förmåga inom programutveckling och vidareutvecklar denna genom att studenten självständigt utvecklar ett mindre system som skall levereras med högsta kvalitet enligt specificerade krav och inom en bestämd tid. Samtliga individuella programvaruprojekt i kursen är inriktade mot säkerhet.

DV1460 Realtid- och operativsystem, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Det primära syftet med kursen är att ge studenter med en grundläggande kunskap om programmering en fördjupad teknisk förståelse för design och implementation av operativsystem i allmänhet, samt praktisk erfarenhet av implementation av ett antal operativsystemskonstruktioner.



DVI1479 Lokala nätverk, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F

I kursen förvärvar studenterna grundläggande kunskaper i ämnet datakommunikation med inriktning mot Internet. Studenterna lär sig bl.a. principer för design och uppbyggnad av ett nätverk och dess tjänster, hur olika grundläggande problem löses i olika nätverkstyper, samt hur flera nätverk kopplas samman i större nät. Tillämpningarna i kursen är inriktade mot säkerhet.

MA1432 Kryptering I, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1F

I kursen lär sig studenten grundläggande principer för de viktigaste krypteringsmetoderna, deras svagheter och styrkor, samt hur olika krypteringsmekanismer kan implementeras.

DVI1481 Tillämpad nätverkssäkerhet, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F

Kursens mål är att studenterna vidareutvecklar sin kunskap om datakommunikation över Internet genom att tillämpa metoder och modeller för analys av nätverkssäkerhet. Studenterna lär sig också att praktiskt tillämpa tekniker för att skydda information och upptäcka säkerhetsproblem över nätverk.

DVI1480 Personlig integritet och illasinnad programvara, 15 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

I kursen förvärvar studenterna en grundlig förståelse för säkerhetsbegrepp och modeller där människans roll och hennes personliga säkerhet betonas. Studenterna vidareutvecklar sin förståelse för olika typer av mjukvarubaserade hot och hur dessa relaterar till olika typer av mänsklig aktivitet. De lär sig också att beskriva maskar, virus, trojaner och spionprogram på en grundläggande teknisk nivå, samt redogöra för hur dessa kan bekämpas. Därutöver skaffar sig studenterna praktiska erfarenheter av hur hot från ondskefulla programvaror kan hanteras.

DVI1482 Digital undersökningsteknik och digitala bevis, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F

I kursen lär sig studenterna metoder för undersökningsteknik inom IT-säkerhetsområdet samt hur framtagande av digital bevisföring går till. Studenterna får även lära sig hur man undersöker och dokumenterar en dator som blivit utsatt för intrång eller som har utnyttjats på ett otillbörligt sätt.



*PA1433 Forskningsmetodik för datavetenskaper, 7,5 hp, Datavetenskap/
Programvaruteknik, grundnivå, G2F*

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

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

Aspekter såsom integritet, tillgänglighet, konfidentialitet och särbarhet är framträdande drag i säkerhetsbaserad programvara. Detta ställer i sin tur krav på programvaruutvecklingsprocessen där säkerhetstänkandet bör vara integrerat i hela produktcykeln. Att arbeta i programvaruprojekt med avseende på IT-säkerhet är en av näringslivet eftertraktad nyckelkompetens och syftet med kursen är att utveckla denna färdighet hos studenterna. Kursen innehåller 15 hp säkerhetsfokuserad programvaruutveckling i projektform.

DVI478 Kandidatarbete i datavetenskap, 15 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2E

Syftet med kursen är studenten ska planera, genomföra och presentera vetenskapligt utvecklingsarbete på kandidatnivå inom området datavetenskap.

6.1.2. Valbara kurser

Årskurs 3 består av 22.5 hp valbara kurser, vilka väljs av följande kurser.

DVI457 Programmering i Unix-miljö, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F

I kursen vidareutvecklar studenterna sin kunskap i programmering genom att förvärva fördjupad förståelse av programmering i UNIX-baserade system samt fördjupade kunskaper i operativsystemsnära programmering. Tillämpningarna på kursen är inriktade mot säkerhet.



DV2557, Tillämpad artificiell intelligens, 7,5 hp, Datavetenskap, avancerad nivå, AIN
 Artificiell intelligens i olika former finns i en allt större del av de datoriserade system vi använder - optimeringstekniker inom logistik, datorstyrda karaktärer i datorspel, beslutsstödssystem, bildbehandlingsalgoritmer och mobila robotar. Kursen syftar till att introducera studenten till området artificiell intelligens och några av dess tillämpningsområden.

MA1429 Linjär algebra, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1N

I kursen lär studenterna sig bl.a. linjära ekvationssystem, vektorer i planet och rummet, skalärprodukt, vektorprodukt, matriser, linjära avbildningar och determinanter. Tillämpningarna på kursen är inriktade mot säkerhet.

DV1454 Databasteknik, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

I kursen lär studenterna sig att självständigt utveckla, använda, modellera samt implementera databasapplikationer av olika slag. Praktiska inslag i kursen är delvis inriktade mot säkerhet.

ET1449 Kommunikations- och nätverkssäkerhet, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1F

I kursen förvärvar studenten teoretisk och praktisk kunskap i olika tekniker för att höja säkerheten i datornätverk. En stor del av kursen behandlar metoder för att tillämpa kryptering och autentisering av datortrafik både på Transport- och Nätverkslaget i TCP/IP modellen.

DV2546 Programvarusäkerhet, 7,5 hp, Datavetenskap, avancerad nivå, AIN

I kursen förvärvar studenterna en fördjupad förståelse för tillämpning av metoder och modeller för hur programvara i osäkra miljöer kan exekveras på ett säkert sätt. Studenterna får lära sig hur man identifierar och korrigerar programvarubaserade sårbarheter, hur man undviker vanliga programvarubaserade säkerhetsfallor samt hur man skyddar programvara från illasinnad exponering.

DV1462 Databaser, HTML, CSS och PHP-programmering, 7.5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1N

Kursen ger en grundlig introduktion och orientering i de tekniker som ofta används för att skapa webbplatser. HTML och CSS ger grundförutsättningarna för hur en webbapplikation kan byggas. Genom att använda server-side skriptprogrammering med PHP så kan webbapplikationen bli mer dynamisk och lagra information i



databaser. Dessutom kan webbapplikationen byggas upp med en programmeringsmässig struktur, en struktur som underlättar utveckling och underhåll av webbplatsen.

DV1485, Databaser och Objektorienterad PHP-programmering 7,5 hp, Datavetenskap/Programvaruteknik, grundnivå, G1N

Kursen lär dig objektorienterad PHP-programmering och att komma igång med databasen MySQL. Praktisk kurs med programmeringsövningar. Klar fokus på programmering på ett objektorienterat sätt med stöd av databaser. Avslutas med ett projekt.

DV1466 UNIX och Linux, en översikt och introduktion, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1N

Målet med kursen är att introducera studenterna till Linux och de kraftfulla problemlösningsverktyg som finns tillgängliga via kommandotolken. Detta innefattar en hög filosofisk nivå för UNIX-system: hur man delar upp ett arbete i mindre bitar och lär sig att kombinera de verktyg som finns för att lösa problem.

DV2542 Maskininlärning, 7,5 hp, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N

I kursen utvecklar 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).

DV1463 Prestandaoptimering, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F

Prestanda är en viktig aspekt i alla programvaror, och extra viktig i just datorspel. För att kunna utveckla bra program med hög prestanda är det väsentligt att studenten utvecklar en god förståelse för olika metoder och tekniker för att analysera och optimera prestandan för ett datorprogram.

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

6.2. Lärande och utbildning

Det första året innehåller grundläggande kurser i problemlösning, programmering, matematik och IT-säkerhet. Tillämpningsområdet IT-säkerhet kännetecknas av att de praktiska momenten i programmets kurser speglar olika problem inom IT-säkerhet. Studenterna får bland annat lära sig att utveckla programvarubaserade



säkerhetsmekanismer (t ex anti-virusprogram) samt att analysera säkerhetsrisker, sårbarheter och hot mot informationsintensiva system.

Under det andra året fördjupas kurserna i IT-säkerhet. Studenterna läser bl.a. operativsystem, nätverkssäkerhet, kryptering, riskanalys och projektkurser. Efter år 2 skall studenterna förstå varför informationssäkerhet kräver ett helhetsbaserat perspektiv och hur det kan tillämpas.

Under termin fem erbjuds valbara fördjupningskurser om 22,5 hp inom bl.a. Säkerhet och ekonomi, Programvarusäkerhet och Nätverkssäkerhet. Utbildningen avslutas med ett storskaligt programvaruutvecklingsprojekt med inriktning mot IT-säkerhet (15 hp). I detta industrinära samarbete arbetar studenterna i grupper om ca 5-10 studenter för att lösa projektuppgiften. Parallellt med projektet kursen gör studenterna även ett självständigt kandidatarbete motsvarande 15 högskolepoäng.

6.3. Upplägg av utbildningen

Studerande på utbildningsprogrammet förväntas studera heltid under 3 år. Utbildningsprogrammet ges enbart på campus. Vissa kurser ges på engelska och engelsk litteratur förekommer ofta. Nedan visas rekommenderad studiegång. Kurserna läses normalt sett parallellt på halvfart. Varje läsperiod omfattar totalt 15 högskolepoäng. Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet och kursernas placering i tiden förändras.

Termin 1 (30)

Läsperiod 1 (15)

Obligatorisk kurs: MA1427 Analys med problemlösning, 7,5 hp, Matematik, grundkurs, G1N

Obligatorisk kurs: DV1535 Introduktion till säkerhet, 5,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1N

Obligatorisk kurs: DV1495 Forskningsorientering i säkerhet, 2 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1N

Läsperiod 2 (15)

Obligatorisk kurs: MA1428 Diskret matematik, 7,5 hp, Matematik, grundkurs, G1N

Obligatorisk kurs: DV1518, Programmering i C, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

**Termin 2 (30)***Läsperiod 3 (15)*

Obligatorisk kurs: DV1519 Programmering i C++, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1N

Obligatorisk kurs: MS1403, Statistik med programvara, 7,5 hp, Matematisk statistik, grundnivå, G1N

Läsperiod 4 (15)

Obligatorisk kurs: DV1538 Algoritmer och datastrukturer, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Obligatorisk kurs: PA1415, Programvarudesign, 7,5 hp, Programvaruteknik, grundnivå, G1F

Termin 3 (30)*Läsperiod 1 (15)*

Obligatorisk kurs: PA1414, Individuellt programvaruprojekt, 7,5 hp,

Programvaruteknik, grundnivå, G1F

Obligatorisk kurs: DV1460, Realtid- och operativsystem, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Läsperiod 2 (15)

Obligatorisk kurs: DV1479, Lokala nätverk, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F

Obligatorisk kurs: MA1432, Kryptering, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1F

Termin 4 (30)*Läsperiod 3 (15)*

Obligatorisk kurs: DV1480, Personlig integritet och illasinnad programvara, 7,5 (15) hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Obligatorisk kurs: DV1481, Tillämpad nätverkssäkerhet, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F

Läsperiod 4 (15)

Obligatorisk kurs: DV1480, Personlig integritet och illasinnad programvara, 7,5 (15) hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Obligatorisk kurs: DV1482, Digital undersökningsteknik och digitala bevis, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F

**Termin 5 (30)***Läsperiod 1 (15)*

Obligatorisk kurs: PA1433, Forskningsmetodik för datavetenskaper, 7,5 hp,

Datavetenskap/ Programvaruteknik, grundnivå, G2F

Valbar kurs: DV1457, Programmering i Unix miljö 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F

Valbar kurs: DV2557, Tillämpad artificiell intelligens, 7,5 hp, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N

Valbar kurs: MA1429, Linjär algebra, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1N

Valbar kurs: DV1462, Databaser, HTML, CSS och skriptbaserad PHP-programmering, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1N

Valbar kurs: DV1454, Databasteknik, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Valbar kurs: DV1466, UNIX och Linux, en översikt och introduktion, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1N

Läsperiod 2 (15)

Valbar kurs: DV2542, Maskininlärning, 7,5 hp, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N

Valbar kurs: DV1463, Prestandaoptimering 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F

Valbar kurs: DV2546, Programvarusäkerhet 7,5 hp, Datavetenskap, avancerad nivå, A1N

Valbar kurs: ET1449, Kommunikations- och nätverkssäkerhet, 7,5 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1F

Valbar kurs: DV1485, Databaser och Objektorienterad PHP-programmering 7,5 hp, Datavetenskap/Programvaruteknik, grundnivå, G1N

Termin 6 (30)*Läsperiod 3 (15)*

Obligatorisk kurs: PA1416, Programvaruprojekt i grupp, 7,5 (15) hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Obligatorisk kurs: DV1478, Kandidatarbete i datavetenskap, 7,5 (15) hp, Datavetenskap, grundnivå, G2E

Läsperiod 4 (15)

Obligatorisk kurs: PA1416, Programvaruprojekt i grupp, 7,5 (15) hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Obligatorisk kurs: DV1478, Kandidatarbete i datavetenskap, 7,5 (15) hp, Datavetenskap, grundnivå, G2E



7. Övergångsregler mellan årskurser

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

- För att börja termin 3 bör minst 40 högskolepoäng vara avklarade, varav minst 15 högskolepoäng i programmering.
- För att börja termin 5 bör minst 85 högskolepoäng vara avklarade, varav minst 45 högskolepoäng inom programmets huvudområde.

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

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

8. Kvalitetssäkring

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

9. Studentmedverkan

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

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till forskningsprofilen inom forskargruppen "Distributed and Intelligent Systems Laboratory" (DISL). Forskningen



handlar om olika aspekter av utveckling och analys av distribuerade och intelligenta programvarusystem. Den teknik som används för detta är främst autonoma agenter, multi-agent system, optimeringstekniker, modellering och simuleringstekniker, maskininlärning och data mining, säkerhetsanalys och informationssäkerhet.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom både innehåll och metodbeskrivning förenar undervisande och forskande lärare. Detta görs genom forskningsprojekt som överensstämmer med kurser som ges på programmet.

I 1. Samverkan och arbetslivsanknytning

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

I 2. Internationalisering

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

I 3. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s likabehandlingsplan för personal och studenter 2011–2013 arbetar utbildningsprogrammet för att möta studenternas bakgrund och förutsättningar för att genomföra samtliga kurser.

I 4. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Kandidatexamen

Omfattning

Kandidatexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 180 högskolepoäng med viss inriktning som varje högskola själv bestämmer, varav minst



90 högskolepoäng med successiv fördjupning inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen.

Mål

Kunskap och förståelse

För kandidatexamen skall studenten

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

Färdighet och förmåga

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser.

Värderingsförmåga och förhållningsätt

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,
- visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

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



Högskolespecifikt för BTH

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



Utbildningsplan för IT-säkerhet (180 högskolepoäng) Security Engineering (180 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2003-11-03.

Utbildningsplanen är ej fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt _____.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2015.

Programkod: DVGIS

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Grundläggande behörighet + godkänt betyg i följande gymnasiekurser: Matematik 3b / 3c och Matematik C.

3. Urval

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan

- betyg från gymnasieexamen

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

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

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

BIex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering

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

BII Sökande med

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

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

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

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

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

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall genom individuell prövning.

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

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

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grund nivå:

Teknologie Kandidatexamen

Huvudområde: Datavetenskap

Engelsk översättning av examen:

Degree of Bachelor of Science

Main field of study: Computer Science

5. Mål

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

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- kunna analysera risker och hot inom informationssäkerhet och relatera dessa till bearbetning, lagring, hantering och distribution av information
- förstå sambanden mellan risker och hot inom informationssäkerhet och ge dessa ett helhetsbaserat perspektiv.
- förstå och självständigt kunna analysera samt tillämpa den vetenskapliga utvecklingen inom IT-säkerhet där såväl mänskliga och tekniska som ekonomiska och organisatoriska aspekter inkluderas.

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- behärska praktiskt IT-säkerhetsarbete såsom t ex identifiering, analys och hantering av sårbarheter, hot, attacker och risker mot informationsintensiva system, hantering av illasinnad programvara, säker distribution av programvara och information, tillämpning av säkerhetsmekanismer och -applikationer, samt design, utveckling, implementation och utvärdering av säkra programvara i osäkra miljöer
- behärska den teoretiska basen i datavetenskap och matematik för IT-säkerhet
- självständigt och kritiskt kunna söka, bearbeta, tillgodogöra sig och förmedla information och kunskaper i ett snabbt föränderligt område

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- kunna bedöma hotbild och den säkerhet som krävs för relevanta frågeställningar inom samhällsområdet och bland företag
- förstå att IT-säkerhetsarbete kräver ett etiskt såväl som ett moraliskt ansvarstagande
- känna till aktuella forskningsfrågor inom IT-säkerhet samt självständigt kunna analysera och skriftligt dokumentera sådana frågeställningar utifrån vetenskapliga metoder

6. Innehåll

Informationssystem integreras i såväl tekniska produkter som ekonomiska och samhällsliga system inom till exempel: energiförsörjning, transport, näringsliv, ekonomisystem, system för hälso- och sjukvård samt medborgarsystem som 24-timmarsmyndigheter. I takt med utbyggnaden samt integrationen av informationssystem ökar också samhällets sårbarhet. Sårbarheter beror dels av inre systemfaktorer dels av yttre hot. Inre sårbarheter kan härledas till den ökande tekniska komplexiteten i konstruktionen av system, men också till brister i systemhanteringen. De yttre hoten består i utnyttjande av inre sårbarheter för intrång av olika slag. Dessa yttre hot förstärks av att den internationella brottsligheten får tillgång till allt kraftfullare verktyg för intrång och brottslig verksamhet i samhällets kritiska infrastrukturer och i företags och organisationers IT-system. Spridningen av stationära och mobila datorer med nätverksanslutningar innebär ökad användning av information och därmed också en ökad sårbarhet.

Tillgången i informationssystem är information. Informationsskydd från olika aspekter är således en utgångspunkt vid konstruktion och underhåll av informationssystem. Informationssystem används av människor och organisationer av olika slag. Informationssäkerhet omfattar således en helhetssyn på människor, organisationer och teknik, men även på juridiska och ekonomiska aspekter då dessa spelar viktiga roller för såväl säkerhet som kriminalitet.

IT-säkerhetsprogrammets syfte är att studenterna ska utveckla sin kunskap i att konstruera och underhålla tekniska system som uppfyller höga krav på informationssäkerhet. Genom olika påbyggnadsutbildningar kan denna grundläggande tekniska kunskap kompletteras med kunskaper som rör t ex ekonomiska säkerhetsaspekter av människors och företags interaktion med informationssystem inkluderande fördjupade kunskaper om juridiskt hållbar teknisk bevisföring av intrång.

IT-säkerhetsprogrammet omfattar 180 högskolepoäng (hp) och leder fram till en teknologie kandidatexamen med huvudområdet datavetenskap, inriktning IT-säkerhet. Utöver datavetenskap anknyter utbildningen även till angränsande ämnen som matematik, programvaruteknik, elektroteknik och företagsekonomi. Praktiska moment varvas med teoretiska för att främja reflektion och eftertanke i syfte att nå en hög och relevant kunskap inom IT-säkerhet.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

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

6.1.1. Obligatoriska kurser

MA1427 | Analys med problemlösning | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att introducera matematiska begrepp och metoder inom analys samt träna olika strategier för problemlösning, för att ge en god grund till fortsatta studier inom matematik och datavetenskap.

DV1548 | Digitala ekosystem och säkerhet | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Syftet med kursen är att undersöka de krav IT-samhället ställer på att skydda information från obehöriga. Dessutom diskuteras hur denna information kan förmedlas i oförvanskad form och vara tillgänglig när den behövs. I kursen betonas människans roll utifrån en biologisk och ekonomisk utgångspunkt. Detta benämns ett digitalt ekosystem, alltså alla de processer och aktörer som rymms inom ett informationsekosystem. Under kursens gång skaffar sig studenten både teoretiska kunskaper och praktiska erfarenheter av hur hot från illasinnade programvaror kan hanteras samt blir medveten om hur dessa hot kan motverkas respektive avstyras.

DV1535 | Introduktion till säkerhet | 5,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1N

Kursens huvudsakliga syfte är att studenter utan grundläggande kunskaper i datavetenskap ska förvärva en introduktion till datasäkerhet i synnerhet och säkerhet i allmänhet i både teori och praktik som den ser ut i samhället idag.

Säkerhet handlar om att skydda tillgångar, tillgångar som alltmer förlitar sig på datorbaserade system. Detta gör att organisationer blir mer beroende av dessa system. Allt eftersom användandet av Internet ökar, så exponeras fler av dessa system för allmänheten. På så sätt ställs individen regelbundet inför säkerhetslösningar som erbjuder olika nivå av skydd. Idag måste individer och organisationer förlita sig på att skyddsnivån på de olika datorsystem de använder är tillräcklig, medan designers och utvecklare av dessa system måste säkerställa att deras lösningar är pålitliga.

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

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

DV1518 | Inledande programmering i C | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1N

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

PA1415 | Programvarudesign | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

För att kunna producera programvara som uppfyller rätt krav för rätt kostnad, inom rätt tidsram och med rätt kvalitet så krävs det att man följer en kontrollerad process och att man lägger tid på tidig planering av programvaruproduktionen (modellering och design).

I den här kursen förväntas studenten införskaffa förståelse för en utvecklingsprocess för mjukvara och för de grundläggande aktiviteter och artefakter som tas fram under utvecklingsprocessen. Vidare förväntas studenten införskaffa förståelse för objektorienterad modellering och design genom användande av UML (Unified Modeling Language). Detta binds sedan samman i och med att studenten förväntas visa sina förvärvade kunskaper genom att utveckla ett mindre mjukvarusystem.

DV1454 | Databasteknik | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Inom tillämpad informationsteknologi är utveckling av applikationer baserade på databaser ett stort område. En viktig komponent i dessa applikationer är utvecklingen av själva databasen där aspekter såsom modellering och design, prestanda och svarstider, samt strukturerad programmering och utbyggbarhet är viktiga komponenter.

Studenten får här en grundlig genomgång i ämnet, både teoretisk och praktisk, som syftar till att studenten självständigt skall förstå och lära sig använda processen att modellera och implementera en databasapplikation.

DV1519 | Programmering i C++ | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

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

MA1428 | Diskret matematik | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att introducera matematiska begrepp, metoder och problemställningar inom diskret matematik och att ge en grund för fortsatta studier inom matematik och datavetenskap.

DV1460 | Realtids- och operativsystem | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Ett operativsystem utgör gränssnitt mellan mjukvaruapplikationer och hårdvara. Operativsystemet hanterar och fördelar datorsystemets resurser och påverkar därför alla mjukvaruapplikationers prestanda och realtidsegenskaper. Det är därför nödvändigt att mjukvaruutvecklare har god förståelse för hur ett operativsystem fungerar.

PA1414 | Individuellt programvaruprojekt | 7,5 hp | Programvaruteknik - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Att lyckas med programutveckling är en utmaning som ställer krav på ett brett tekniskt kunnande, en förmåga att se fördelar och nackdelar med olika tekniska lösningar, en lyhördhet i kommunikation med beställaren samt ett välorganiserat och strukturerat arbetssätt. Kursen syftar till förmåga att enligt en bestämd tidplan och budget konstruera och leverera mjukvara med tillhörande dokumentation enligt beställarens specifikation. Genom att genomföra ett programutvecklingsprojekt med en extern beställare förvärvar studenten de förmågor, insikter och praktiska erfarenheter som är nödvändiga för att lyckas med projektbaserad småskalig programutveckling.

DV1479 | Lokala nätverk | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Kursen syftar till kunskap och förståelse för lokala nätverk. Kursen behandlar både nätverkens uppbyggnad samt överföringsmedia, utrustning och protokoll. Vidare är syftet att behärska vanliga tekniska lösningar, från design och konfigurerings av nätverksenheter, till de olika tjänster som behöver tillhandahållas för att nätverket skall fungera.

MA1432 | Kryptering 1 | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

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

DV1481 | Tillämpad nätverkssäkerhet | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Mer och mer information hanteras av IT-system, information som kan vara både känslig och hemlig.

Därför är det viktigt att skydda och säkra IT-system från obehörigt intrång. Detta är lika viktigt för företag, myndigheter och organisationer som för privatpersoner. I kursen studeras sårbarhet i nätverk och operativsystem samt hur dessa kan skyddas. Kursen ger även insyn i olika hot som förekommer. Detta inkluderar både passiva och aktiva hot, liksom interna och externa hot. I kursen övar studenten både proaktiva och reaktiva åtgärder för att motverka dessa hot.

DV1482 | Digital undersökningsteknik och digitala bevis | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Mer och mer information hanteras av IT-system, information som kan vara både känslig och hemlig.

Obehöriga användare som gör intrång i IT-system lämnar spår efter sig, oavsett om det är personer, virus eller annan skadlig programvara. För säkerhetsadministratörer och polis är det viktigt att hitta och säkra dessa spår som ett led i bevisföringen och för att i framtiden kunna skydda information.

I kursen lär sig studenten vilka spår olika program lämnar efter sig och var någonstans i datorn eller i nätverket dessa spår kan hittas. Studenten lär sig också hur man praktiskt skyddar system för att försvåra eller omöjliggöra att obehöriga kan plocka ut information från en dator.

DV1538 | Algoritmer och datastrukturer | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

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

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

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

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

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

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

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

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

DV1478 | Kandidatarbete i datavetenskap | 15 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2E

Syftet med kandidatarbetet är att studenten integrerar, fördjupar och vidareutvecklar sina kunskaper och färdigheter inom ett begränsat område av det som behandlats inom tidigare genomförda kurser inom programmet. Detta inkluderar att självständigt eller tillsammans med en studiekamrat identifiera ett problem och formulera relevanta forskningsfrågor i datavetenskap. Syftet är vidare att planera, genomföra och presentera ett vetenskapligt arbete på kandidatnivå inom området datavetenskap. Arbetet kan vara av utredande eller konstruktiv karaktär och ska innefatta litteraturstudier och rapportskrivning.

PA1416 | Programvaruprojekt i grupp | 15 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att, så nära det är möjligt, efterlikna ett projekt som det normalt kan bedrivas ute i industrin.

I denna kurs praktiserar studenten metoder som understödjer detta ingenjörsmässiga arbetssätt. Programvaruutveckling i grupp ställer dessutom krav på organisation, ledning, samarbetsförmåga och muntlig såsom skriftlig kommunikation med medarbetare, kunder och andra intressenter. Inom ramen för denna kurs ges studenten möjlighet att vidare utveckla sina kunskaper inom dessa mjukare bitar av konsten att lyckas med programutveckling.

Sammantaget utvecklar studenten sina förmågor inom programutveckling för att ytterligare förbereda sig inför sin yrkesverksamhet inom programutvecklingsindustrin.

6.1.2. Valbara kurser

DV1463 | Prestandaoptimering | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Prestanda är en viktig aspekt i alla programvaror. För att kunna utveckla bra program med hög prestanda är det väsentligt att studenten har en god förståelse för olika metoder och tekniker för att analysera och optimera prestandan för ett datorprogram, samt kan tillämpa och använda dessa metoder och tekniker.

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

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

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

intelligens har visat sig användbara för detta syfte.

DV1485 | Databaser och objektorienterad programmering i PHP | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

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

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

DV1462 | Databaser, HTML, CSS och skriptbaserad PHP-programmering | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1N

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

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

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

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

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

ET1449 | Kommunikations- och Nätverkssäkerhet | 7,5 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1F

Syftet med kursen är att studenten ska förvärva teoretisk och praktisk kunskap i olika tekniker för att höja säkerheten i datornätverk. En stor del av kursen behandlar metoder för att tillämpa kryptering och autentisering av datotraffic både på transport- och nätverkslagret i TCP/IP-modellen.

DV1458 | Tillämpad artificiell intelligens | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | 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, beslutsstödsystem, bildbehandlingsalgoritmer och mobila robotar. Kursen syftar till att introducera studenten till området artificiell intelligens och några av dess tillämpningsområden.

MA1429 | Linjär algebra | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

I kursen skall studenten inhämta de grundläggande kunskaper inom linjär algebra som fordras inom tekniska utbildningsprogram.

6.2. Lärande och utbildning

Det första året innehåller grundläggande kurser i problemlösning, programmering, matematik och IT-säkerhet.

Tillämpningsområdet IT-säkerhet kännetecknas av att de praktiska momenten i programmets kurser speglar olika problem inom IT-säkerhet. Studenterna får bland annat lära sig att utveckla programvarubaserade säkerhetsmekanismer (t.ex. anti-virusprogram) samt att analysera säkerhetsrisker, sårbarheter och hot mot informationsintensiva system.

Under det andra året fördjupas kurserna i IT-säkerhet. Studenterna läser bl.a. operativsystem, nätverkssäkerhet, kryptering, riskanalys och projektkurser. Efter år 2 skall studenterna förstå varför informationssäkerhet kräver ett helhetsbaserat perspektiv och hur det kan tillämpas.

Under termin fem erbjuds valbara fördjupningskurser om 22,5 hp inom bl.a. Säkerhet och ekonomi, Programvarusäkerhet och

Nätverkssäkerhet. Utbildningen avslutas med ett storskaligt programvaruutvecklingsprojekt med inriktning mot IT-säkerhet (15 hp). I detta industrinära samarbete arbetar studenterna i grupper om ca 5-10 studenter för att lösa projektuppgiften. Parallellt med projektet kursen gör studenterna även ett självständigt kandidatarbete motsvarande 15 högskolepoäng.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : MA1427, Analys med problemlösning 7,5 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1535, Introduktion till säkerhet 5,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1495, Forskningsorientering inom säkerhet 2 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1548, Digitala ekosystem och säkerhet 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1518, Inledande programmering i C 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, Grundnivå, G1N

Termin 2

- Obligatorisk : DV1519, Programmering i C++ 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : MA1428, Diskret matematik 7,5 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : PA1415, Programvarudesign 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1454, Databasteknik 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1F

Termin 3

- Obligatorisk : PA1414, Individuellt programvaruprojekt 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1460, Realtids- och operativsystem 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1479, Lokala nätverk 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G2F
- Obligatorisk : MA1432, Kryptering 1 7,5 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : DV1481, Tillämpad nätverkssäkerhet 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G2F
- Obligatorisk : DV1538, Algoritmer och datastrukturer 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1457, Programmering i UNIX-miljö 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, Grundnivå, G2F
- Obligatorisk : DV1482, Digital undersökningsteknik och digitala bevis 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G2F

Termin 5

- Valbar : DV1458, Tillämpad artificiell intelligens 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1F
- Valbar : DV1463, Prestandaoptimering 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, Grundnivå, G1F
- Valbar : MA1429, Linjär algebra 7,5 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1N
- Valbar : DV1462, Databaser, HTML, CSS och skriptbaserad PHP-programmering 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : PA1433, Forskningsmetodik i datavetenskaper 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, Grundnivå, G2F
- Obligatorisk : PA1414, Individuellt programvaruprojekt 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, Grundnivå, G1F
- Valbar : DV1485, Databaser och objektorienterad programmering i PHP 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, Grundnivå, G1F
- Valbar : ET1449, Kommunikations- och Nätverkssäkerhet 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, Grundnivå, G1F
- Valbar : DV2542, Maskininlärning 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : DV2546, Programvarusäkerhet 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Avancerad nivå, A1N

Termin 6

- Obligatorisk : DV1478, Kandidatarbete i datavetenskap 15 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G2E
- Obligatorisk : PA1416, Programvaruprojekt i grupp 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, Grundnivå, G1F

7. Övergång mellan årskurser

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

- För att börja termin 3 bör minst 40 högskolepoäng vara avklarade, varav minst 15 högskolepoäng i programmering.
- För att börja termin 5 bör minst 85 högskolepoäng vara avklarade, varav minst 45 högskolepoäng inom programmets huvudområde.

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

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

8. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs

med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

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

9. Studentmedverkan

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

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter i huvudsak till forskningsprofilen inom forskargruppen ”Distributed and Intelligent Systems Laboratory” (DISL). Forskningen handlar om olika aspekter av utveckling och analys av distribuerade och intelligenta programvarusystem. Den teknik som används för detta är främst autonoma agenter, multi-agent system, optimeringstekniker, modellering och simuleringstekniker, maskininlärning och data mining, säkerhetsanalys och informationssäkerhet.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom både innehåll och metodbeskrivning förenar undervisande och forskande lärare. Detta görs genom forskningsprojekt som överensstämmer med kurser som ges på programmet.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

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

12. Internationalisering

Utbildningsprogrammet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringpolicy.

Studenter på programmet uppmuntras att studera en termin utomlands.

Utlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Det finns även möjlighet att studera flera terminer utomlands, men detta kräver då mer förberedelser och ett mera styrt val av kurser på det utländska universitetet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s likabehandlingsplan för studenter 2014 skall BTH:

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

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Kandidatexamen

Omfattning

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

Mål

Kunskap och förståelse

För kandidatexamen skall studenten

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

Färdighet och förmåga

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,
- visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

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

Övrigt

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

Högskolespecifikt för BTH

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



Utbildningsplan för Magisterprogram i Software Engineering (60 högskolepoäng)

Master of Science Programme in Software Engineering (60 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av utbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2011-11-17.

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

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2014.

Programkod: PAASI

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningen krävs: kandidatexamen (180 högskolepoäng) med något av huvudområdena datavetenskap eller programvaruteknik. Kandidatexamen ska omfatta minst 90 högskolepoäng programvaruteknik. Kandidatexamen ska även omfatta minst 15 högskolepoäng i matematik. Engelska 6.

3. Urval

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

METOD 4 Masterprogram inom teknikområdet

ALLMÄNT

Denna metod avser att bedöma sökandes lämplighet till masterprogrammen i bland annat Electrical Engineering, Computer Science och Software Engineering.

URVALSGRUND

Tidigare högskoleutbildning och engelska.

PRECISERING AV URVALSGRUND

Första steget av bedömningsprocessen består av en bedömning av hur relevant område och inriktning den sökandes tidigare examina från högskola eller universitet har för det sökta programmets inriktning. Bedömningen görs i tre kategorier: minimal relevans givet förkunskapskraven = meritvärde 0, medelhög relevans = meritvärde 0,5, hög relevans = meritvärde 1.

Slutligen normeras den sökandes TOEFL – respektive IELTS-nivåer i engelska till ett värde mellan 0 och 1, där 0 är minimal nivå för att vara behörig och 1 är maximal nivå på testet. Sökande som är undantagna från att visa sin nivå i engelska med TOEFL/IELTS-nivåer får meritvärdet 1.

Dessa två värden läggs till ett samlat meritvärde som kan variera mellan 0-2.

HÖGSTA MERITVÄRDE

Maximalt 2 poäng ges, enligt beskrivningen ovan.

ARBETSMETOD

Ansökningar som accepteras för granskning baserad på de grundläggande förkunskapskraven för programmet kommer att rangordnas enligt ovan. Om inte alla sökande med lika lägsta meritvärde kan erbjudas plats tillgrips lottning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:

Teknologie magisterexamen

Huvudområde: Programvaruteknik

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science (60 credits)

Main field of study: Software engineering

5. Mål

Efter fullgjorda studier på utbildningsprogrammet ska studenten:

5.1. Kunskap och förståelse

- visa en god överblick över huvudområdet programvaruteknik angående metoder, verktyg och språk som tillämpas för storskalig programvaruutveckling.
- visa fördjupade kunskaper inom något av delområdena kravhantering, projektstyrning eller kvalitetsstyrning.
- visa insikt i aktuell forsknings- och utvecklingsarbete i utvalda delområden inom huvudområdet programvaruteknik.
- visa fördjupad metodkunskap inom valda delområden inom huvudområdet programvaruteknik.

5.2. Färdighet och förmåga

- visa de färdigheter som behövs för att anpassa och tillämpa metoder en given situation inom programvaruutveckling.
- visa förmågan att identifiera styrkor och svagheter i metodtillämpning och arbetsresultat samt kunna förbereda/implementera förbättringsförslag.
- visa förmåga att självständigt analysera komplexa problem, finna och implementera lämplig lösning.
- visa färdighet i att kunna genomföra vetenskapligt analysarbete och dokumentera process och utfall.
-

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

- visa förmåga att kritiskt utvärdera problemställningar och lösningar.
- kunna beskriva och analysera metoder på ett akademiskt korrekt sätt.
- visa förmåga att hantera problemställningar med ett vetenskapligt förhållningssätt
- kunna reflektera, värdera och beskriva etiska och samhällsliga aspekter kopplat till området.

6. Innehåll

Programvara har blivit ett allt viktigare element i många produkter som utvecklas idag. Detta ökar behovet av att kunna utveckla programvaror med rätt funktionalitet, kvalitet, i tid och inom budget.

Magisterprogrammet i programvaruteknik är konstruerat för att möta dessa utmaningar genom att utbilda programvaruutvecklare i avancerade koncept inom programvaruteknik som täcker hela utvecklingskedjan, från företagsledningens perspektiv till de tekniska och de utvecklande perspektiven.

Utbildningsprogrammet är ettårigt och består av 6 kurser och ett examensarbete. Kurserna ger en bred bas och täcker flera avancerade ämnen som programvaruteknikindustrin för närvarande är i behov av. Kurserna erbjuder en blandning av den senaste praktiken och de senaste rönen. Detta stärks ännu mer av det faktum att högskolan har aktiv forskning inom alla av de obligatoriska kursernas ämnen.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Obligatoriska kurser

PA1410 Programvaruarkitektur och kvalitet 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, grundnivå, G2F

Programvaruarkitektur är ett väsentligt tekniskt koncept i den moderna programvaruindustrin. Det beskriver elementen och beståndsdelarna av ett programvarusystem och relationen mellan dem är en nyckelregulator för

systemkvalitet och således för företagslönsamhet och -tillväxt. Studenten förvärvar detaljerad kunskap om programvaruarkitekturer och programvarukvalitet samt hur det senare påverkar den förra. Studenten skapar även en förståelse för hur programvaruarkitekturer designas och bedöms baserat på moderna metoder och idéer så som designmodeller, objektorienterade strukturer och komponentbaserad programvaruteknik.

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

Denna kurs presenterar aspekterna ”rätt funktionalitet”, ”on budget” och ”rätt kvalitet” när det gäller storskalig programvaruutveckling. Studenterna som tar denna kurs kommer tillägna sig grundläggande förståelse för utmaningarna och rådande praxis som involveras i kravhantering. Kravhanteringsfrågor är grundläggande behov för dokumentering och utvärdering. Kravhantering representerar den ”verkliga världens” användares behov, kunder och andra aktieägare som påverkas av systemet. Att arbeta med kravhantering inkluderar en analys av systemens genomförbarhet, framkallande och analys av aktieägarnas behov, uppsättningen av en exakt beskrivning av vad ett system ska och inte ska göra med restriktioner rörande dess genomförande och implementation och valideringen av denna beskrivning eller specifikation från aktieägarna.

PA2535 *Magisterarbete i programvaruteknik, 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1E*

Syftet med kursen är att studenten ska träna sin förmåga att definiera, planera, genomföra och redovisa ett självständigt vetenskapligt forskningsarbete. Studenten förväntas tillämpa de under utbildningen förvärvade kunskaperna för att självständigt fördjupa sig inom ett eller flera specifika delområden inom huvudområdet programvaruteknik. Målet för studenten är att muntligen och skriftligen redovisa resultatet av forskningsarbetet samt att kritiskt granska och opponera på ett annat examensarbete. Redovisningen ska uppfylla de krav och kriterier som gäller för vetenskaplig text.

PA2512 Forskningsmetodik i programvaruteknik och datavetenskap 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

En nyckelfråga i forskningen inom programvaruteknik och datavetenskap är framtagning, utvärdering och jämförelse av metoder, tekniker och verktyg och hur dessa påverkar olika system eller organisationer. I denna kurs får studenten en förståelse för forskningsmetodik som gör en sådan utvärdering och jämförelse möjligt. Studenten får en introduktion till samhällliga och etiska aspekter av sådan forskning och får erfarenheter av att planera, genomföra och rapportera ett forskningsprojekt.

PA2516 Verifiering och validering 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Alla programvaror oavsett graden av betydelse behöver verifieras och valideras för att försäkra en given nivå av kvalitet. Syftet med denna kurs är att deltagarna ska tillgodogöra sig en översikt över verifiering och validering av programvarusystem. Dessutom kommer flera tekniker (som används i industrin eller akademiskt) att praktiseras och ytterligare experimenteras.

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

Denna kurs presenterar ”on time” och ”on budget” aspekterna av storskalig programvaruutveckling med hög kvalitet. Studenterna som tar denna kurs kommer att tillägna sig en djup förståelse för utmaningarna och rådande praxis som involveras i projektstyrning inom programvaruteknik. Projektstyrning av programvarutillverkning arbetar med kunskapen om planering, organisering och övervakning av alla faser av programvarors livscykel. Styrning är kritiskt för att försäkra att utvecklingsprojektet av programvara är vad organisationen söker, arbete i olika organisatoriska enheter koordineras, programvaruversioner och konfigurationer upprätthålls, resurser är tillgängliga när det behövs, projektarbete delas upp på lämpligaste sätt, kommunikation underlättas, och arbetets gång noggrant kartläggs.

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

De flesta programvaror i dag utvecklas i team. Det är därför viktigt att programvaruutvecklare har detaljerade kunskaper och färdigheter för att klara av att arbeta effektivt i projektgrupper. Syftet med denna kurs är att deltagarna tillgodogör sig en stark teoretisk grund inom fältet avancerad projektstyrning, vetenskapliga och organisatoriska beteendestudier i relation till projektstyrning av programvaror. Denna kurs förutsätter att deltagarna redan har praktisk kunskap av att arbeta i projekt. Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

6.2. Lärande och utbildning

Programvaruteknik är ett brett ämne som stäcker sig mellan management och teknik. Programmet avser spegla denna bredd genom kurser både riktade mot projekt och kravhantering men även teknik. Undervisningen sker ofta problemorienterat med stort eget ansvar av studenterna, ofta med inslag av grupparbete. Undervisningen genomförs av lärare som har betydande kontakter med näringslivet. Många av dem är också aktiva i forskargruppen inom programvaruteknik.

Programmet ges på engelska.

6.3. Upplägg av utbildningen

Programmet är ettårigt och är uppbyggt på ett antal obligatoriska kurser.

Utbildningen är planerad till 1 år som består av 2 terminer och varje termin är uppdelad i 2 läsperioder, läsperioderna räknas 1-4 under läsåret. Kursordning inom programmet visas nedan.

Termin 1 (30)

Läsperiod 1 (15)

- Obligatorisk kurs: PA2513 Avancerad projektstyrning inom programvarutillverkning 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

- Obligatorisk kurs: PA1410 Programvaruarkitektur och kvalitet 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G2F

Läsperiod 2 (15)

- Obligatorisk kurs: PA1412 Praktisk kravhantering 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk kurs: PA2515 Praktisk projektstyrning inom programvarutillverkning 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Termin 2 (30)

Läsperiod 3 (15)

- Obligatorisk kurs: PA2512 Forskningsmetodik i programvaruteknik och datavetenskap 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk kurs: PA2516 Verifiering och validering 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Läsperiod 4 (15)

- Obligatorisk kurs: **PA2535** Magisterarbete i programvaruteknik, 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A1E

7. Övergång mellan årskurser

Övergångsregler mellan årskurser är inte aktuellt, då det är ett ettårigt magisterprogram.

8. Kvalitetssäkring

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

9. Studentmedverkan

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

Till programmet finns ett programråd kopplat. I programrådet ingår programansvarig, lärarrepresentanter, forskningsföreträdare, industrirepresentanter, studenter, och alumner för att ge återkoppling kring programmet och dess framtida inriktning.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund då kurser inom programmet knyter an till relevanta forskningsområden. Även utpekade kurser inom programmet så

som Forskningsmetodik och Examensarbete bygger både för senaste forskningsresultat och vedertagen forskningsmetodisk ansats.

Kursernas innehåll och utformning kommer från personal med forskningsanknytning, i fallet för detta program så kommer personalen i stor utsträckning från SERL gruppen (Software Engineering Research Lab). Det samma gäller för handledning av magisterarbeten, även där kommer både förslag på ämnen och handledningen från SERL gruppen.

I 1. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. Studenterna har goda möjligheter till samverkan med industrin genom projektarbeten och examensarbetet. I programrådet återfinns representanter från näringslivet, där även alumner vanligtvis har näringslivserfarenhet.

Det är vanligt förekommande att magisterarbeten innehåller koppling till näringslivet baserat på studenternas initiativ eller på handledarnas kontakter.

Flera lärare inom programmet forskar vid BTH och har i flera fall koppling till näringslivet i olika forskningsprojekt. Genom denna koppling så vävs näringslivskopplingen in i kurserna genom konkreta exempel och problemställningar.

I 2. Internationalisering

Utbildningsprogrammet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringpolicy.

Då programmet attraherar en stor andel internationella studenter, så är studiemiljön inom programmet internationell där flera kulturer och traditioner blandas. Programansvarig arbetar aktivt med sektionen för att behålla en bra mix av internationella studenter.

Då programmet är ettårigt, och endast innehåller obligatoriska kurser, är möjligheterna för studier utomlands små.

I 3. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s likabehandlingsplan för personal och studenter 2011–2013 arbetar utbildningsprogrammet för att möta studenternas bakgrund och förutsättningar för att genomföra samtliga kurser.

Studenter med funktions eller andra nedsättningar erbjuds alternativ t.ex. kring examination där deras behov tillgodoses, t.ex. isolerad examinationsmiljö med mindre störmoment. Studenter kan även erbjudas extra handledning eller mentorskap. Dessa resurser och insatser koordineras av studenthälsovården.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Magisterexamen

Omfattning

Magisterexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 60 högskolepoäng med viss inriktning som varje högskola själv bestämmer, varav minst 30 högskolepoäng med fördjupning inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen. Därtill ställs krav på avlagd kandidatexamen, konstnärlig kandidatexamen, yrkesexamen om minst 180 högskolepoäng eller motsvarande utländsk examen. Undantag från kravet på en tidigare examen får göras för en student som antagits till utbildningen utan att ha haft grundläggande behörighet i form av en examen. Detta gäller dock inte om det vid antagningen gjorts undantag enligt 7 kap. 28 § andra stycket på grund av att examensbevis inte hunnit utfärdas.

Mål

Kunskap och förståelse

För magisterexamen skall studenten:

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet såväl överblick över området som fördjupade kunskaper inom vissa delar av området samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa fördjupad metodkunskap inom huvudområdet för utbildningen.

Färdighet och förmåga

För magisterexamen skall studenten:

- visa förmåga att integrera kunskap och att analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer även med begränsad information,
- visa förmåga att självständigt identifiera och formulera frågeställningar samt att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete eller för att arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För magisterexamen skall studenten:

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällsliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling. För magisterexamen krävs minst 30 högskolepoäng på avancerad nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (magisterarbete)

ska utgöra minst 15 högskolepoäng (A1E-nivå). Av de 60 högskolepoäng som krävs för examen får högst 15 högskolepoäng komma från grundnivå.

Självständigt arbete (examensarbete)

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

Högskolespecifikt för BTH

För magisterexamen krävs minst 30 högskolepoäng på avancerad nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet ska utgöra minst 15 högskolepoäng. Av de 60 högskolepoäng som krävs för examen får högst 15 högskolepoäng komma från grundnivå.



Utbildningsplan för Masterprogram i Software Engineering (120 högskolepoäng)

Master of Science Programme in Software Engineering (120 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Grundutbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2006-11-02.

Utbildningsplanen är fastställd av utbildningsnämnden 2012-12-12 och är senast reviderad av vicerektor och dekanerna gemensamt 201x-xx-xx.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2013.

Programkod: PAAPT

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningen krävs: kandidatexamen (180 högskolepoäng) inom datavetenskap eller programvaruteknik, varav minst 90 högskolepoäng i huvudområdet programvaruteknik. Kandidatexamen ska omfatta minst 15 högskolepoäng i matematik. Engelska B.

3. Urval

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

METOD 4 Masterprogram inom teknikområdet

ALLMÄNT

Denna metod avser att bedöma sökandes lämplighet till masterprogrammen ibland annat Electrical Engineering, Computer Science och Software Engineering.

URVALSGRUND

Tidigare högskoleutbildning och engelska.

PRECISERING AV URVALSGRUND

Första steget av bedömningsprocessen består av en bedömning av hur relevant område och inriktning den sökandes tidigare examina från högskola eller universitet har för det sökta programmens inriktning. Bedömningen görs i tre kategorier: minimal relevans givet förkunskapskraven = meritvärde 0, medelhög relevans = meritvärde 0,5, hög relevans = meritvärde 1.

Slutligen normeras den sökandes TOEFL – respektive IELTS-nivåer i engelska till ett värde mellan 0 och 1, där 0 är minimal nivå för att vara behörig och 1 är maximal nivå på testet. Sökande som är undantagna från att visa sin nivå i engelska med TOEFL/IELTS-nivåer får meritvärdet 1.

Dessa två värden läggs till ett samlat meritvärde som kan variera mellan 0-2.

HÖGSTA MERITVÄRDE

Maximalt 2 poäng ges, enligt beskrivningen ovan.

ARBETSMETOD

Ansökningar som accepteras för granskning baserad på de grundläggande förkunskapskraven för programmet kommer att rangordnas enligt ovan. Om inte alla sökande med lika lägsta meritvärde kan erbjudas plats tillgrips lottnings.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:

Teknologie masterexamen

Huvudområde: Programvaruteknik

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science (120 credits)

Main field of study: Software engineering

5. Mål

Efter fullgjorda studier ska studenten:

5.1. Kunskap och förståelse

- visa förståelse för problemställningar, teorier och utmaningar inom storskalig programvaruutveckling.
- visa bred förståelse för metoder inom programvaruteknikområdet.
- visa fördjupad metodkunskap inom delar av programvaruteknikområdet.

5.2. Färdighet och förmåga

- visa de färdigheter som behövs för att anpassa och tillämpa metoder en given situation inom programvaruutveckling.
- visa förmågan att identifiera styrkor och svagheter i metodtillämpning och arbetsresultat samt kunna förbereda/implementera förbättringsförslag.
- visa förmåga att självständigt leda en undersökning inom området i enighet med vetenskapliga metoder.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

- visa förmåga att kritiskt utvärdera problemställning, föreslagna lösningar för storskalig utveckling.
- kunna hantera problemställningar med ett vetenskapligt förhållningssätt
- kunna reflektera, värdera och beskriva etiska och samhällsliga aspekter kopplat till området.

6. Innehåll

Programvara har blivit ett allt viktigare element i många produkter som utvecklas idag. Detta ökar behovet av att kunna utveckla programvaror med rätt funktionalitet, kvalitet, i tid och inom budget.

Masterprogrammet i programvaruteknik är konstruerat för att möta dessa utmaningar genom att utbilda programvaruutvecklare i avancerade koncept inom programvaruteknik som täcker hela utvecklingskedjan, från företagsledningens perspektiv till de tekniska och de utvecklande perspektiven.

Utbildningsprogrammet är tvåårigt och består av obligatoriska och valbara kurser. De obligatoriska kurserna ger en bred bas och täcker flera avancerade ämnen som programvaruteknikindustrin för närvarande är i behov av. De valbara kurserna ger studenterna möjlighet att påverka innehållet i deras examen och bidrar till att öka deras attraktivitet för framtida arbetsgivare på ett sätt som studenten själv väljer. Kurserna erbjuder en blandning av den senaste praktiken och de senaste rönen. Detta stärks ännu mer av det faktum att högskolan har aktiv forskning inom alla av de obligatoriska kursernas ämnen.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Här listas samtliga kurser som ingår i utbildningsprogrammet enligt följande

Obligatoriska kurser

PA1410 Programvaruarkitektur och kvalitet 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, grundnivå, G2F

Programvaruarkitektur är ett väsentligt tekniskt koncept i den moderna programvaruindustrin. Det beskriver elementen och beståndsdelarna av ett programvarusystem och relationen mellan dem är en nyckelregulator för systemkvalitet och således för företagslönsamhet och -tillväxt. Studenten förvärvar detaljerad kunskap om programvaruarkitekturer och programvarukvalitet samt hur det senare påverkar den förra. Studenten skapar även en förståelse för hur programvaruarkitekturer designas och bedöms baserat på moderna metoder och idéer så som designmodeller, objektorienterade strukturer och komponentbaserad programvaruteknik.

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

Denna kurs presenterar aspekterna ”rätt funktionalitet”, ”on budget” och ”rätt kvalitet” när det gäller storskalig programvaruutveckling. Studenterna som tar denna kurs kommer tillägna sig grundläggande förståelse för utmaningarna och rådande praxis som involveras i kravhantering. Kravhanteringsfrågor är grundläggande behov för dokumentering och utvärdering. Kravhantering representerar den ”verkliga världens” användares behov, kunder och andra aktieägare som påverkas av systemet. Att arbeta med kravhantering inkluderar en analys av systemens genomförbarhet, framkallande och analys av aktieägarnas behov, uppsättningen av en exakt beskrivning av vad ett system ska och inte ska göra med restriktioner rörande dess genomförande och implementation och valideringen av denna beskrivning eller specifikation från aktieägarna.

PA2512 Forskningsmetodik i programvaruteknik och datavetenskap 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

En nyckelfråga i forskningen inom programvaruteknik och datavetenskap är framtagning, utvärdering och jämförelse av metoder, tekniker och verktyg och hur dessa påverkar olika system eller organisationer. I denna kurs får studenten en förståelse för forskningsmetodik som gör en sådan utvärdering och jämförelse möjligt. Studenten får en introduktion till samhällliga och etiska aspekter av sådan forskning och får första erfarenheter av att planera, genomföra och rapportera ett forskningsprojekt.

PA2516 Verifiering och validering 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Alla programvaror oavsett graden av betydelse behöver verifieras och valideras för att försäkra en given nivå av kvalitet. Syftet med denna kurs är att deltagarna ska tillgodogöra sig en översikt över verifiering och validering av programvarusystem. Dessutom kommer flera tekniker (som används i industrin eller akademiskt) att praktiseras och ytterligare experimenteras.

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

Denna kurs presenterar "on time" och "on budget" aspekterna av storskalig programvaruutveckling med hög kvalitet. Studenterna som tar denna kurs kommer att tillägna sig en djup förståelse för utmaningarna och rådande praxis som involveras i projektstyrning inom programvaruteknik. Projektstyrning av programvarutillverkning arbetar med kunskapen om planering, organisering och övervakning av alla faser av programvarors livscykel. Styrning är kritiskt för att försäkra att utvecklingsprojekten av programvara är vad organisationen söker, arbete i olika organisatoriska enheter koordineras, programvaruversioner och konfigurationer upprätthålls, resurser är tillgängliga när det behövs, projektarbete delas upp på lämpligaste sätt, kommunikation underlättas, och arbetets gång noggrant kartläggs.

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

De flesta programvaror i dag utvecklas i team. Det är därför viktigt att programvaruutvecklare har detaljerade kunskaper och färdigheter för att klara av att arbeta effektivt i projektgrupper. Syftet med denna kurs är att deltagarna tillgodogör sig en stark teoretisk grund inom fältet avancerad projektstyrning, vetenskapliga och organisatoriska beteendestudier i relation till projektstyrning av programvaror. Denna kurs förutsätter att deltagarna redan har praktisk kunskap av att arbeta i projekt.

PA2534 *Masterarbete i programvaruteknik, 30 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A2E*

Syftet med kursen är att studenten ska träna sin förmåga att definiera, planera, genomföra och redovisa ett självständigt vetenskapligt forskningsarbete. Studenten förväntas tillämpa de under utbildningen förvärvade kunskaperna för att självständigt fördjupa sig inom ett eller flera specifika delområden inom huvudområdet programvaruteknik. Målet för studenten är att muntligen och skriftligen redovisa resultatet av forskningsarbetet samt att kritiskt granska och opponera på ett annat examensarbete. Redovisningen ska uppfylla de krav och kriterier som gäller för vetenskaplig text.

Valbara kurser (varav 45 hp ska väljas)

PA1407 Mätning av programvara 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, grundnivå, G2F

En sida av kontrollen på kvaliteten av programvaruprodukten och programvaruutvecklingsprocessen är att kontrollera den producerade programvaran. Studenter får genom kursen en fördjupad förståelse för utmaningar och rådande praxis rörande mätningar av programvara. Kursen syftar till att skapa kunskap om hur mätning av programvara kan användas för att kontrollera, leda och förutsäga processen av programvaruutveckling, en stomme för mätning av programvara, en förståelse för

värdet av en vetenskaplig vinkel på mätning av programvara och en medvetenhet om problem relaterade till applicering av mätningar av programvara samt erfarenhet av att göra mätningar och modeller

PA2517 Kvalitetsstyrning 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, AIN

Kvalitetsstyrning av programvara övervakar programvaruutvecklingsprocessen i syfte att försäkra att en programvaruprocess med hög kvalitet utvecklar programvaruprodukter med hög kvalitet. Studenter som tar denna kurs tillförskaffar sig en fördjupad förståelse av de utmaningar och rådande praxis rörande kvalitetsstyrning av programvara. Kursen syftar till att skapa kunskap om viktiga kvalitetssäkrande aktiviteter, kunskap om tidigare granskningar och inspektioner av programvara samt kunskap om programvaruprocessen förbättringsmetoder och -tekniker

PA2520 Produktlinjer och modellering 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, AIF

Syftet med kursen är en förståelse för idén om domänutveckling. Detta är exemplifierat med de grundläggande begreppen bakom två tillvägagångssätt: produktlinje för programvara (software product line, SPL) och domänspecifik modellering (domain specific modeling, DSM). SPL- delen av kursen inkluderar en introduktion till processen med design och användning av domänspecifik arkitektur, men inbegriper också tillhörande organisations- och affärsaspekter. DSM-delen av kursen handlar om att skapa en domänspecifik miljö med dess språkbruk, terminologi och ramverk, samt själva processen av att skapa mjukvara för domänen.

PA2518 Global programvaruteknik 7,5 högskolepoäng- Programvaruteknik, avancerad nivå, AIN

Programvaruutveckling förändras med den globaliserade ekonomin. Outsourcing och offshoring av utveckling blir mer och mer vanligt. Studenter som tar denna kurs tillförskaffar sig en fördjupad förståelse för anledningen till utmaningarna som uppstår och möjliga lösningar när utveckling av programvara korsar flera lägen.

PA2519 Produktledning för mjukvara och mjukvaruintensiva system, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, AIN

Produktledning är en disciplin och en roll, som styr en produkt (eller lösning eller tjänst) från idén till marknaden för att skapa största möjliga värde för företaget. Produktledaren är ansvarig för produkten, vilket fattar att representera mjukvaruprodukten eller lösningen i strategidefinition, utveckling, marknadsföring, försäljning, distribution, evolution och service av programvaran.

Kursen introducerar produktledning baserat på rekommendationer från International Software Product Management Association (ISPMA). Det omfattar koncept och teknik

för produktstrategi, produktplanering, och samordning av funktionella enheter av företaget.

PA2521 Storskalig kravhantering 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, AIF

Denna kurs diskuterar de problem som uppkommer när storskalig kravhantering leds i en snabb takt, konstanadskänslig industri verklighet. Studenter som tar denna kurs kommer få fördjupad förståelse för utmaningar relaterade till storskalig kravhantering. Denna kurs syftar till att ge kunskap om problem relaterade till storskalig kravhantering och marknadsstyrd kravhantering. Frågeställningar som kontinuerlig kravhantering, styrning av kravhantering och förbättring av kravhanteringsprocessen diskuteras och relateras till rådande företagspraxis.

DV2546 Programvarusäkerhet 7,5 högskolepoäng - Datavetenskap, avancerad nivå, AIN

Datorteknik har revolutionerat sättet vi samlar, förvarar och bearbetar information. Vårt samhälle blir mer och mer beroende av datorteknik för att förse och upprätthålla servicen gentemot medborgarna. Problem med tekniken resulterar i sämre service vilket kan resultera i allvarliga konsekvenser t.ex. i medicinska system och kärnkraftssystem. En hörnsten i att ge tillförlitlig service är processen att tillverka och upprätthålla programvara som verkar på ett acceptabelt sätt även när den innehåller buggar som används av attacker som avsiktligt saboterar programvaran. Eftersom programvaruutveckling i dag är en snabbt framåtgående kostnadskänslig industri resulterar det ofta i att programvaruprodukter som inte är tillräckligt testade släpps för tidigt på marknaden. Denna kurs tillåter studenterna att praktiskt analysera och experimentera med olika säkerhetsproblem i programvaror i en säker och kontrollerad miljö. Under denna kurs kommer studenterna förvärva kunskap (både teoretisk och praktisk) i olika sorters säkerhetsproblem med programvaror och tekniker som kan användas för att skydda programvaror för sådana hot. Studenterna kommer också lära sig förstå ”modus operandi” med motparter, vilken kan användas för att öka programvaror pålitlighet. Kursen fokuserar på praktiska uppgifter där studenterna tränas i att analysera och hitta misslyckande i programvaror i verkligt verkande programvarusystem. Under dessa praktiska tillämpningar implementerar studenterna olika teorier för att skydda programvarusystem, vilket resulterar i nödvändig förståelse för dessa teorier.

DV2545 Fördjupningskurs i datavetenskap och kommunikation 7,5 högskolepoäng - Datavetenskap, avancerad nivå, AIF

Denna kurs ger studenterna möjligheter till att fördjupa sina kunskaper och sin förståelse inom ett specifikt område inom datavetenskap eller programvaruteknik. Den utgör en direkt förberedelse för ett kommande magisterarbete. Kursen läggs upp i form av föreläsningar, seminarier och ett slutseminarium. Till seminarierna skriver

studenterna korta papers, som presenteras och diskuteras utförligt. Aktiv feedback från lärare är ett centralt inslag.

DVI457 Programmering i Unix miljö 7,5 högskolepoäng – Datavetenskap grundnivå G2F

Kursen består av två huvuddelar: användandet av avancerade operativsystem och utvecklandet av program på olika operativsystems nivåer. Speciellt behandlas kommandon och script-språk, programutveckling i C/C++ samt programutveckling i assembler. Kursen avser att ge en fördjupad förståelse av Unix-baserade system samt fördjupade kunskaper i operativsystemnära programmering.

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

6.2. Lärande och utbildning

Programvaruteknik är ett brett ämne som sträcker sig mellan management och teknik. Programmet avser spegla denna bredd genom kurser både riktade mot projekt och kravhantering men även teknik. Undervisningen sker ofta problembaserat med stort eget ansvar av studenterna, ofta med inslag av grupparbete.

Första året är 45 av 60 hp obligatoriska kurser. Detta ger grunden inom ämnet och ovanpå denna grund har studenterna möjlighet att välja valbara kurser efter eget intresse.

Studenten ansvarar för att mängden kurser, såväl obligatoriska som valbara, på grundnivå inte överstiger 30 högskolepoäng. Studenterna informeras kontinuerligt om detta, men det är den enskilde studentens ansvar att inte genom val överstiga denna gräns.

Programmet ges på engelska.

6.3. Upplägg av utbildningen

Programmet är tvåårigt och är uppdelat i obligatoriska kurser och valbara kurser.

Utbildningen är planerad till 2 år som är uppdelade i 4 terminer och varje termin innehåller 2 läsperioder. Läsperioderna räknas 1-4 under läsåret. Kursordning och valbarhet inom programmet visas nedan.

Termin 1 (30)

Läsperiod 1 (15)

- Obligatorisk kurs: PA2513 Avancerad projektstyrning inom programvarutillverkning 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk kurs: PA1410 Programvaruarkitektur och kvalitet 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, grundnivå, G2F

Läsperiod 2 (15)

- Obligatorisk kurs: PA1412 Praktisk kravhantering 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk kurs: PA2515 Praktisk projektstyrning inom programvarutillverkning 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Termin 2 (30)

Läsperiod 3 (15)

- Obligatorisk kurs: PA2512 Forskningsmetodik i programvaruteknik och datavetenskap 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk kurs: PA2516 Verifiering och validering 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Läsperiod 4 (15)

- Valbar kurs: PA1407 Mätning av programvara 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Valbar kurs: DV2545, Fördjupningskurs i Datavetenskap 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, grundnivå, A1F

Termin 3 (30)

Läsperiod 1 (15)

- Valbar kurs: PA2518 Global programvaruteknik 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar kurs: DV1457 Programmering i Unix miljö 7,5 högskolepoäng - Datavetenskap grundnivå G2F

- Valbar kurs: PA2517 Kvalitetsstyrning 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Läsperiod 2 (15)

- Valbar kurs: DV2546 Programvarusäkerhet 7,5 högskolepoäng - Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar kurs: PA2521 Storskalig kravhantering 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar kurs: PA2520, Produktlinjer och modellering 7,5 högskolepoäng, avancerad nivå, A1N

Termin 4 (30)

Läsperiod 3 och 4 (30)

- Obligatorisk kurs: PA2534 Masterarbete i programvaruteknik, 30 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A2E

7. Övergång mellan årskurser

Den student som klarat mindre än 45 högskolepoäng under första året uppmanas att kontakta programansvarig för att diskutera förutsättningar och eventuell plan för fortsatta studier.

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå, dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

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

9. Studentmedverkan

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

Till programmet finns ett programråd kopplat. I programrådet ingår programansvarig, lärarrepresentanter, forskningsföreträdare, industrirepresentanter, studenter, och alumner för att ge återkoppling kring programmet och dess framtida inriktning. Programrådet träffas årligen.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund då kurser inom programmet knyter an till relevanta forskningsområden. Även utpekade kurser inom programmet så som Forskningsmetodik, Fördjupningskurs och Examensarbete bygger både för senaste forskningsresultat och vedertagen forskningsmetodisk ansats.

Kursernas innehåll och utformning kommer från personal med forskningsanknytning, i fallet för detta program så kommer personalen i stor utsträckning från SERL gruppen (Software Engineering Research Lab). Det samma gäller för handledning av masterarbeten, även där kommer både förslag på ämnen och handledningen från SERL gruppen.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. Studenterna har goda möjligheter till samverkan med industrin genom projektarbeten och examensarbetet. I programrådet återfinns representanter från näringslivet, där även alumner vanligtvis har näringslivserfarenhet.

Det är vanligt förekommande att magisterarbeten innehåller koppling till näringslivet baserat på studenternas initiativ eller på handledarnas kontakter.

Flera lärare inom programmet är även forskare vid BTH, i flera fall har dessa personer koppling till näringslivet i olika forskningsprojekt. Genom denna koppling så vävs näringslivskopplingen in i kurserna genom konkreta exempel och problemställningar.

12. Internationalisering

Utbildningsprogrammet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringpolicy.

Studenter på programmet uppmuntras att studera en termin utomlands. Utomlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet.

Då programmet attraherar en stor andel internationella studenter, så är studiemiljön inom programmet internationell där flera kulturer och traditioner blandas. Programansvarig arbetar aktivt med sektionen för att behålla en bra mix av internationella studenter.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s likabehandlingsplan för personal och studenter 2011–2013 arbetar utbildningsprogrammet för att möta studenternas bakgrund och förutsättningar för att genomföra samtliga kurser.

Studenter med funktions eller andra nedsättningar erbjuds alternativ t.ex. kring examination där deras behov tillgodoses, t.ex. isolerad examinationsmiljö med mindre störmoment. Studenter kan även erbjudas extra handledning eller mentorskap. Dessa resurser och insatser koordineras av studenthälsovården.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Masterexamen

Omfattning

Masterexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 120 högskolepoäng med viss inriktning som varje högskola själv bestämmer, varav minst 60 högskolepoäng med fördjupning inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen. Därtill ställs krav på avlagd kandidatexamen, konstnärlig kandidatexamen, yrkesexamen om minst 180 högskolepoäng eller motsvarande utländsk examen.

Undantag från kravet på en tidigare examen får göras för en student som antagits till utbildningen utan att ha haft grundläggande behörighet i form av en examen. Detta gäller dock inte om det vid antagningen gjorts undantag enligt 7 kap. 28 § andra stycket på grund av att examensbevis inte hunnit utfärdas.

Mål

Kunskap och förståelse

För masterexamen skall studenten:

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

Färdighet och förmåga

För masterexamen skall studenten:

- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap och att analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer även med begränsad information,
- visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt identifiera och formulera frågeställningar, att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen samt att utvärdera detta arbete,
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete eller för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För masterexamen skall studenten:

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällreliga och etiska aspekter samt
- visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

Självständigt arbete (examensarbete)

För masterexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 30 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen. Det självständiga arbetet får omfatta mindre än 30 högskolepoäng, dock minst 15 högskolepoäng, om studenten redan har fullgjort ett självständigt arbete på avancerad nivå om minst 15 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen eller motsvarande från utländsk utbildning.

Högskolespecifikt för BTH

För masterexamen krävs minst 60 högskolepoäng på avancerad nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (masterarbete) ska utgöra minst 30 högskolepoäng (A2E-nivå). Av de 120 högskolepoäng som krävs för examen får högst 30 högskolepoäng komma från grundnivå. Masterexamina utfärdas endast enligt de utbildningsplaner och examensbeskrivningar som BTH har fastställt.



Utbildningsplan för Masterprogram i Software Engineering (120 högskolepoäng)

Master of Science Programme in Software Engineering (120 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Grundutbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2006-11-02.

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

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2014.

Programkod: PAAPT

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningen krävs: kandidatexamen (180 högskolepoäng) inom datavetenskap eller programvaruteknik, varav minst 90 högskolepoäng i huvudområdet programvaruteknik. Kandidatexamen ska omfatta minst 15 högskolepoäng i matematik. Engelska B.

3. Urval

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

METOD 4 Masterprogram inom teknikområdet

ALLMÄNT

Denna metod avser att bedöma sökandes lämplighet till masterprogrammen ibland annat Electrical Engineering, Computer Science och Software Engineering.

URVALSGRUND

Tidigare högskoleutbildning och engelska.

PRECISERING AV URVALSGRUND

Första steget av bedömningsprocessen består av en bedömning av hur relevant område och inriktning den sökandes tidigare examina från högskola eller universitet har för det sökta programmets inriktning. Bedömningen görs i tre kategorier: minimal relevans givet förkunskapskraven = meritvärde 0, medelhög relevans = meritvärde 0,5, hög relevans = meritvärde 1.

Slutligen normeras den sökandes TOEFL – respektive IELTS-nivåer i engelska till ett värde mellan 0 och 1, där 0 är minimal nivå för att vara behörig och 1 är maximal nivå på testet. Sökande som är undantagna från att visa sin nivå i engelska med TOEFL/IELTS-nivåer får meritvärdet 1.

Dessa två värden läggs till ett samlat meritvärde som kan variera mellan 0-2.

HÖGSTA MERITVÄRDE

Maximalt 2 poäng ges, enligt beskrivningen ovan.

ARBETSMETOD

Ansökningar som accepteras för granskning baserad på de grundläggande förkunskapskraven för programmet kommer att rangordnas enligt ovan. Om inte alla sökande med lika lägsta meritvärde kan erbjudas plats tillgrips lottning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:

Teknologie masterexamen

Huvudområde: Programvaruteknik

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science (120 credits)

Main field of study: Software engineering

5. Mål

Efter fullgjorda studier ska studenten:

5.1. Kunskap och förståelse

- visa brett kunnande inom huvudområdet programvaruteknik angående metoder, verktyg och språk som tillämpas för storskalig programvaruutveckling.
- visa väsentligt fördjupade kunskaper inom något av delområdena kravhantering, projektstyrning eller kvalitetsstyrning.
- visa fördjupad insikt i aktuell forsknings- och utvecklingsarbete i utvalda delområden inom huvudområdet programvaruteknik.
- visa fördjupad metodkunskap inom valda delområden inom huvudområdet programvaruteknik.

5.2. Färdighet och förmåga

- visa de färdigheter som behövs för att anpassa och tillämpa metoder i en given situation inom programvaruutveckling.
- visa förmåga att identifiera styrkor och svagheter i metodtillämpning och arbetsresultat samt kunna förbereda/implementera förbättringsförslag.
- visa förmåga att kunna identifiera, formulera, vetenskapligt besvara och kritiskt granska frågeställningar inom huvudområdet programvaruteknik.
- visa förmåga att självständigt leda en undersökning inom området i enlighet med vetenskapliga metoder.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

- visa förmåga att kritiskt utvärdera problemställningar och föreslå lösningar för storskalig utveckling.
- kunna hantera problemställningar med ett vetenskapligt förhållningssätt.
- kunna reflektera, värdera och beskriva etiska och samhällsliga aspekter kopplat till området.

6. Innehåll

Programvara har blivit ett allt viktigare element i många produkter som utvecklas idag. Detta ökar behovet av att kunna utveckla programvaror med rätt funktionalitet, kvalitet, i tid och inom budget.

Masterprogrammet i programvaruteknik är konstruerat för att möta dessa utmaningar genom att utbilda programvaruutvecklare i avancerade koncept inom programvaruteknik som täcker hela utvecklingskedjan, från företagsledningens perspektiv till de tekniska och de utvecklande perspektiven.

Utbildningsprogrammet är tvåårigt och består av obligatoriska och valbara kurser. De obligatoriska kurserna ger en bred bas och täcker flera avancerade ämnen som programvaruteknikindustrin för närvarande är i behov av. De valbara kurserna ger studenterna möjlighet att påverka innehållet i deras examen och bidrar till att öka deras attraktivitet för framtida arbetsgivare på ett sätt som studenten själv väljer. Kurserna erbjuder en blandning av den senaste praktiken och de senaste rönen. Detta stärks ännu mer av det faktum att högskolan har aktiv forskning inom alla av de obligatoriska kursernas ämnen.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Här listas samtliga kurser som ingår i utbildningsprogrammet enligt följande

Obligatoriska kurser

PA1410 Programvaruarkitektur och kvalitet 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, grundnivå, G2F

Programvaruarkitektur är ett väsentligt tekniskt koncept i den moderna programvaruindustrin. Det beskriver elementen och beståndsdelarna av ett programvarusystem och relationen mellan dem är en nyckelregulator för systemkvalitet och således för företagslönsamhet och -tillväxt. Studenten förvärvar detaljerad kunskap om programvaruarkitekturer och programvarukvalitet samt hur det senare påverkar den förra. Studenten skapar även en förståelse för hur programvaruarkitekturer designas och bedöms baserat på moderna metoder och idéer så som designmodeller, objektorienterade strukturer och komponentbaserad programvaruteknik.

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

Denna kurs presenterar aspekterna ”rätt funktionalitet”, ”on budget” och ”rätt kvalitet” när det gäller storskalig programvaruutveckling. Studenterna som tar denna kurs kommer tillägna sig grundläggande förståelse för utmaningarna och rådande praxis som involveras i kravhantering. Kravhanteringsfrågor är grundläggande behov för dokumentering och utvärdering. Kravhantering representerar den ”verkliga världens” användares behov, kunder och andra aktieägare som påverkas av systemet. Att arbeta med kravhantering inkluderar en analys av systemens genomförbarhet, framkallande och analys av aktieägarnas behov, uppsättningen av en exakt beskrivning av vad ett system ska och inte ska göra med restriktioner rörande dess genomförande och implementation och valideringen av denna beskrivning eller specifikation från aktieägarna.

PA2512 Forskningsmetodik i programvaruteknik och datavetenskap 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

En nyckelfråga i forskningen inom programvaruteknik och datavetenskap är framtagning, utvärdering och jämförelse av metoder, tekniker och verktyg och hur dessa påverkar olika system eller organisationer. I denna kurs får studenten en förståelse för forskningsmetodik som gör en sådan utvärdering och jämförelse möjligt. Studenten får en introduktion till samhällliga och etiska aspekter av sådan forskning och får första erfarenheter av att planera, genomföra och rapportera ett forskningsprojekt.

PA2516 Verifiering och validering 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Alla programvaror oavsett graden av betydelse behöver verifieras och valideras för att försäkra en given nivå av kvalitet. Syftet med denna kurs är att deltagarna ska tillgodogöra sig en översikt över verifiering och validering av programvarusystem.

Dessutom kommer flera tekniker (som används i industrin eller akademiskt) att praktiseras och ytterligare experimenteras.

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

Denna kurs presenterar "on time" och "on budget" aspekterna av storskalig programvaruutveckling med hög kvalitet. Studenterna som tar denna kurs kommer att tillägna sig en djup förståelse för utmaningarna och rådande praxis som involveras i projektstyrning inom programvaruteknik. Projektstyrning av programvarutillverkning arbetar med kunskapen om planering, organisering och övervakning av alla faser av programvarors livscykel. Styrning är kritiskt för att försäkra att utvecklingsprojekten av programvara är vad organisationen söker, arbete i olika organisatoriska enheter koordineras, programvaruversioner och konfigurationer upprätthålls, resurser är tillgängliga när det behövs, projektarbete delas upp på lämpligaste sätt, kommunikation underlättas, och arbetets gång noggrant kartläggs.

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

De flesta programvaror i dag utvecklas i team. Det är därför viktigt att programvaruutvecklare har detaljerade kunskaper och färdigheter för att klara av att arbeta effektivt i projektgrupper. Syftet med denna kurs är att deltagarna tillgodogör sig en stark teoretisk grund inom fältet avancerad projektstyrning, vetenskapliga och organisatoriska beteendestudier i relation till projektstyrning av programvaror. Denna kurs förutsätter att deltagarna redan har praktisk kunskap av att arbeta i projekt.

PA2534 *Masterarbete i programvaruteknik, 30 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A2E*

Syftet med kursen är att studenten ska träna sin förmåga att definiera, planera, genomföra och redovisa ett självständigt vetenskapligt forskningsarbete. Studenten förväntas tillämpa de under utbildningen förvärvade kunskaperna för att självständigt fördjupa sig inom ett eller flera specifika delområden inom huvudområdet programvaruteknik. Målet för studenten är att muntligen och skriftligen redovisa resultatet av forskningsarbetet samt att kritiskt granska och opponera på ett annat examensarbete. Redovisningen ska uppfylla de krav och kriterier som gäller för vetenskaplig text.

Valbara kurser (varav 45 hp ska väljas)

PA1407 Mätning av programvara 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, grundnivå, G2F

En sida av kontrollen på kvaliteten av programvaruprodukten och programvaruutvecklingsprocessen är att kontrollera den producerade programvaran. Studenter får genom kursen en fördjupad förståelse för utmaningar och rådande praxis rörande mätningar av programvara. Kursen syftar till att skapa kunskap om hur

mätning av programvara kan användas för att kontrollera, leda och förutsäga processen av programvaruutveckling, en stomme för mätning av programvara, en förståelse för värdet av en vetenskaplig vinkel på mätning av programvara och en medvetenhet om problem relaterade till applicering av mätningar av programvara samt erfarenhet av att göra mätningar och modeller

PA2517 Kvalitetsstyrning 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, AIN

Kvalitetsstyrning av programvara övervakar programvaruutvecklingsprocessen i syfte att försäkra att en programvaruprocess med hög kvalitet utvecklar programvaruprodukter med hög kvalitet. Studenter som tar denna kurs tillförskaffar sig en fördjupad förståelse av de utmaningar och rådande praxis rörande kvalitetsstyrning av programvara. Kursen syftar till att skapa kunskap om viktiga kvalitetssäkrande aktiviteter, kunskap om tidigare granskningar och inspektioner av programvara samt kunskap om programvaruprocessen förbättringsmetoder och -tekniker

PA2520 Produktlinjer och modellering 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, AIF

Produktlinjer och modellering handlar om att förstå idén om domänutveckling. Detta är exemplifierat med de grundläggande begreppen bakom två tillvägagångssätt: produktlinje för programvara (software product line, SPL) och domänspecifik modellering (domain specific modeling, DSM). SPL- delen av kursen inkluderar en introduktion till processen med design och användning av domänspecifik arkitektur, men inbegriper också tillhörande organisations- och affärsaspekter. DSM-delen av kursen handlar om att skapa en domänspecifik miljö med dess språkbruk, terminologi och ramverk, samt själva processen av att skapa mjukvara för domänen.

PA2518 Global programvaruteknik 7,5 högskolepoäng- Programvaruteknik, avancerad nivå, AIN

Programvaruutveckling förändras med den globaliserade ekonomin. Outsourcing och offshoring av utveckling blir mer och mer vanligt. Studenter som tar denna kurs tillförskaffar sig en fördjupad förståelse för anledningen till utmaningarna som uppstår och möjliga lösningar när utveckling av programvara korsar flera lägen.

PA2514 Serverarkitekturer 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, AIN

Syftet med kursen är att studenten ska tillgodogöra sig kunskap om olika typer av klustersystem, trade-offs mellan kvalitetsattribut under design såsom möjlighet att underhålla systemet och möjlighet att återanvända systemet, samt exekveringskvalitetsattribut såsom prestanda och pålitlighet.

PA2521 Storskalig kravhantering 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, AIF

Denna kurs diskuterar de problem som uppkommer när storskalig kravhantering leds i en snabb takt, kostnads känslig industri verklighet. Studenter som tar denna kurs kommer få fördjupad förståelse för utmaningar relaterade till storskalig kravhantering. Denna kurs syftar till att ge kunskap om problem relaterade till storskalig kravhantering och marknadsstyrd kravhantering. Frågeställningar som kontinuerlig kravhantering, styrning av kravhantering och förbättring av kravhanteringsprocessen diskuteras och relateras till rådande företagspraxis.

DV2546 Programvarusäkerhet 7,5 högskolepoäng - Datavetenskap, avancerad nivå, A1N

Dator teknik har revolutionerat sättet vi samlar, förvarar och bearbetar information. Vårt samhälle blir mer och mer beroende av dator teknik för att förse och upprätthålla servicen gentemot medborgarna. Problem med tekniken resulterar i sämre service vilket kan resultera i allvarliga konsekvenser t.ex. i medicinska system och kärnkraftssystem. En hörnsten i att ge tillförlitlig service är processen att tillverka och upprätthålla programvara som verkar på ett acceptabelt sätt även när den innehåller buggar som används av attacker som avsiktligt saboterar programvaran. Eftersom programvaruutveckling i dag är en snabbt framåtgående kostnads känslig industri resulterar det ofta i att programvaruprodukter som inte är tillräckligt testade släpps för tidigt på marknaden. Denna kurs tillåter studenterna att praktiskt analysera och experimentera med olika säkerhetsproblem i programvaror i en säker och kontrollerad miljö. Under denna kurs kommer studenterna förvärva kunskap (både teoretisk och praktisk) i olika sorters säkerhetsproblem med programvaror och tekniker som kan användas för att skydda programvaror för sådana hot. Studenterna kommer också lära sig förstå "modus operandi" med motparter, vilken kan användas för att öka programvaror pålitlighet. Kursen fokuserar på praktiska uppgifter där studenterna tränas i att analysera och hitta misslyckande i programvaror i verkligt verkande programvarusystem. Under dessa praktiska tillämpningar implementerar studenterna olika teorier för att skydda programvarusystem, vilket resulterar i nödvändig förståelse för dessa teorier.

DV2545 Fördjupningskurs i datavetenskap och kommunikation 7,5 högskolepoäng - Datavetenskap, avancerad nivå, A1F

Denna kurs ger studenterna möjligheter till att fördjupa sina kunskaper och sin förståelse inom ett specifikt område inom datavetenskap eller programvaruteknik. Den utgör en direkt förberedelse för ett kommande magisterarbete. Kursen läggs upp i form av föreläsningar, seminarier och ett slutseminarium. Till seminarierna skriver studenterna korta papers, som presenteras och diskuteras utförligt. Aktiv feedback från lärare är ett centralt inslag.

DV1457 Programmering i Unix-miljö 7,5 högskolepoäng – Datavetenskap grundnivå G2F

Kursen består av två huvuddelar: användandet av avancerade operativsystem och utvecklandet av program på olika operativsystems nivåer. Speciellt behandlas

kommandon och script-språk, programutveckling i C/C++ samt programutveckling i assembler. Kursen avser att ge en fördjupad förståelse av Unix-baserade system samt fördjupade kunskaper i operativsystemnära programmering.

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

6.2. Lärande och utbildning

Programvaruteknik är ett brett ämne som sträcker sig mellan management och teknik. Programmet avser spegla denna bredd genom kurser både riktade mot projekt och kravhantering men även teknik. Undervisningen sker ofta problembaserat med stort eget ansvar av studenterna, ofta med inslag av grupparbete.

Första året är 45 av 60 hp obligatoriska kurser. Detta ger grunden inom ämnet och ovanpå denna grund har studenterna möjlighet att välja valbara kurser efter eget intresse.

Studenten ansvarar för att mängden kurser, såväl obligatoriska som valbara, på grundnivå inte överstiger 30 högskolepoäng. Studenterna informeras kontinuerligt om detta, men det är den enskilde studentens ansvar att inte genom val överstiga denna gräns.

Programmet ges på engelska.

6.3. Upplägg av utbildningen

Programmet är tvåårigt och är uppdelat i obligatoriska kurser och valbara kurser.

Utbildningen är planerad till 2 år som är uppdelade i 4 terminer och varje termin innehåller 2 läsperioder. Läsperioderna räknas 1-4 under läsåret. Kursordning och valbarhet inom programmet visas nedan.

Termin 1 (30)

Läsperiod 1 (15)

- Obligatorisk kurs: PA2513 Avancerad projektstyrning inom programvarutillverkning 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk kurs: PA1410 Programvaruarkitektur och kvalitet 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, grundnivå, G2F

Läsperiod 2 (15)

- Obligatorisk kurs: PA1412 Praktisk kravhantering 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- Obligatorisk kurs: PA2515 Praktisk projektstyrning inom programvarutillverkning 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Termin 2 (30)*Läsperiod 3 (15)*

- Obligatorisk kurs: PA2512 Forskningsmetodik i programvaruteknik och datavetenskap 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk kurs: PA2516 Verifiering och validering 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N

Läsperiod 4 (15)

- Valbar kurs: PA1407 Mätning av programvara 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, grundnivå, G2F
- ~~Valbar kurs: PA2514 Serverarkitekturer 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N~~ Valbar kurs: DV2544 Multiprocessorsystem 7,5 högskolepoäng – Datavetenskap, avancerad nivå, A1N
- Valbar kurs: DV2545, Fördjupningskurs i Datavetenskap och kommunikation 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, ~~grundnivå~~ avancerad nivå, A1F
- ~~Valbar kurs: PA1413, Verksamhetsförlagd utbildning inom programvaruteknik I, 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, Grundnivå, G2F~~

Termin 3 (30)*Läsperiod 1 (15)*

- Valbar kurs: PA2518 Global programvaruteknik 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- Valbar kurs: DV1457 Programmering i Unix-miljö 7,5 högskolepoäng – Datavetenskap grundnivå G2F
- Valbar kurs: PA2517 Kvalitetsstyrning 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1N
- ~~Valbar kurs: PA2519 Produktledning för mjukvara och mjukvaruintensiva system, avancerad nivå, A1N~~ Valbar kurs: PA2524, Forskningsintegrerat lärande I 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, Avancerad nivå, A1F Valbar kurs: PA2522, Verksamhetsförlagd utbildning inom programvaruteknik II, 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, Avancerad nivå, A1N

Läsperiod 2 (15)

- Valbar kurs: DV2546 Programvarusäkerhet 7,5 högskolepoäng - Datavetenskap, avancerad nivå, A1N

- Valbar kurs: PA2521 Storskalig kravhantering 7,5 högskolepoäng - Programvaruteknik, avancerad nivå, A1F
- Valbar kurs: PA2520, Produktlinjer och modellering 7,5 högskolepoäng **Valbar kurs: PA2525, Forskningsintegrerat lärande II 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, Avancerad nivå, A1F**
- Valbar kurs: PA2523, Verksamhetsförlagd utbildning inom programvaruteknik III, 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, Avancerad nivå, A1F
-

Termin 4 (30)*Läsperiod 3 och 4 (30)*

- Obligatorisk kurs: PA2534 Masterarbete i programvaruteknik, 30 högskolepoäng, Programvaruteknik, avancerad nivå, A2E

7. Övergång mellan årskurser

Den student som klarat mindre än 45 högskolepoäng under första året uppmanas att kontakta programansvarig för att diskutera förutsättningar och eventuell plan för fortsatta studier.

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå, dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

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

9. Studentmedverkan

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

Till programmet finns ett programråd kopplat. I programrådet ingår programansvarig, lärarrepresentanter, forskningsföreträdare, industrirepresentanter, studenter, och alumner för att ge återkoppling kring programmet och dess framtida inriktning. Programrådet träffas årligen.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund då kurser inom programmet knyter an till relevanta forskningsområden. Även utpekade kurser inom programmet så som Forskningsmetodik, Fördjupningskurs och Examensarbete bygger både för senaste forskningsresultat och vedertagen forskningsmetodisk ansats.

Kursernas innehåll och utformning kommer från personal med forskningsanknytning, i fallet för detta program så kommer personalen i stor utsträckning från SERL gruppen (Software Engineering Research Lab). Det samma gäller för handledning av masterarbeten, även där kommer både förslag på ämnen och handledningen från SERL gruppen.

I 1. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. Studenterna har goda möjligheter till samverkan med industrin genom projektarbeten och examensarbetet. I programrådet återfinns representanter från näringslivet, där även alumner vanligtvis har näringslivserfarenhet.

Det är vanligt förekommande att magisterarbeten innehåller koppling till näringslivet baserat på studenternas initiativ eller på handledarnas kontakter.

Flera lärare inom programmet är även forskare vid BTH, i flera fall har dessa personer koppling till näringslivet i olika forskningsprojekt. Genom denna koppling så vävs näringslivskopplingen in i kurserna genom konkreta exempel och problemställningar.

I 2. Internationalisering

Utbildningsprogrammet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringpolicy.

Studenter på programmet uppmuntras att studera en termin utomlands. Utomlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet.

Då programmet attraherar en stor andel internationella studenter, så är studiemiljön inom programmet internationell där flera kulturer och traditioner blandas. Programansvarig arbetar aktivt med sektionen för att behålla en bra mix av internationella studenter.

I 3. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s likabehandlingsplan för personal och studenter 2011–2013 arbetar utbildningsprogrammet för att möta studenternas bakgrund och förutsättningar för att genomföra samtliga kurser.

Studenter med funktions eller andra nedsättningar erbjuds alternativ t.ex. kring examination där deras behov tillgodoses, t.ex. isolerad examinationsmiljö med mindre störmoment. Studenter kan även erbjudas extra handledning eller mentorskap. Dessa resurser och insatser koordineras av studenthälsovården.

I 4. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Masterexamen

Omfattning

Masterexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 120 högskolepoäng med viss inriktning som varje högskola själv bestämmer, varav minst 60 högskolepoäng med fördjupning inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen. Därtill ställs krav på avlagd kandidatexamen, konstnärlig

kandidatexamen, yrkesexamen om minst 180 högskolepoäng eller motsvarande utländsk examen.

Undantag från kravet på en tidigare examen får göras för en student som antagits till utbildningen utan att ha haft grundläggande behörighet i form av en examen. Detta gäller dock inte om det vid antagningen gjorts undantag enligt 7 kap. 28 § andra stycket på grund av att examensbevis inte hunnit utfärdas.

Mål

Kunskap och förståelse

För masterexamen skall studenten:

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

Färdighet och förmåga

För masterexamen skall studenten:

- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap och att analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer även med begränsad information,
- visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt identifiera och formulera frågeställningar, att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen samt att utvärdera detta arbete,
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete eller för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För masterexamen skall studenten:

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällseliga och etiska aspekter samt
- visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

Självständigt arbete (examensarbete)

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

för utbildningen. Det självständiga arbetet får omfatta mindre än 30 högskolepoäng, dock minst 15 högskolepoäng, om studenten redan har fullgjort ett självständigt arbete på avancerad nivå om minst 15 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen eller motsvarande från utländsk utbildning.

Högskolespecifikt för BTH

För masterexamen krävs minst 60 högskolepoäng på avancerad nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (masterarbete) ska utgöra minst 30 högskolepoäng (A2E-nivå). Av de 120 högskolepoäng som krävs för examen får högst 30 högskolepoäng komma från grundnivå. Masterexamina utfärdas endast enligt de utbildningsplaner och examensbeskrivningar som BTH har fastställt.



Utbildningsplan för MBA-programmet (60 högskolepoäng)

MBA programme (60 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av utbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola 2010-09-23.

Utbildningsplanen är fastställd av utbildningsnämnden 2012-10-25 och är senast reviderad av vicerektor och dekanerna gemensamt 201x-xx-xx.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2013.

Programkod: IYABA

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningen krävs: Civilingenjörsexamen eller lägst kandidatexamen i ett huvudområde inom teknik, inkl. ett självständigt arbete omfattande minst 15 hp. Två års arbetslivserfarenhet efter examen. Engelska B.

3. Urval

Metodbeskrivningar

METOD 2 MBA-Programmet

ALLMÄNT

Denna metod avser att bedöma sökandes lämplighet för att bedriva studier på MBA-programmet.

URVALSGRUND

Tidigare utbildning samt arbetslivserfarenhet.

PRECISERING AV URVALSGRUND

Det första steget består av en bedömning av den sökandes tidigare examina från högskola eller universitet. Om den sökande har en svensk kandidatexamen eller



jämförbar examen från utländskt universitet görs en bedömning av utbildningens ämnesmässiga relevans i tre kategorier; ingen relevans = meritvärde 0, liten relevans = meritvärde 0,5, hög relevans = meritvärde 1.

I nästa steg bedöms den sökandes arbetslivserfarenhet enligt samma skala som ovan. Slutligen adderas de bägge meritvärdena till ett samlat meritvärde som kan vara mellan 0 och 2.

Meritvärden sätts enligt följande. Utbildning: Civilingenjörsexamen = 1 poäng.

Magisterexamen = 0,5 poäng. Kandidatexamen = 0 poäng.

Arbetslivserfarenhet: Erfarenhet av projektledning, verksamhetsledning, budgetansvar, personalansvar = 1 poäng. Erfarenhet av att delta i projekt, utvecklingsarbete = 0,5 poäng. Inget av ovanstående = 0 poäng.

HÖGSTA MERITVÄRDE

Meritvärdet baseras på en bedömning av den sökandes tidigare utbildning och arbetslivserfarenhet, i syfte att bedöma den sökandes förutsättningar att tillgodogöra sig utbildningen. Bedömningarna för de två urvalsgrunderna adderas till ett samlat meritvärde mellan 0 och 2.

ARBETSMETOD

Om inte alla sökande med lika lägsta meritvärde kan erbjudas plats tillgrips lottning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:

Teknologie/Filosofie magisterexamen.

Huvudområde: Industriell ekonomi och management.

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science (60 credits)

Main field of study: Industrial management and economics.

Förledet Teknologie kan utfärdas om studenten har minst 15 hp i matematik eller tillämplig matematik från sin tidigare utbildning.



5. Mål

5.1. Kunskap och förståelse

- Studenten ska ha tillägnat sig kunskap inom de olika huvudsakliga delområdena inom industriell ekonomi.
- Studenten ska ha tillägnat sig kunskap vad gäller vetenskapliga metoder för bl a insamling och analys av data i relation till en vetenskapligt relevant frågeställning.

5.2. Färdighet och förmåga

- Studenten ska kunna göra analyser, baserade på vetenskapliga metoder, av komplexa managementfrågor.
- Studenten ska självständigt kunna formulera problem och möjliga lösningar inom det industriella området.
- Studenten ska ha utvecklat sin förmåga att presentera och diskutera ett material inför andra.
- Studenten ska ha utvecklat sin förmåga att arbeta tillsammans med andra i interkulturella grupper.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningsätt

- Studenten ska förstå vilken roll, vilket ansvar och vilka begränsningar management har i utvecklingen av industriella organisationer.
- Studenten ska förstå sin egen roll i managementprocesser och kunna identifiera egna behov av kompetensutveckling inom området.

6. Innehåll

MBA-programmet är en ettårig (tvåårig, om den läses på halvfart) utbildning som syftar till att ingenjörer ska förbättra sina managementkunskaper.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

IY2544, Managementperspektiv i industriella organisationer, 7,5 hp, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX.

IY2536, Att leda organisationer och projekt, 7,5 hp, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX.



IY2564, Mikroekonomi för beslutsfattare i företag, 7,5 hp, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX.

IY2541, Investering och finansiering, 7,5 hp, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX.

IY2546, Strategi och marknadsföring, 7,5 hp, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX.

IY2537, Ekonomistyrning och styrsystem, 7,5 hp, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX.

IY2578, Magisterarbete MBA, 15 hp, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, A1E

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

6.2. Lärande och utbildning

MBA-programmet ges i två varianter, med samma innehåll men med olika upplägg. Programmet kan läsas antingen via internet och på halvfart (i två år), vilket möjliggör att arbeta och studera parallellt, eller på campus och helfart (i ett år).

Gemensamt är att all undervisning och allt kursmaterial är på engelska. För båda varianterna gäller också att kurserna utgår från att studenterna har erfarenhet av praktiskt arbete inom sina områden, vilket utbildningen drar nytta av. Den pedagogiska grundidén bygger på att studenterna är aktiva medskapare av sin kunskap, vilket återspeglas i att kurserna byggs på kontinuerlig dialog mellan lärare och student, bl a genom löpande inlämningsuppgifter och diskussionsfrågor.

Den variant som ges via internet och på halvfart är utformad så att en hög grad av flexibilitet erbjuds studenterna, i såväl tid som rum. All aktivitet sker via en lärplattform och relativt få strikt tidsbundna aktiviteter förekommer. Detta för att studenterna ska ha goda möjligheter att kombinera yrkesverksamhet med studier. Varje kurs förser studenterna med ett material att arbeta med, och vi lägger stor vikt vid att hålla kontinuitet under kurserna genom att studenterna har täta deadlines på olika typer av uppgifter (både sådana som ska lösas individuellt och i grupp). Vi erbjuder även studenterna på distansprogrammet att komma till campus för att ha slutseminarium på sitt examensarbete, om de önskar.



Den variant av programmet som ges på campus och helfart är likartat i sitt upplägg, men här sker självfallet en stor del av aktiviteterna vid bestämda tidpunkter och platser. Undervisningen sker i form av föreläsningar, lektioner, seminarier och laborationer.

6.3. Upplägg av utbildningen

Programmet innehåller endast obligatoriska kurser, enligt följande struktur:

Helfartsprogrammet:

Första halvan av termin 1:

IY2544, Managementperspektiv i industriella organisationer, 7,5 hp, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX.

IY2536, Ledarskap i organisationer och projekt, 7,5 hp, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX.

Andra halvan av termin 1:

IY2545, Mikroekonomi för beslutsfattare i företag, 7,5 hp, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX.

IY2541, Investering och finansiering, 7,5 hp, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX.

Första halvan av termin 2:

IY2537, Ekonomistyrning och styrsystem, 7,5 hp, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX.

IY2546, Strategi och marknadsföring, 7,5 hp, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX.

Andra halvan av termin 2:

IY2542, Magisterarbete MBA, 15 hp, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX.

Halvfartsprogrammet:

Termin 1:

IY2544, Managementperspektiv i industriella organisationer

IY2536 Ledarskap i organisationer och projekt

Termin 2:



IY2537, Ekonomistyrning och styrsystem
IY2546, Strategi och marknadsföring

Termin 3:

IY2564, Mikroekonomi för beslutsfattare i företag
IY2541, Investering och finansiering

Termin 4:

IY2578, Magisterarbete MBA

7. Övergång mellan årskurser

Ej aktuellt, eftersom programmet är ettårigt.

8. Kvalitetssäkring

Kursvärderingar genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Även en programutvärdering görs efter avslutat program.

9. Studentmedverkan

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

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet leder till examen inom Industriell ekonomi och management. Forskningsmässigt har industriell ekonomi vid BTH en inriktning mot innovation och entreprenörskap bl.a. genom forskningscentret Center for Strategic Innovation Research, CSIR. MBA-programmet har inte någon uttrycklig inriktning av detta slag, men inom de delar som av programmet där det är relevant knyter vi an till forskningsområdet.

Genomgående i programmet använder vi relevant vetenskaplig litteratur inom respektive område, ställer krav på att studenterna även självständigt kan söka vetenskaplig information, och inom kurserna är självständigt författade vetenskapliga rapporter det vanligast förekommande examinationssättet.



11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. För MBA-programmet är kopplingen till arbetslivet nära, eftersom de allra flesta av våra studenter är yrkesaktiva under tiden de studerar. På programmet finns en mängd uppgifter där studenterna måste gå ut till företag för att samla material. Både studenternas arbetsgivare och andra företag används för dessa syften. Studenterna knyter också viktiga kontakter och skapar nätverk med varandra inom ramen för programmet, som de har nytta av långt efter avslutad utbildning.

12. Internationalisering

Programmet attraherar studenter från alla världsdelar, vilket ger möjligheter till beaktande av internationella aspekter i t ex lösandet av gruppuppgifter inom programmet. Inom vissa av kurserna behandlas också specifikt internationella aspekter, t ex när det gäller affärskultur.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s likabehandlingsplan för personal och studenter arbetar utbildningsprogrammet för att möta studenternas bakgrund och förutsättningar för att genomföra samtliga kurser.

Möjligheten att studera på distans och halvfart, med få tidsbundna aktiviteter, innebär goda möjligheter för studenterna att kombinera studierna med andra åtaganden, såsom arbete och föräldraskap. Inom programmet finns dessutom moment som specifikt behandlar frågor kring bl. a. genus- och etnicitetsperspektiv.

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Magisterexamen

Omfattning

Magisterexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 60 högskolepoäng med viss inriktning som varje högskola själv bestämmer, varav minst 30 högskolepoäng med fördjupning inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen. Därtill ställs krav på avlagd kandidatexamen, konstnärlig kandidatexamen, yrkesexamen om minst 180 högskolepoäng eller motsvarande utländsk examen.



Undantag från kravet på en tidigare examen får göras för en student som antagits till utbildningen utan att ha haft grundläggande behörighet i form av en examen. Detta gäller dock inte om det vid antagningen gjorts undantag enligt 7 kap. 28 § andra stycket på grund av att examensbevis inte hunnit utfärdas.

Mål

Kunskap och förståelse

För magisterexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet såväl överblick över området som fördjupade kunskaper inom vissa delar av området samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa fördjupad metodkunskap inom huvudområdet för utbildningen.

Färdighet och förmåga

För magisterexamen skall studenten

- visa förmåga att integrera kunskap och att analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer även med begränsad information,
- visa förmåga att självständigt identifiera och formulera frågeställningar samt att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete eller för att arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För magisterexamen skall studenten



- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

Självständigt arbete (examensarbete)

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

Övrigt

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

Högskolespecifikt för BTH

För magisterexamen krävs minst 30 högskolepoäng på avancerad nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (magisterarbete) ska utgöra minst 15 högskolepoäng (A1E-nivå). Av de 60 högskolepoäng som krävs för examen får högst 15 högskolepoäng komma från grundnivå.



Utbildningsplan för MBA-programmet (60 högskolepoäng)

MBA programme (60 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av utbildningsnämnden/grundutbildningsnämnden/högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2010-09-23.

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

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2014.

Programkod: IYABA

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningen krävs: Civilingenjörsexamen eller lägst kandidatexamen i ett huvudområde inom teknik, inkl. ett självständigt arbete omfattande minst 15 hp. Två års arbetslivserfarenhet efter examen. Engelska 6.

3. Urval

Metodbeskrivningar

METOD 2 MBA-Programmet

ALLMÄNT

Denna metod avser att bedöma sökandes lämplighet för att bedriva studier på MBA-programmet.

URVALSGRUND

Tidigare utbildning samt arbetslivserfarenhet.

PRECISERING AV URVALSGRUND

Det första steget består av en bedömning av den sökandes tidigare examina från högskola eller universitet. Om den sökande har en svensk kandidatexamen eller jämförbar examen från utländskt universitet görs en bedömning av utbildningens



ämnesmässiga relevans i tre kategorier; ingen relevans = meritvärde 0, liten relevans = meritvärde 0,5, hög relevans = meritvärde 1.

I nästa steg bedöms den sökandes arbetslivserfarenhet enligt samma skala som ovan. Slutligen adderas de bägge meritvärdena till ett samlat meritvärde som kan vara mellan 0 och 2.

Meritvärden sätts enligt följande. Utbildning: Civilingenjörsexamen = 1 poäng. Magisterexamen = 0,5 poäng. Kandidatexamen = 0 poäng. Arbetslivserfarenhet: Erfarenhet av projektledning, verksamhetsledning, budgetansvar, personal-ansvar = 1 poäng. Erfarenhet av att delta i projekt, utvecklingsarbete = 0,5 poäng. Inget av ovanstående = 0 poäng.

HÖGSTA MERITVÄRDE

Meritvärdet baseras på en bedömning av den sökandes tidigare utbildning och arbetslivserfarenhet, i syfte att bedöma den sökandes förutsättningar att tillgodogöra sig utbildningen. Bedömningarna för de två urvalsgrunderna adderas till ett samlat meritvärde mellan 0 och 2.

ARBETSMETOD

Om inte alla sökande med lika lägsta meritvärde kan erbjudas plats tillgrips lottning. sätt.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:

Teknologie/Filosofie magisterexamen

Huvudområde: Industriell ekonomi och management

Engelsk översättning av examen:

Degree of Master of Science (60 credits)

Main field of study: Industrial economics and management

Förledet Teknologie kan utfärdas om studenten har minst 15 hp i matematik eller tillämpad matematik från sin tidigare utbildning.

5. Mål

5.1. Kunskap och förståelse

- Studenten ska ha tillägnat sig kunskap inom de olika huvudsakliga delområdena inom industriell ekonomi såsom management och ekonomi inom i huvudsak teknikbaserad verksamhet.



- Studenten ska ha tillägnat sig kunskap vad gäller vetenskapliga metoder för bl.a. insamling och analys av data i relation till en vetenskapligt relevant frågeställning.

5.2. Färdighet och förmåga

- Studenten ska kunna göra analyser, baserade på vetenskapliga metoder, av komplexa managementfrågor.
- Studenten ska självständigt kunna formulera problem och möjliga lösningar inom det industriella området.
- Studenten ska ha utvecklat sin förmåga att presentera och diskutera ett material inför andra.
- Studenten ska ha utvecklat sin förmåga att arbeta tillsammans med andra i interkulturella grupper.

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

- Studenten ska förstå vilken roll, vilket ansvar och vilka begränsningar management har i utvecklingen av industriella organisationer.
- Studenten ska förstå sin egen roll i managementprocesser och kunna identifiera egna behov av kompetensutveckling inom området.

6. Innehåll

MBA-programmet är en tvåårig utbildning på halvfart som syftar till att ingenjörer ska förbättra sina managementkunskaper.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

IY2536, Att leda organisationer och projekt, 7,5 hp, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX. Kursen syftar till att studenten ska tillägna sig en bred förståelse för olika typer av ledningsarbete, såsom linjechefsarbete och projektledning. Särskild tyngdpunkt läggs vid hur ingenjörskunskap samspelar med managementperspektiv.

IY2537, Ekonomistyrning och styrsystem, 7,5 hp, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX. Kursen behandlar ekonomistyrningssystem i teori- och praktik med fokus på planering, mål och prestationsmätning.

IY2541, Investering och finansiering, 7,5 hp, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX. Kursen behandlar olika vilka investeringar ett företag kan göra och olika finansieringsstrategier. Kursen innehåller bland annat modeller för investeringsvärdering, principal-agent relationen, kassaflöden, kapitalkostnad, risk och osäkerhet.



IY2544, Managementperspektiv i industriella organisationer, 7,5 hp, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX. Kursen behandlar organisatoriska dimensioner som måste förstås för att hantera industriell ekonomi och komplexiteten med mänskliga faktorer. Syftet med kursen är även att identifiera viktiga förändringar som påverkar företags funktioner, inklusive global konkurrens, nya marknader och teknik.

IY2564, Mikroekonomi för beslutsfattare, 7,5 hp, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX. Kursen behandlar hur individer, beslutsfattare och företag kan använda mikroekonomiska verktyg för att analysera och lösa verklighetens marknadsfrågor, till exempel fördelning av knappa resurser, konsumentteori, teori om företaget och olika marknadsstrukturer.

IY2546, Strategi och marknadsföring, 7,5 hp, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, AXX. Kursen behandlar strategiska processer i moderna organisationer, såväl i teori som i praktik. Särskilt beaktas tillämpningen av betydande teorier på specifika marknadsorienterade fallstudier.

IY2578, Magisterarbete MBA, 15 hp, Industriell ekonomi och management, Avancerad nivå, A1E. I kursen ska studenten göra ett självständigt utredningsarbete som på vetenskaplig grund och med vetenskapliga metoder behandlar ett för praktiker relevant ämne.

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

6.2. Lärande och utbildning

Programmet läses via internet på halvfart (i två år), vilket ger möjlighet att parallellt arbeta och studera.

Utbildningen utgår från att studenterna har arbetslivserfarenhet, vilket utbildningen drar nytta av. Den pedagogiska grundidén bygger på att studenterna är aktiva medskapare av sin kunskap, vilket återspeglas i att kurserna byggs på kontinuerlig dialog mellan lärare och student, bl.a. genom löpande inlämningsuppgifter och diskussionsfrågor.

Programmet är utformat så att en hög grad av flexibilitet erbjuds studenterna, i såväl tid som rum, vilket ger studenterna goda möjligheter att kombinera yrkesverksamhet med studier. Till exempel så finns det endast ett fåtal undervisningstillfällen i realtid, men för en rad inlämningsuppgifter gäller fasta deadlines. Merparten av all aktivitet sker via en lärplattform. Varje kurs förser studenterna med ett material att arbeta med, och vi lägger stor vikt vid att hålla kontinuitet under kurserna genom att studenterna



har täta deadlines på olika typer av uppgifter (både sådana som ska lösas individuellt och i grupp). Slutseminarium för examensarbetet genomförs på campus för de studenter som så önskar. I juni genomförs slutseminariet i anslutning till examenshögtiden.

All undervisning och allt kursmaterial är på engelska.

6.3 Upplägg av utbildningen

Programmet innehåller endast obligatoriska kurser, enligt följande struktur:

Termin 1:

IY2536, Att leda organisationer och projekt

IY2544, Managementperspektiv i industriella organisationer

Termin 2:

IY2537, Ekonomistyrning och styrsystem

IY2546, Strategi och marknadsföring

Termin 3:

IY2541, Investering och finansiering

IY2564, Mikroekonomi för beslutsfattare

Termin 4:

IY2578, Magisterarbete MBA

7. Övergång mellan årskurser

Ej aktuellt, eftersom programmet är ettårigt.

8. Kvalitetssäkring

Kursvärderingar genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna.

Även en programutvärdering görs efter avslutat program.

9. Studentmedverkan

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



10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet leder till examen inom Industriell ekonomi och management. Forskningsmässigt har industriell ekonomi vid BTH en inriktning mot innovation och entreprenörskap. MBA-programmet har inte någon uttrycklig inriktning av detta slag, men inom de delar som av programmet där det är relevant knyter vi an till forskningsområdet.

Genomgående i programmet använder vi relevant vetenskaplig litteratur inom respektive område, ställer krav på att studenterna även självständigt kan söka vetenskaplig information, och inom kurserna är självständigt författade vetenskapliga rapporter det vanligast förekommande examinationssättet.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. För MBA-programmet är kopplingen till arbetslivet nära, eftersom våra studenter är yrkesaktiva under tiden de studerar. På programmet finns en mängd uppgifter där studenterna måste gå ut till företag för att samla material. Både studenternas arbetsgivare och andra företag används för dessa syften. Studenterna knyter också viktiga kontakter och skapar nätverk med varandra inom ramen för programmet, som de har nytta av långt efter avslutad utbildning.

12. Internationalisering

Programmet attraherar studenter från olika delar av världen, vilket ger möjligheter till beaktande av internationella aspekter i t ex lösandet av gruppuppgifter inom programmet. Inom programmet behandlas också specifikt internationella aspekter, t ex när det gäller affärskultur.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s likabehandlingsplan för personal och studenter arbetar utbildningsprogrammet för att möta studenternas bakgrund och förutsättningar för att genomföra samtliga kurser.

Möjligheten att studera på distans och halvfart, med få tidsbundna aktiviteter, innebär goda möjligheter för studenterna att kombinera studierna med andra åtaganden, såsom arbete och föräldraskap. Inom programmet finns dessutom inslag som specifikt behandlar frågor kring bl.a. genus- och etnicitetsperspektiv.



14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Magisterexamen

Omfattning

Magisterexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 60 högskolepoäng med viss inriktning som varje högskola själv bestämmer, varav minst 30 högskolepoäng med fördjupning inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen. Därtill ställs krav på avlagd kandidatexamen, konstnärlig kandidatexamen, yrkesexamen om minst 180 högskolepoäng eller motsvarande utländsk examen.

Undantag från kravet på en tidigare examen får göras för en student som antagits till utbildningen utan att ha haft grundläggande behörighet i form av en examen. Detta gäller dock inte om det vid antagningen gjorts undantag enligt 7 kap. 28 § andra stycket på grund av att examensbevis inte hunnit utfärdas.

Mål

Kunskap och förståelse

För magisterexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet såväl överblick över området som fördjupade kunskaper inom vissa delar av området samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa fördjupad metodkunskap inom huvudområdet för utbildningen.

Färdighet och förmåga

För magisterexamen skall studenten

- visa förmåga att integrera kunskap och att analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer även med begränsad information,
- visa förmåga att självständigt identifiera och formulera frågeställningar samt att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar,



- visa förmåga att muntligt och skriftligt klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa i dialog med olika grupper, och

- visa sådan färdighet som fordras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete eller för att arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För magisterexamen skall studenten

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

- visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, och

- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

Självständigt arbete (examensarbete)

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

Övrigt

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

Högskolespecifikt för BTH

För magisterexamen krävs minst 30 högskolepoäng på avancerad nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (magisterarbete) ska utgöra minst 15 högskolepoäng (A1E-nivå). Av de 60 högskolepoäng som krävs för examen får högst 15 högskolepoäng komma från grundnivå.



Utbildningsplan för Software Engineering (180 högskolepoäng) Software Engineering (180 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Grundutbildningsnämnden vid Blekinge Tekniska Högskola _____.
Utbildningsplanen är ej fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt _____.
Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2015.
Programkod: PAGPT

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:
Grundläggande behörighet + Matematik C. Eller: Matematik 3b / 3c.

3. Urval

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

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

BIex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering

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

BII Sökande med

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

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

BF Sökande med intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

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

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

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

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall genom individuell provning.

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

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grund nivå:

Teknologie Kandidatexamen

Huvudområde: Programvaruteknik

Engelsk översättning av examen:

Degree of Bachelor of Science

Main field of study: Software Engineering

5. Mål

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

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- behärska storskalig produktion av programvara av hög kvalitet för såväl administrativa som tekniska tillämpningsområden
- förstå och praktiskt kunna tillämpa teknologier för analys, design, konstruktion och test av programvara
- ha förvärvat grundläggande kunskaper om de organisatoriska aspekter som påverkar programvarukonstruktionen samt praktiskt kunna tillämpa denna kunskap i en projektgrupp
- i detalj förstå de för programvarukonstruktion, viktigaste utvecklingsmetoderna och deras tillämpningar samt praktiskt kunna tillämpa dem

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmågan att självständigt söka kunskap och på egen hand tillägna sig nya färdigheter i ett snabbt föränderligt område
- ha förmågan att snabbt integrera sig i olika och nya programvaruutvecklingsmiljöer
- ha förmågan att integrera sig med nya projektgrupper
- ha förmågan att snabbt sätta sig in i nya tekniker

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- ha förmåga att självständigt hitta och analysera information samt ta fram lösningar till olika problem inom programvaruutveckling
- kunna värdera forskningsresultat
- ha förhållningssätt som fokuserar på åtagande och ansvarstagande problemlösning och nya möjligheter

6. Innehåll

Programmet är en treårig teknikvetenskaplig utbildning.

Utbildningsprogrammet syftar till att studenten ska tillägna sig både grundläggande och fördjupade kunskaper inom huvudområdet programvaruteknik. Studenten ska efter efter fullgjord utbildning vara anställningsbar inom industri och vara förberedd för en fortsatt akademisk karriär.

Kärnan i utbildningen är projektkurserna där studenten praktiskt tillämpar sina teoretiska kunskaper i programutveckling. Projekten strävar efter att efterlikna de projekt som studenten kommer att möta i sin kommande yrkesroll. Vilket ofta innebär att problemställningarna inte enbart är av teknisk karaktär. Bra projekt måste också hantera aspekter såsom planering, uppföljning, organisation och kommunikation mellan människor. I projekten ställs studenten inför en extern beställare och kravställare vilket

innebär att studenten får använda teoretiska kunskaper, uppfinningsrikedom och sunt förnuft. I projektkurserna förvärvar studenten kunskap av sådan art att den svårigen kan läras in på annat sätt.

Programmet är för den som vill jobba med programutveckling, oavsett vilken specialisering man tänker sig och oavsett om man söker en karriär inom industrin, akademien eller som egen företagare.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

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

6.1.1. Obligatoriska kurser

MA1427 | Analys med problemlösning | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att introducera matematiska begrepp och metoder inom analys samt träna olika strategier för problemlösning, för att ge en god grund till fortsatta studier inom matematik och datavetenskap.

MA1428 | Diskret matematik | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att introducera matematiska begrepp, metoder och problemställningar inom diskret matematik och att ge en grund för fortsatta studier inom matematik och datavetenskap.

DV1540 | Inledande programmering i C++ | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1N

Programmering ligger till grund för det mesta som hör till tillämpad IT. Syftet är att studenten efter fullföljd kurs ska ha de kunskaper i programmering som krävs för fortsatta studier i objektorienterad programmering.

DV1537 | Objektorienterad programmering i C++ | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

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

PA1415 | Programvarudesign | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

För att kunna producera programvara som uppfyller rätt krav för rätt kostnad, inom rätt tidsram och med rätt kvalitet så krävs det att man följer en kontrollerad process och att man lägger tid på tidig planering av programvaruproduktionen (modellering och design).

I den här kursen förväntas studenten införskaffa förståelse för en utvecklingsprocess för mjukvara och för de grundläggande aktiviteter och artefakter som tas fram under utvecklingsprocessen. Vidare förväntas studenten införskaffa förståelse för objektorienterad modellering och design genom användande av UML (Unified Modeling Language). Detta binds sedan samman i och med att studenten förväntas visa sina förvärvade kunskaper genom att utveckla ett mindre mjukvarusystem.

DV1464 | Dator teknik | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att ge en introduktion till hur ett datorsystem fungerar på maskinspråksnivå.

Inom alla datavetenskapens områden arbetar man med datorer. Det är då viktigt att ha kännedom om de tekniska förutsättningarna i en dator. Kännedom om datorns logiska funktion på låg nivå behövs för att man ska förstå och kunna hantera datorn även om man använder högnivåspråk.

DV1549 | Datastrukturer och algoritmer samt introduktion till ett objektorienterat programspråk | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Syftet är att studenten efter fullföljd kurs ska ha de kunskaper i datastrukturer och algoritmer som krävs för fortsatta studier i datavetenskap eller programvaruteknik.

Vidare ska studenten introduceras i ett annat objektorienterat programspråk än C++ där likheter med och skillnader gentemot C++ belyses.

ET1447 | Data- och telekommunikation | 7,5 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är grundläggande kunskaper i ämnet datakommunikation med inriktning mot Internet samt en översikt på systemnivå

över GSM-nätet och framtida mobiltelefonnät.

DV1460 | Realtids- och operativsystem | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Ett operativsystem utgör gränssnitt mellan mjukvaruapplikationer och hårdvara. Operativsystemet hanterar och fördelar datorsystemets resurser och påverkar därför alla mjukvaruapplikationers prestanda och realtidsegenskaper. Det är därför nödvändigt att mjukvaruutvecklare har god förståelse för hur ett operativsystem fungerar.

DV1466 | UNIX och Linux, en översikt och introduktion | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1N

Ett operativsystem implementerar någon form av interaktionsfilosofi mellan användare och maskin. UNIX-liknande system betonar programmässiga gränssnitt för enkel automatisering av repetitiva uppgifter. Denna design gör UNIX till det dominerande operativsystemet för storskaliga servrar och småskaliga mobila enheter.

Syftet med denna kurs är att introducera till kommandotolken, grundläggande standardverktyg och kommandon, deras användningsområden och metoder för att kombinera dem till större arbetsflöden. Kursen tar också upp inkrementella metoder för problemlösning genom nedbrytning av problem i delproblem samt hur lösningar av dessa kan integreras till större lösningar.

Kurser ger en introduktion till ämnet och dess teknikmetoder är en tillräcklig utgångspunkt för ytterligare självstudier. Kursen ger även en förtrogenhet med UNIX för daglig användning och de kunskaper som utvecklas i problemlösning kommer i huvudsak till användning i annan utbildning inom mjukvaruutveckling.

DV1454 | Databasteknik | 7,5 hp | Datavetenskap | 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.

PA1414 | Individuellt programvaruprojekt | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Att lyckas med programutveckling är en utmaning som ställer krav på ett brett tekniskt kunnande, en förmåga att se fördelar och nackdelar med olika tekniska lösningar, en lyhördhet i kommunikation med beställaren samt ett välorganiserat och strukturerat arbetssätt. Kursen syftar till förmåga att enligt en bestämd tidplan och budget konstruera och leverera mjukvara med tillhörande dokumentation enligt beställarens specifikation. Genom att genomföra ett programutvecklingsprojekt med en extern beställare förvärvar studenten de förmågor, insikter och praktiska erfarenheter som är nödvändiga för att lyckas med projektbaserad småskalig programutveckling.

PA1416 | Programvaruprojekt i grupp | 15 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att, så nära det är möjligt, efterlikna ett projekt som det normalt kan bedrivas ute i industrin.

I denna kurs praktiserar studenten metoder som understödjer detta ingenjörsmässiga arbetssätt. Programvaruutveckling i grupp ställer dessutom krav på organisation, ledning, samarbetsförmåga och muntlig såsom skriftlig kommunikation med medarbetare, kunder och andra intressenter. Inom ramen för denna kurs ges studenten möjlighet att vidare utveckla sina kunskaper inom dessa mjukare bitar av konsten att lyckas med programutveckling.

Sammantaget utvecklar studenten sina förmågor inom programutveckling för att ytterligare förbereda sig inför sin yrkesverksamhet inom programutvecklingsindustrin.

PA1417 | Grundläggande systemverifiering | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att introducera systemverifiering och testning. Kursen tar upp testmetoder, strategier och testmiljö. Det tas även upp hur gruppen kring testningen kan organiseras och hur testgruppen fungerar tillsammans med övriga delar av systemutvecklingsgruppen. Test av mjukvarusystem är en komplex och viktig del i att få ett fungerande system levererat till användarna. Kompetens inom systemverifiering och test är och kommer vara efterfrågat.

MA1429 | Linjär algebra | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

I kursen skall studenten inhämta de grundläggande kunskaper inom linjär algebra som fordras inom tekniska utbildningsprogram.

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

Kursen syftar till att binda ihop tidigare kunskaper inom ramen för ett stort grupprojeckt där en omfattande programvara skall utvecklas. Kursen är upplagd för att, så nära det är möjligt, efterlikna ett projekt som det normalt kan bedrivas ute i industrin och är också ett kandidatarbete i Programvaruteknik.

Att utveckla programvara ställer stora krav på tekniskt kunnande. Det krävs att vara duktig programmerare, att förstå design av större programvaror, och att ha kunskap om tredjeparts programvaror och att integrera dessa med egen programvara.

Programvaruutveckling innebär att tillämpa systematiska, disciplinerade och mätbara metoder för utvecklande, användande och underhåll av programvara. I denna kurs praktiserar studenten metoder som understödjer detta ingenjörsmässiga arbetssätt.

Programvaruutveckling i grupp ställer dessutom krav på organisation, ledning, samarbetsförmåga och muntlig såsom skriftlig kommunikation med medarbetare, kunder och andra intressenter.

Sammantaget utvecklar studenten sina förmågor inom programutveckling för att vara väl förberedd inför en yrkesverksamhet inom programutvecklingsindustrin, alternativt en akademisk karriär.

6.1.2. Valbara kurser

DV1467 | Användbarhet och interaktion | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till kunskap om datoranvändares behov och om användbarheten av befintliga datorer samt design för att förbättra gränssnitten till dessa. Kursen lyfter fram tillvägagångssätt och begrepp som är centrala för bedömning av användbarhet i praktiken. Vidare introducerar kursen till områdena människa-datorinteraktion och interaktionsdesign.

DV1473 | Fortsättningskurs i algoritmer | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Kursens syfte är att bredda och fördjupa kunskapen om algoritmer och datastrukturer samt att ge en förståelse för problem som är svåra, eller omöjliga, att lösa effektivt på en dator.

DV1465 | Kompilator- och översättarteknik | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

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

DV1463 | Prestandaoptimering | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Prestanda är en viktig aspekt i alla programvaror. För att kunna utveckla bra program med hög prestanda är det väsentligt att studenten har en god förståelse för olika metoder och tekniker för att analysera och optimera prestandan för ett datorprogram, samt kan tillämpa och använda dessa metoder och tekniker.

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

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

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

Syftet med kursen är att studenten ska tillägna sig en fördjupad förståelse för UNIX-baserade system och för operativsystemnära

programmering. Detta innebär bl a att kunna programmera på operativsystemets mest abstrakta nivå, närmast användaren, och nedåt genom abstraktionsnivåerna till den lägsta nivån, systemanropen.

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

PA1410 | Programvaruarkitektur och kvalitet | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Kursen har som syfte att: studenten skall skaffa sig grundläggande teoretiska kunskaper om design, dokumentation, analys, värdering, implementation och transformation av programvaruarkitektur så att studenten kan förstå sammanhang, förväntningar, och instruktioner rörande programvaruarkitektur; studenten skall skaffa sig grundläggande färdighet i att designa, dokumentera, värdera, transformera och kommunicera en specifik programvaruarkitektur så att studenten självständigt kan utveckla sin förmåga vidare och på sikt möta de krav som ställs på en programvaruarkitekt i arbetslivet; att studenten på ett sakligt och faktabaserat sätt, kan resonera kring en programvaruarkitekturs lämplighet för sitt ändamål och därmed skapa det beslutsunderlag som förväntas för att besluta om tex. implementation, inköp, verksamhetsprocesser, organisation, resurs- och kompetensbehov; studenten skall skaffa sig kännedom om relevant forskning på området programvaruarkitektur.

DV1431 | Utveckling av mobila applikationer | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Syftet med kursen är att kursdeltageren ska inhämta färdigheter i att utveckla applikationer (appar) med god användbarhet för handhållna enheter.

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

3D-programmering är en av grundstenarna inom spelproduktion och utgör en brygga mellan 3D-modellering och spelberättelse. Syftet med kursen är att studenterna ska skaffa sig en ökad förståelse för 3D-grafik och 3D-programmering samt kunskap om de mest relevanta begreppen i ämnet. Aktuella tekniker som bland annat används inom spelindustrin, introduceras i kursen och dessa utgör en bas för studenternas vidare kunskapsutveckling.

6.2. Lärande och utbildning

Studierande på utbildningsprogrammet förväntas studera heltid under 3 år. Utbildningsprogrammet ges enbart på campus.

Undervisningen ges i form av föreläsningar, lektioner och seminarier. Praktiska moment genomförs som övningar, laborationer eller praktikfall. Det förekommer att kurser eller moment genomförs som projekt med givna tidsramar.

Utbildningens inledande år ägnas åt grundläggande kunskaper i matematik, problemlösning, programmering och modellering samt data- och telekommunikation och datorteknik.

Årskurs 2 inleds med ett individuellt projekt där studenten får använda sina hittills tillgodogjorda kunskaper i programvaruteknik. På detta följer kurser i fördjupningsområden inom Programvaruteknik och Datavetenskap, såsom operativsystem och kompilatorsteknik. Årskursen avslutas med ett småskaligt programvaruutvecklingsprojekt i grupper om ca 5 personer.

Under termin 5 erbjuds en fördjupning i främst programvaruteknik och datavetenskap. Studenten får möjlighet att välja bland ett antal valbara kurser. Utbildningen avslutas med ett storskaligt programvaruutvecklingsprojekt i grupper om maximalt 20 personer, vilket motsvarar kandidatexamenskravet på ett självständigt arbete motsvarande 15 högskolepoäng.

Programmet ges både på svenska och engelska

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : DV1540, Inledande programmering i C++ 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1N

- Obligatorisk : MA1427, Analys med problemlösning 7,5 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : MA1428, Diskret matematik 7,5 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1537, Objektorienterad programmering i C++ 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1F

Termin 2

- Obligatorisk : ET1447, Data- och telekommunikation 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1549, Datastrukturer och algoritmer samt introduktion till ett objektorienterat programspråk 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1464, Dator teknik 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1415, Programvarudesign 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, Grundnivå, G1F

Termin 3

- Obligatorisk : PA1414, Individuellt programvaruprojekt 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1454, Databasteknik 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1460, Realtids- och operativsystem 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1466, UNIX och Linux, en översikt och introduktion 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1N

Termin 4

- Obligatorisk : PA1416, Programvaruprojekt i grupp 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, Grundnivå, G1F
- Valbar : DV1467, Användbarhet och interaktion 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1F
- Valbar : DV1465, Kompilator- och översättarteknik 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1F
- Valbar : DV1473, Fortsättningskurs i algoritmer 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G2F
- Obligatorisk : PA1417, Grundläggande systemverifiering 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, Grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk : MA1429, Linjär algebra 7,5 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1N
- Valbar : DV1457, Programmering i UNIX-miljö 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, Grundnivå, G2F
- Valbar : PA1410, Programvaruarkitektur och kvalitet 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, Grundnivå, G1F
- Valbar : DV1463, Prestandaoptimering 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, Grundnivå, G1F
- Valbar : DV2546, Programvarusäkerhet 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Avancerad nivå, A1N
- Valbar : DV1431, Utveckling av mobila applikationer 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G2F

- Valbar : DV1468, 3D-programmering I 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1F

Termin 6

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

7. Övergång mellan årskurser

Om man under ett läsår har klarat av färre högskolepoäng än 30 bör man kontakta den programansvarige och diskutera sin studiegång.

Det kan också finnas förkunskapskrav på kursnivå som gör att man inte kan läsa vissa kurser utan att ha avklarat tidigare kurser. Dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

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

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

9. Studentmedverkan

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

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter främst till forskningsprofilen inom programvaruteknik och har samarbete med forskningsgruppen SERL (Software Engineering Research Lab) på BTH.

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund eftersom programmet erbjuder sammanställning av kurser med grundläggande och avancerade ämnen inom programvaruteknik, samt nya kunskaper och metoder som forskas om i området. I kurserna tränas studenterna i att kritiskt kunna utvärdera information, tillgodogöra och värdera forskningsresultat.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. Studenterna har

goda möjligheter till samverkan med industrin genom projekt och examensarbetet.

Genom projektkurserna som innebar ett tätt samarbete med industrin i form av projektarbete, studiebesök och gästföreläsare erbjuds studenterna värdefulla kontakter med olika företag och framtida arbetsgivare.

12. Internationalisering

Programmet förbereder studenter för att kunna trivas i en internationell miljö, dels via projektkurser som ofta bedrivs med samarbete med internationella företag, och dels genom samarbete med internationella forskare som arbetar i SERL gruppen.

Utomlandsstudierna kan antingen bedrivs vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Detta kräver dock mer förberedelser och ett mera styrt val av kurser på det utländska universitetet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s likabehandlingsplan för studenter 2014 skall BTH:

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

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Kandidatexamen

Omfattning

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

Mål

Kunskap och förståelse

För kandidatexamen skall studenten

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

Färdighet och förmåga

För kandidatexamen skall studenten

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

- visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,
- visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

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

Övrigt

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

Högskolespecifikt för BTH

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



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

1. Beslut

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

Utbildningsplanen är ej fastställd av vicerektor och dekanerna gemensamt _____.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2015.

Programkod: PAGWE

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Grundläggande behörighet + godkänt betyg i följande gymnasiekurser: Matematik 3b / 3c och Matematik C.

3. Urval

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med

- avgångsbetyg/slutbetyg från gymnasieskolan

- betyg från gymnasieexamen

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

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

- betyg från utländsk utbildning på gymnasial nivå utan komplettering

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

BIex Sökande med

- gymnasieexamen utan komplettering

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

BII Sökande med

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

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

BF Sökande med intyg om grundläggande behörighet och studieomdöme från folkhögskola

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

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

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

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall genom individuell prövning.

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

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

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till följande examen på grund nivå:

Filosofie Kandidatexamen

Huvudområde: Programvaruteknik

Inriktning: Webbprogrammering

Engelsk översättning av examen:

Degree of Bachelor of Social Science

Main field of study: Software Engineering

Specialization: Web Programming

5. Mål

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

5.1. Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning ska studenten:

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

5.2. Färdighet och förmåga

Efter genomförd utbildning ska studenten:

- visa förmåga att självständigt söka kunskap och på egen hand tillägna sig nya färdigheter i det snabbt föränderliga teknikområdet som programmet omspannar
- förstå och praktiskt kunna tillämpa moderna teknologier för analys, design, konstruktion och test av programvara.
- behärska storskalig produktion av programvara av hög kvalitet för såväl administrativa som tekniska tillämpningsområden, med fokus på webb- och internetteknologier.

5.3. Värdningsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten:

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

6. Innehåll

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

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

Studenterna får en fördjupad kunskap inom området webbprogrammering. Detta blir studenternas specialitet och omfattar teknikområden som HTML, CSS, JavaScript, PHP och SQL med databaser och Unix.

Samtidigt får studenten en gedigen grund i de traditionella kurserna inom programmering, datakommunikation, modellering och operativsystem. Detta gör att studenten får en god bas att stå på och ger en god bredd på kunskaperna inom datavetenskap och programvaruteknik.

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

Slutligen så är det projektkurserna som knyter ihop studentens kunskap och slutligen formar studenten. Där fokuseras på ett professionellt beteende och förhållningssätt. I grupper jobbar studenterna mot riktiga och externa kunder för att utveckla programvaror mot specifikationer. I denna miljö tränas studenten för arbetslivet, praktiserar sitt kunnande och ges möjligheten att visa upp sina samlade kunskaper.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

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

6.1.1. Obligatoriska kurser

DV1540 | Inledande programmering i C++ | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1N

Programmering ligger till grund för det mesta som hör till tillämpad IT. Syftet är att studenten efter fullföljd kurs ska ha de kunskaper i programmering som krävs för fortsatta studier i objektorienterad programmering.

DV1537 | Objektorienterad programmering i C++ | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

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

DV1485 | Databaser och objektorienterad programmering i PHP | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

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

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

DV1462 | Databaser, HTML, CSS och skriptbaserad PHP-programmering | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1N

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

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

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

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

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

PA1415 | Programvarudesign | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

För att kunna producera programvara som uppfyller rätt krav för rätt kostnad, inom rätt tidsram och med rätt kvalitet så krävs det att man följer en kontrollerad process och att man lägger tid på tidig planering av programvaruproduktionen (modellering och design).

I den här kursen förväntas studenten införskaffa förståelse för en utvecklingsprocess för mjukvara och för de grundläggande aktiviteter och artefakter som tas fram under utvecklingsprocessen. Vidare förväntas studenten införskaffa förståelse för objektorienterad modellering och design genom användande av UML (Unified Modeling Language). Detta binds sedan samman i och med att studenten förväntas visa sina förvärvade kunskaper genom att utveckla ett mindre mjukvarusystem.

DV1486 | Databasdrivna webbapplikationer med PHP och MVC-ramverk | 7,5 hp |

Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

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

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

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

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

DV1549 | Datastrukturer och algoritmer samt introduktion till ett objektorienterat programspråk | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Syftet är att studenten efter fullföljd kurs ska ha de kunskaper i datastrukturer och algoritmer som krävs för fortsatta studier i datavetenskap eller programvaruteknik.

Vidare ska studenten introduceras i ett annat objektorienterat programspråk än C++ där likheter med och skillnader gentemot C++ belyses.

ET1447 | Data- och telekommunikation | 7,5 hp | Elektroteknik | Grundnivå | G1F

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

DV1466 | UNIX och Linux, en översikt och introduktion | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1N

Ett operativsystem implementerar någon form av interaktionsfilosofi mellan användare och maskin. UNIX-liknande system betonar programmessiga gränssnitt för enkel automatisering av repetitiva uppgifter. Denna design gör UNIX till det dominerande operativsystemet för storskaliga servrar och småskaliga mobila enheter.

Syftet med denna kurs är att introducera till kommandotolken, grundläggande standardverktyg och kommandon, deras användningsområden och metoder för att kombinera dem till större arbetsflöden. Kursen tar också upp inkrementella metoder för problemlösning genom nedbrytning av problem i delproblem samt hur lösningar av dessa kan integreras till större lösningar.

Kurser ger en introduktion till ämnet och dess teknikmetoder är en tillräcklig utgångspunkt för ytterligare självstudier. Kursen ger även en förtrogenhet med UNIX för daglig användning och de kunskaper som utvecklas i problemlösning kommer i huvudsak till användning i annan utbildning inom mjukvaruutveckling.

DV1454 | Databasteknik | 7,5 hp | Datavetenskap | 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.

PA1414 | Individuellt programvaruprojekt | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Att lyckas med programutveckling är en utmaning som ställer krav på ett brett tekniskt kunnande, en förmåga att se fördelar och nackdelar med olika tekniska lösningar, en lyhördhet i kommunikation med beställaren samt ett välorganiserat och strukturerat arbetssätt. Kursen syftar till förmåga att enligt en bestämd tidplan och budget konstruera och leverera mjukvara med tillhörande dokumentation enligt beställarens specifikation. Genom att genomföra ett programutvecklingsprojekt med en extern beställare förvärvsar studenten de förmågor, insikter och praktiska erfarenheter som är nödvändiga för att lyckas med projektbaserad småskalig programutveckling.

DV1483 | JavaScript, jQuery och AJAX med HTML5 och PHP | 7,5 hp | Datavetenskap -

Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

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

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

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

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

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

DV1467 | Användbarhet och interaktion | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till kunskap om datoranvändares behov och om användbarheten av befintliga datorer samt design för att förbättra gränssnitten till dessa. Kursen lyfter fram tillvägagångssätt och begrepp som är centrala för bedömning av användbarhet i praktiken. Vidare introducerar kursen till områdena människa-datorinteraktion och interaktionsdesign.

PA1416 | Programvaruprojekt i grupp | 15 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Kursen syftar till att, så nära det är möjligt, efterlikna ett projekt som det normalt kan bedrivas ute i industrin.

I denna kurs praktiserar studenten metoder som understödjer detta ingenjörsmässiga arbetssätt. Programvaruutveckling i grupp ställer dessutom krav på organisation, ledning, samarbetsförmåga och muntlig såsom skriftlig kommunikation med medarbetare, kunder och andra intressenter. Inom ramen för denna kurs ges studenten möjlighet att vidare utveckla sina kunskaper inom dessa mjukare bitar av konsten att lyckas med programutveckling.

Sammantaget utvecklar studenten sina förmågor inom programutveckling för att ytterligare förbereda sig inför sin yrkesverksamhet inom programutvecklingsindustrin.

PA1417 | Grundläggande systemverifiering | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Kursens syfte är att introducera systemverifiering och testning. Kursen tar upp testmetoder, strategier och testmiljö. Det tas även upp hur gruppen kring testningen kan organiseras och hur testgruppen fungerar tillsammans med övriga delar av systemutvecklingsgruppen. Test av mjukvarusystem är en komplex och viktig del i att få ett fungerande system levererat till användarna. Kompetens inom systemverifiering och test är och kommer vara efterfrågat.

DV1431 | Utveckling av mobila applikationer | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Syftet med kursen är att kursdeltagaren ska inhämta färdigheter i att utveckla applikationer (appar) med god användbarhet för handhållna enheter.

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

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

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

Kursen syftar till att binda ihop tidigare kunskaper inom ramen för ett stort grupprojekt där en omfattande programvara skall utvecklas. Kursen är upplagd för att, så nära det är möjligt, efterlikna ett projekt som det normalt kan bedrivas ute i industrin och är också ett kandidatarbete i Programvaruteknik.

Att utveckla programvara ställer stora krav på tekniskt kunnande. Det krävs att vara duktig programmerare, att förstå design av större programvaror, och att ha kunskap om tredjeparts programvaror och att integrera dessa med egen programvara.

Programvaruutveckling innebär att tillämpa systematiska, disciplinerade och mätbara metoder för utvecklande, användande och underhåll av programvara. I denna kurs praktiserar studenten metoder som understödjer detta ingenjörsmässiga arbetssätt.

Programvaruutveckling i grupp ställer dessutom krav på organisation, ledning, samarbetsförmåga och muntlig såsom skriftlig kommunikation med medarbetare, kunder och andra intressenter.

Sammantaget utvecklar studenten sina förmågor inom programutveckling för att vara väl förberedd inför en yrkesverksamhet inom programutvecklingsindustrin, alternativt en akademisk karriär.

6.1.2. Valbara kurser

MA1427 | Analys med problemlösning | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att introducera matematiska begrepp och metoder inom analys samt träna olika strategier för problemlösning, för att ge en god grund till fortsatta studier inom matematik och datavetenskap.

MS1403 | Statistik med programvara | 7,5 hp | Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH | Grundnivå | G1N

Kursen skall möjliggöra för studenten att skaffa sig grundkunskap och förtrogenhet med begrepp och metoder inom matematisk statistik såsom sannolikhetsteori som statistisk teori och metodik. En väsentlig del är att lära sig hantera statistik med stöd av programvara.

FE1458 | Strategi och IT | 7,5 hp | Företagsekonomi | Grundnivå | GXX

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.

FE1443 | Att marknadsföras och synas på nätet | 7,5 hp | Företagsekonomi | Grundnivå | G1N

Syftet med kursen är att utveckla baskunskaperna och ”know how”-kunskap för att kunna arbeta professionellt inom området för Internetmarknadsföring. Med detta avses att studenterna ska kunna förstå teorin inom området, kunna utveckla sin egen plan för Internetmarknadsföring / Web site projekt och att kunna presentera den / det på ett övertygande sätt.

DV1463 | Prestandaoptimering | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Prestanda är en viktig aspekt i alla programvaror. För att kunna utveckla bra program med hög prestanda är det väsentligt att studenten har en god förståelse för olika metoder och tekniker för att analysera och optimera prestandan för ett datorprogram, samt kan tillämpa och använda dessa metoder och tekniker.

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

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

DV1460 | Realtids- och operativsystem | 7,5 hp | Datavetenskap - Programvaruteknik |

Grundnivå | G1F

Ett operativsystem utgör gränssnitt mellan mjukvaruapplikationer och hårdvara. Operativsystemet hanterar och fördelar datorsystemets resurser och påverkar därför alla mjukvaruapplikationers prestanda och realtidsegenskaper. Det är därför nödvändigt att mjukvaruutvecklare har god förståelse för hur ett operativsystem fungerar.

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

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

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

DV1459 | Introduktion till datasäkerhet | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Kursens syfte är en introduktion till datasäkerhet i både teori och praktik. För att ge en bred förståelse av området, så täcker kursen dels teoretiska fält såsom säkerhetsmodeller och deras tillämpbarhet, dels mer praktiska moment, såsom den korrekta användningen av kryptografi för att hantera osäkerhet i datornätverk och exempel på vanliga säkerhetsbrister i mjukvara.

PA1410 | Programvaruarkitektur och kvalitet | 7,5 hp | Programvaruteknik | Grundnivå | G1F

Kursen har som syfte att: studenten skall skaffa sig grundläggande teoretiska kunskaper om design, dokumentation, analys, värdering, implementation och transformation av programvaruarkitektur så att studenten kan förstå sammanhang, förväntningar, och instruktioner rörande programvaruarkitektur; studenten skall skaffa sig grundläggande färdighet i att designa, dokumentera, värdera, transformera och kommunicera en specifik programvaruarkitektur så att studenten självständigt kan utveckla sin förmåga vidare och på sikt möta de krav som ställs på en programvaruarkitekt i arbetslivet; att studenten på ett sakligt och faktabaserat sätt, kan resonera kring en programvaruarkitekturs lämplighet för sitt ändamål och därmed skapa det beslutsunderlag som förväntas för att besluta om tex. implementation, inköp, verksamhetsprocesser, organisation, resurs- och kompetensbehov; studenten skall skaffa sig kännedom om relevant forskning på området programvaruarkitektur.

DV1479 | Lokala nätverk | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | G2F

Kursen syftar till kunskap och förståelse för lokala nätverk. Kursen behandlar både nätverkens uppbyggnad samt överföringsmedia, utrustning och protokoll. Vidare är syftet att behärska vanliga tekniska lösningar, från design och konfigurerings av nätverksenheter, till de olika tjänster som behöver tillhandahållas för att nätverket skall fungera.

DV1458 | Tillämpad artificiell intelligens | 7,5 hp | Datavetenskap | Grundnivå | 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.

MA1432 | Kryptering 1 | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1F

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

MA1428 | Diskret matematik | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

Kursens syfte är att introducera matematiska begrepp, metoder och problemställningar inom diskret matematik och att ge en grund för fortsatta studier inom matematik och datavetenskap.

MA1429 | Linjär algebra | 7,5 hp | Matematik | Grundnivå | G1N

I kursen skall studenten inhämta de grundläggande kunskaper inom linjär algebra som fordras inom tekniska utbildningsprogram.

6.2. Lärande och utbildning

Utbildningsprogrammet är planerat som 3 års heltids studier. Utbildningsprogrammet ges enbart på campus.

Undervisningen ges i form av föreläsningar, lektioner och seminarier. Praktiska moment genomförs som övningar, laborationer eller praktikfall. Det förekommer att kurser eller moment genomförs som projekt med givna tidsramar.

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

Årskurs 2 inleds med ett individuellt projekt där studenten får använda sina samlade kunskaper. På detta följer kurser i fördjupningsområden inom programvaruteknik och datavetenskap, såsom operativsystem och avancerade webbapplikationer. Årskursen avslutas med ett småskaligt programvaruutvecklingsprojekt i grupper om 3-6 personer.

Under termin 5 erbjuds fördjupade kurser inom databaser och webb. Möjlighet ges även till att bredda sin kunskap inom närliggande områden, t.ex. ekonomi, matematik eller språk.

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

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

Programmet avslutas med ett storskaligt programvaruutvecklingsprojekt i grupper om 8-12 personer, vilket omfattar ett självständigt arbete på 15 högskolepoäng.

Litteraturen är i huvudsak på engelska.

Programmet ges normalt på svenska men undervisning på engelska kan förekomma

6.3. Upplägg av utbildningen

Kurserna läses i den ordning som de presenteras nedan.

Termin 1

- Obligatorisk : DV1540, Inledande programmering i C++ 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1462, Databaser, HTML, CSS och skriptbaserad PHP-programmering 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1537, Objektorienterad programmering i C++ 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1485, Databaser och objektorienterad programmering i PHP 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, Grundnivå, G1F

Termin 2

- Obligatorisk : ET1447, Data- och telekommunikation 7,5 högskolepoäng, Elektroteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1549, Datastrukturer och algoritmer samt introduktion till ett objektorienterat programspråk 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : PA1415, Programvarudesign 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1486, Databasdrivna webbapplikationer med PHP och MVC-ramverk 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, Grundnivå, G1F

Termin 3

- Valbar : MA1427, Analys med problemlösning 7,5 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : PA1414, Individuellt programvaruprojekt 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1454, Databasteknik 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1466, UNIX och Linux, en översikt och introduktion 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : DV1483, JavaScript, jQuery och AJAX med HTML5 och PHP 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, Grundnivå, G1F

Termin 4

- Obligatorisk : PA1416, Programvaruprojekt i grupp 15 högskolepoäng, Programvaruteknik, Grundnivå, G1F
- Obligatorisk : DV1467, Användbarhet och interaktion 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1F
- Valbar : MS1403, Statistik med programvara 7,5 högskolepoäng, , Grundnivå, G1N
- Obligatorisk : PA1417, Grundläggande systemverifiering 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, Grundnivå, G1F

Termin 5

- Obligatorisk : PA1426, Fördjupningskurs i webbutveckling 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, Grundnivå, G2F
- Valbar : DV1459, Introduktion till datasäkerhet 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G2F
- Valbar : DV1457, Programmering i UNIX-miljö 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, Grundnivå, G2F
- Valbar : MA1429, Linjär algebra 7,5 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1N
- Valbar : PA1410, Programvaruarkitektur och kvalitet 7,5 högskolepoäng, Programvaruteknik, Grundnivå, G1F
- Valbar : DV1458, Tillämpad artificiell intelligens 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G1F
- Valbar : DV1463, Prestandaoptimering 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, Grundnivå, G1F
- Valbar : DV2546, Programvarusäkerhet 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Avancerad nivå, A1N
- Obligatorisk : DV1431, Utveckling av mobila applikationer 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G2F
- Valbar : DV1479, Lokala nätverk 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap, Grundnivå, G2F
- Valbar : FE1443, Att marknadsföras och synas på nätet 7,5 högskolepoäng, Företagsekonomi, Grundnivå, G1N
- Valbar : MA1432, Kryptering 1 7,5 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1F
- Valbar : MA1428, Diskret matematik 7,5 högskolepoäng, Matematik, Grundnivå, G1N
- Valbar : DV1460, Realtids- och operativsystem 7,5 högskolepoäng, Datavetenskap och Programvaruteknik, Grundnivå, G1F
- Valbar : FE1458, Strategi och IT 7,5 högskolepoäng, Företagsekonomi, Grundnivå, GXX

Termin 6

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

6.4. Valfria kurser

Det tredje året väljer studenten själv 2 kurser som skall läsas. Dessa kurser ska tillsammans omfatta 15 högskolepoäng. Valet sker i samråd med programansvarig. Detta ger studenten en möjlighet att själv specialisera eller bredda sin utbildning baserat på studentens eget fokus och intresse.

7. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier bör den student som under ett läsår har klarat av färre högskolepoäng än 40 kontakta den programansvarige och diskutera sin studiegång.

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå, dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

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

Utbildningsprogrammet vilar på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet.

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

9. Studentmedverkan

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

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter främst/i huvudsak till forskningsprofilen Programvaruteknik.

BTH bedriver även forskning inom användardesign och inom prestanda och multiprocessorprogrammering och dessa är också relevanta för utbildningsprogrammet.

Programmets koppling är starkast till forskargruppen SERL (Software Engineering Research Laboratory) främst på grund av projektkurserna och betoningen på programvaruteknik. Men det finns även inslag av forskargrupperna inom CCS-Lab (Communication and Computer Systems Laboratory), DISL (Distributed and Intelligent Systems Laboratory) samt GSIL (Game

Systems and Interaction research Laboratory). Kopplingen består främst av när forskare agerar som föreläsare i olika kurser. Det förekommer sammankomster där studenter kan delta i forskningsföreläsningar för att få insyn i de olika forskargrupperna.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden.

Studenterna har goda möjligheter till samverkan med industrin genom projektarbeten och examensarbete.

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

Den starkaste kopplingen till näringslivet är i projektkurserna då företag agerar kunder till studenternas projekt. Detta sker i både individuellt projektkurs, litet gruppprojekt och den stora projektkursen.

12. Internationalisering

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

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

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s likabehandlingsplan för studenter 2014 skall BTH:

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

14. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Kandidatexamen

Omfattning

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

Mål

Kunskap och förståelse

För kandidatexamen skall studenten

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

Färdighet och förmåga

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,
- visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

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

Övrigt

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

Högskolespecifikt för BTH

För kandidatexamen krävs minst 30 högskolepoäng på G2-nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (kandidatarbete) ska utgöra minst 15 högskolepoäng (G2E-nivå).