



ÖREBRO UNIVERSITET

AKADEMIN FÖR
NATURVETENSKAP OCH
TEKNIK

Utbildningsplan

Dnr CF 52-523/2009

Sida 1 (8)

DATAINGENJÖRSPROGRAMMET, 180 HÖGSKOLEPOÄNG Computer Engineering Programme, 180 higher education credits

Utbildningsprogrammet inrättades den 19 juni 2003 av fakultetsnämnden för medicin, naturvetenskap och teknik. Utbildningsplanen är senast fastställd den 14 oktober 2009 av fakultetsnämnden för naturvetenskap och teknik.

1 ALLMÄNT

Dataingenjörsprogrammet är ett fast utbildningsprogram som omfattar 180 högskolepoäng, det vill säga tre års studier och leder fram till en högskoleingenjörsexamen. Det är en teknisk utbildning med inriktning mot utveckling av dataprogram, i synnerhet för tekniska och industriella tillämpningar. Problemlösning, kreativitet, analysförmåga och annan ingenjörskonst tränas i utbildningen. Viktiga inslag i utbildningen är matematik och elektroteknik som ger förutsättningar för fortsatta studier i huvudområdet datateknik.

Grundläggande kurser i programmering och datorns hårdvara och uppbyggnad men också om viktiga tillämpningar som databaser, realtidssystem, datakommunikation, nätverk och artificiell intelligens ingår i utbildningen. Vidare finns det kurser i datorgrafik och modellering och simulering, två områden som både har industriella tillämpningar och är viktiga för programmering av bland annat dataspel.

Efter avslutad utbildning förväntas studenten ha kunskap och förmåga att arbeta självständigt, ha relevanta kunskaper i matematik och naturvetenskap, ett brett kunnande inom datateknik och kunna följa utveckling och forskning inom ämnet. Att identifiera, formulera och hantera frågeställningar, att kritiskt analysera och utvärdera olika tekniska lösningar för att sedan använda lämpliga metoder för att lösa problemet ingår i en ingenjörskompetens. Vidare förväntas studenten efter avslutad utbildning ha förmåga att sätta in tekniken i ett samhälleligt perspektiv med avseende på ekonomi, miljö och medmänniskor.

Programmet förbereder för arbete inom utveckling av produkter med inbyggda datorer och programvara för industriella processer och verksamheter såsom simuleringssystem och databassystem, men också för programvaruutveckling i allmänhet. Som dataingenjör kan du arbeta inom de flesta sorters industriföretag, inom programvaruföretag och som datakonsult. Du har också möjlighet att arbeta inom offentlig förvaltning, undervisning och många andra sektorer.

2 UTBILDNINGENS MÅL

2.1 Mål för utbildning på grundnivå

Utbildning på grundnivå skall väsentligen bygga på de kunskaper som eleverna får på nationella eller specialutformade program i gymnasieskolan eller motsvarande kunskaper. Regeringen får dock medge undantag när det gäller konstnärlig utbildning.

Utbildning på grundnivå skall utveckla studenternas

- förmåga att göra självständiga och kritiska bedömningar,
- förmåga att självständigt urskilja, formulera och lösa problem, och
- beredskap att möta förändringar i arbetslivet.

Inom det område som utbildningen avser skall studenterna, utöver kunskaper och färdigheter, utveckla förmåga att

- söka och värdera kunskap på vetenskaplig nivå,
- följa kunskapsutvecklingen, och
- utbyta kunskaper även med personer utan specialkunskaper inom området.

(1 kap. 8 § högskolelagen [HL])

2.2 Mål för Dataingenjörsprogrammet

Mål (utöver de allmänna målen i 1 kap. 8 § HL)

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.

(bilaga 2, högskoleförordningen [HF])

Utöver detta har Örebro universitet som mål att den studerande efter avslutad utbildning skall ha:

- betydande teoretiska och praktiska kunskaper inom ämnesområdet datateknik och dess kopplingar till andra teknikområden, och
- en förståelse för de frågeställningar som uppkommer då datateknik används inom industriella verksamheter.

3 UTBILDNINGEN

3.1 Utbildningens huvudsakliga uppläggning och innehåll

Utbildningen omfattar 180 högskolepoäng, vilket innebär sex terminers heltidsstudier. Varje termin indelas i två perioder inom vilka studenten normalt läser två kurser parallellt.

Utbildningen bygger i huvudsak på kurser inom huvudområdet datateknik, samt matematik och elektroteknik. Matematiken skapar förutsättningar för en analytisk behandling av datatekniska frågor och elektrotekniken är viktig för att förstå kopplingarna mellan programvara och hårdvara. Dessutom ingår kurser i hållbar utveckling, juridik, kvalitetsteknik och ekonomi/entreprenörskap.

Huvudområdet datateknik omfattar 120 högskolepoäng, varav 15 högskolepoäng består av ett avslutande examensarbete som vanligtvis genomförs i samarbete med näringslivet eller inom ett forskningsprojekt.

3.2 Kurser som ingår i programmet

Datateknik A, Datavetenskapens grunder, 7,5 högskolepoäng

Denna kurs tar upp grundläggande begrepp inom datavetenskapen såsom diskreta strukturer och modeller, funktioner, rekursion, tillståndsautomater och logik.

Datateknik A, Programmering grundkurs, 7,5 högskolepoäng

Kursen behandlar grundläggande konstruktioner hos programmeringsspråk så som kontrollstrukturer, variabler och datatyper, funktioner och procedurer.

Datateknik A, Databasteknik, 7,5 högskolepoäng

Kursen behandlar grundläggande databasteknik för att lagra och söka i stora datamängder. Vidare tar den bland annat upp datamodellering, relationsdatabaser och frågespråk.

Datateknik A, Dator teknik, 7,5 högskolepoäng

Kursen behandlar datorns och i synnerhet processorns uppbyggnad och funktion, assemblerprogrammering samt hårdvarunära programmering.

Datateknik B, Programmeringsmetodik, 7,5 högskolepoäng

Kursen behandlar metoder för utveckling av program med moduler, abstrakta datatyper, algoritmer och dynamiska datastrukturer.

Datateknik B, Objektorienterad programmering, 7,5 högskolepoäng

Kursen behandlar objektorienterad programmering som är en vida använd metod för dataabstraktion och modularisering där man manipulerar objekt som kan tillhöra olika klasser.

Datateknik B, Artificiell intelligens, 7,5 högskolepoäng

Kursen behandlar metoder för avancerad problemlösning och beslutsfattande för datorer. Vidare tar kursen upp bland annat uppsökning, inlärning, planering, kunskapsrepresentation och robotik.

Datateknik B, Datakommunikation och nät, 7,5 högskolepoäng

Kursen tar upp hur data kan överföras mellan datorer (protokoll, media, et c.) samt principer för och användning av datornät (topologier, säkerhet, Internet, et c.).

Datateknik B, System- och programvaruutveckling, 7,5 högskolepoäng

Denna kurs behandlar utveckling av datasystem utifrån ett organisatoriskt perspektiv och programvaruutvecklingens olika faser. Kursen genomförs i form av ett projekt.

Datateknik C, Realtidsprogrammering, 7,5 högskolepoäng

Kursen behandlar inbyggda datorsystem som behöver kunna svara på händelser i omgivningen inom givna tidsgränser och som programmeras med flera processer.

Datateknik C, Java för gränssnitt och nätverk, 7,5 högskolepoäng

Kursen behandlar objektorienterad och händelsestyrd programmering i programmeringsspråket Java med inriktning mot grafiska gränssnitt och nätverk.

Datateknik B, Interaktionsdesign, 7,5 högskolepoäng

Kursens mål är att ge teoretiska och praktiska kunskaper och färdigheter om interaktionsdesign och hur man utifrån olika användningssituationer anpassar utformningen av informationssystem.

Datateknik C, Kompilatorer och interpretatorer, 7,5 högskolepoäng, valbar*

Kursen behandlar hur programmeringsspråk är uppbyggda och hur de kan implementeras med kompilatorer och interpretatorer.

Datateknik C, Flerkroppssimulering, 7,5 högskolepoäng, valbar*

Kursen ger en introduktion till datorbaserad modellering och simulering av system av fysikaliska objekt som kan bestå av flera delar.

*En av dessa kurser skall väljas under årskurs tre.

Datateknik C, Datorgrafik, 7,5 högskolepoäng

Kursen behandlar datorgenerering av bilder med fokus på polygonbaserad 3D-grafik.

Datateknik C, Examensarbete, 15 högskolepoäng

Kursen ger träning i att tillämpa de kunskaper och färdigheter som erhållits under studietiden. Studenten skall i samarbete med näringslivet eller ett forskningsprojekt planera, genomföra och redovisa ett projektarbete.

Matematik A, Matematik I, 7,5 högskolepoäng

Kursen behandlar matematiska moment som ligger till grund för förståelsen av studier inom huvudområdet datateknik. Moment som tas upp är allmän räknefärdighet, elementära funktioner, derivator, linjära ekvationssystem och komplexa tal.

Matematik A, Matematik II, 7,5 högskolepoäng

Kursen behandlar matematiska moment som ligger till grund för förståelsen av studier inom huvudområdet datateknik. Moment som behandlas är linjär algebra och matematisk analys och deras tillämpningar. Inom linjär algebra studeras vektorer i planet och rummet, linjer och plan samt matriser och determinanter. Inom analysen studeras integraler och de viktigaste integrationsmetoderna, generaliserade integraler, samt enklare typer av differentialekvationer av 1:a och 2:a ordningen.

Elektroteknik A, Elkretsteori, 7,5 högskolepoäng

Kursen tar upp funktion och egenskaper hos elektriska komponenter och kretsar, samt ger färdighet i att använda elektriska mätinstrument.

Elektroteknik A, Digitalteknik, 7,5 högskolepoäng

Kursen tar upp funktion och egenskaper hos digitala komponenter och system, samt metoder för att analysera och konstruera digitala system.

Teknik A, Teknik och samhälle i utveckling, 7,5 högskolepoäng

Inom ramen för kursen behandlas teknikens framväxt och utveckling, dess olika samhälls- och miljöeffekter samt olika typer av miljöskyddsteknik. För att belysa utvecklingen görs en tillbakablick av teknikens påverkan på det mänskliga samhället. Utifrån nuläget görs ett försök att se den framtida tekniska utvecklingen och dess inverkan utifrån ett genusperspektiv. Kursen ger också orienterande kunskaper om etik, miljötekniska mätmetoder och aktuell samhällsdebatt med avseende på teknik.

Kvalitetsutveckling I (kvalitetsteknik), nivå A, 7,5 högskolepoäng

Inom ramen för kursen ges en introduktion av den moderna synen på kvalitet och om bakgrunden till dagens kvalitetsarbete och dess utveckling i vår omvärld. Detta omfattar kunskaper om betydelsen av värderingar, terminologi, standarden ISO 9000 och dess användning. Studenten tillägnar sig också kunskaper om hur ett kvalitetssystem byggs upp, införs, revideras och hålls aktuellt.

Företagsekonomi A, Entreprenörskap och ekonomi, nivå A, 7,5 högskolepoäng

Inom ramen för denna kurs ges grundläggande kunskaper om företagsekonomi med avseende på industriella tillämpningar. Moment som behandlas är entreprenörskap, affärsutveckling, bokföring, kalkyler, offertgivning, budgetering, redovisning, uppföljning, investeringskalkyl med olika kalkylmetoder.

Rättsvetenskap A, Juridik för företagande, 7,5 högskolepoäng

I kursen behandlas följande områden: Arbetsrätt och arbetsmiljörätt, immaterialrätt, EG-rätt, företagsformer, juridiska personer och aktiebolagslagen.

Kurser markerade med fet stil ingår i huvudområdet datateknik.

3.3 Studieformer

Undervisningen bedrivs i olika studieformer såsom föreläsningar, lektioner, laborationer, grupparbeten och projektarbeten. Studierna är utformade för att stimulera det kritiska reflekterandet, förmågan att söka och värdera information, förmågan att självständigt följa kunskapsutvecklingen samt förmågan att kommunicera muntligt och skriftligt. För närmare information om studieformer, se respektive kursplan.

4 INTERNATIONELLT STUDENTUTBYTE

Programmet ger möjlighet till internationellt studentutbyte.

5 BETYG OCH EXAMINATION

Om inte annat är föreskrivet i kursplanen skall, enligt 6 kap. 18 § HF, betyg sättas på en genomgången kurs. Betyget skall bestämmas av en av högskolan särskilt utsedd lärare (examinator).

Som betyg skall, enligt 6 kap. 19 § HF, användas något av uttrycken underkänd, godkänd eller väl godkänd om inte högskolan föreskriver annat betygssystem.

Enligt ett rektorsbeslut (54/95) får Institutionen för teknik tillämpa ett betygssystem som innehåller betygen underkänd, 3, 4 och 5 för de kurser som ingår i ingenjörsprogrammen och fristående kurser med teknisk inriktning. Jämte detta kan, för kurser av laborativ karaktär och examensarbeten, betygen underkänd och godkänd användas (rektorsbeslut 305/2000).

I de fall rektor medgivit avsteg från den tregradiga betygsskalan framgår detta av respektive kursplan.

Obligatoriska moment förekommer i form av laborationer, övningar och studiebesök. Vilka moment och vilken omfattning framgår av respektive kursplan.

För ytterligare information, se lokala riktlinjer för examination.

6 EXAMEN

Högskoleingenjörsexamen (Degree of Bachelor of Science in Computer Engineering)

Högskoleingenjörsexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 180 högskolepoäng. Ett självständigt arbete om minst 15 högskolepoäng skall ingå inom ramen för kursfordringarna.

Teknologie kandidatexamen (Degree of Bachelor of Science [with a major in Computer Engineering])

En teknologie kandidatexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 180 högskolepoäng, varav

- minst 90 högskolepoäng med successiv fördjupning (ABC) inom ett tekniskt huvudområde,
- ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 högskolepoäng på C-nivå inom ramen för huvudområdet,
- minst 30 högskolepoäng inom annat tekniskt eller naturvetenskapligt huvudområde/andra tekniska eller naturvetenskapliga huvudområden.

Mål se punkt 2.2.

För ytterligare information se, lokala riktlinjer för examina.

7 BEHÖRIGHETSVILLKOR

7.1 Behörighetsvillkor vid antagning till program

Utöver kraven på grundläggande behörighet, gäller följande krav på förkunskaper och andra villkor (särskild behörighet) för tillträde till programmet. Områdesbehörighet 8, det vill säga Matematik D, Fysik B och Kemi A med lägst betyget Godkänd i respektive kurs

För ytterligare information, se Antagningsordningen.

7.2 Behörighetsvillkor vid antagning till kurser inom program

För att bli antagen till kurser inom programmet krävs att den studerande har den särskilda behörighet som föreskrivs. Den särskilda behörigheten framgår av respektive kursplan.

8 URVAL

Vid urval till programmet används urvalsgrunderna betyg (66 procent av platserna) och resultat från högskoleprovet respektive högskoleprovet (34 procent av platserna).

9 TILLGODORÄKNANDE AV TIDIGARE UTBILDNING

Beslut om tillgodoräknande för erhållande av betyg på kurs fattas av examinator för den aktuella kursen (6 kap. 18 § HF).

Beslut om tillgodoräknande av kurs i generell examen, om bedömningen sker i samband med begäran om examensbevis och kan betraktas som rutinmässig fattas av processchefen för Studentservice (se delegationer i utbildningsfrågor).

(se Rektors delegationer i utbildningsfrågor).

Beslut om tillgodoräknande i övriga fall fattas av respektive akademichef (se Rektors delegationer i utbildningsfrågor).

För ytterligare information, se lokala riktlinjer för tillgodoräknanden.

IKRAFTTRÄDANDE- OCH ÖVERGÅNGSBESTÄMMELSER (6 KAP. 17 § HF)

Denna utbildningsplan gäller från och med höstterminen 2010.

De som har påbörjat utbildningen höstterminen 2009, i enlighet med den utbildningsplan som fastställdes oktober 2007, har rätt att genomföra den till utgången av vårterminen 2013.

De som har påbörjat utbildningen höstterminen 2008, i enlighet med den utbildningsplan som fastställdes oktober 2007, har rätt att genomföra den till utgången av vårterminen 2012.

De som har påbörjat utbildningen höstterminen 2007, i enlighet med den utbildningsplan som fastställdes oktober 2007, har rätt att genomföra den till utgången av vårterminen 2011.

De som har påbörjat utbildningen höstterminen 2006 har rätt att genomföra den i enlighet med den utbildningsplan som fastställdes april 2005 till utgången av vårterminen 2011.

De som har påbörjat utbildningen höstterminen 2005 har rätt att genomföra den i enlighet med den utbildningsplan som fastställdes april 2005 till utgången av vårterminen 2010.