



## Utbildningsplan

Fakultetsnämnden för naturvetenskap och teknik  
Institutionen för datavetenskap, fysik och matematik

Datateknik, högskoleingenjör, 180 högskolepoäng  
Computer Engineering Programme, 180 credits

### Nivå

Grundnivå

### Inrättande av program

Inrättad av Organisationskommittén 2009-03-26

### Fastställande av utbildningsplan

Fastställd av Organisationskommittén 2009-09-15

Utbildningsplanen gäller från och med höstterminen 2010

### Förkunskaper

Grundläggande behörighet samt Fysik B, Matematik D eller Fysik 2, Matematik 3c (Områdesbehörighet 8/A8).

### Programbeskrivning

Programmets syfte är att förbereda studenterna för en yrkesverksamhet som ingenjörer i datateknik. Samtidigt ska programmet ge möjlighet till vidareutbildning på avancerad nivå, dvs magister- eller masterutbildning. Utbildningen kombinerar därför grundläggande teoretiska kurser med mer praktiskt tillämpade kurser i t ex programmering. Kurser som ger grundläggande kunskaper är bl a matematik, fysik, ellära, elektronik, tele- och datakommunikation. Mer praktiskt tillämpbara kurser är t ex operativsystem, databaser, objektorienterad programmering, dator teknik, elektronikonstruktion mm. En nyutbildad högskoleingenjör har därmed kunskaper som gör att han eller hon snabbt kan komma in i yrkesrollen, men också kunskaper som möjliggör vidareutbildning under hela yrkeslivet. Dessutom ingår två kurser inom området Teknik, Människa och Samhälle, vilket är kurser i ekonomi, organisation och ledarskap, miljöteknik och kvalitetsteknik.

### Mål

#### *Centrala examensmål enligt Högskoleförordningen*

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 män-niskors 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, samhällsliga 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.

### **Programspecifika mål**

#### *Kunskap och förståelse*

Efter genomgången utbildning skall den studerande ha följande kunskaper och förståelse:

- allmän kunskap om datorer och datorsystem
- kunskap om olika programspråk, operativsystem, databaser etc
- viss kunskap och förståelse för hårdvarukonstruktion av datorsystem, speciellt datorer för inbyggda system
- viss kunskap i tele- och datakommunikation
- allmänteoretiska färdigheter för att tillgodogöra sig kunskaper inom datateknik

#### *Färdighet och förmåga*

Efter genomgången utbildning skall den studerande ha följande färdigheter och förmåga:

- god kunskap i programmering i olika programspråk
- kunskap om projektorienterat utvecklingsarbete
- kreativitet och initiativförmåga

#### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

Efter genomgången utbildning skall den studerande ha följande värderingsförmåga och förhållningssätt:

- visa förmåga att göra ingenjörsmässiga värderingar, dvs bedöma relevans, tillämpning och noggrannhet i analyser och beräkningar med tanke på förekommande antaganden och förenklingar
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskaper inom och i

anslutning till det datortekniska/datavetenskapliga området

## Innehåll och struktur

### *Organisation*

Programmet har en programansvarig som ansvarar för att programmet följer utbildningsplanen och som studenterna kan kontakta vid frågor som rör utbildningen. Den mesta undervisningen på programmet bedrivs av Institutionen för datavetenskap, fysik och matematik, en mindre del av Institutionen för teknik.

### *Programöversikt*

Utbildningen omfattar 180 högskolepoäng och leder fram till en högskoleingenjörsexamen. Programmet omfattar tre årskurser: Varje årskurs är indelad i två terminer. Varje termin består av två läsperioder. Under en läsperiod läses normalt två kurser om 7,5 högskolepoäng vardera.

Första året innehåller i första hand grundläggande kurser i datateknik, elektronik och matematik. Dessa kurser är nödvändiga som bas för kurserna i årskurs 2 och 3.

Andra året innehåller kurser som bygger på kunskaperna från årskurs 1 och ger djupare förståelse i ämnet. En del av kurserna är lite mer tillämpade. Dessutom läses de s.k. TMS-kurserna, dvs. kurser som tillhör området Teknik, Människa och Samhälle.

Undre tredje året är de flesta kurserna valbara. Det innebär att den studerande själv kan bestämma inriktning på sin utbildning.

De valbara kurserna tillhör ämnesområdena datavetenskap, datorteknik och elektroteknik. Teoreiskt inriktade kurser och mer tillämpade kurser finns att välja mellan. Dessutom görs ett examensarbete under tredje året. Examensarbetet görs antingen individuellt eller i grupper om två studenter. Examensarbetet görs som regel på ett företag, där problemet som ska lösas är ett verkligt problem. Examensarbetet ger också träning i att planera och genomföra ett projekt, samt möjlighet att definiera problem, genomföra en undersökning, analysera och presentera resultaten skriftligt och muntligt. Examensarbetet kan också innebära att studenten gör en djupstudie av ett visst begränsat teknikområde. Resultatet av arbetet sammanställs i en skriftlig rapport, som också presenteras muntligt inför lärare och studenter.

### *Kurser i programmet*

Den exakta placeringen av kurser i årskurs och läsperiod kan variera något från år till år. Enstaka kurser kan också ersättas av andra utan förändring av utbildningsplanen. De olika ingående kurserna indelas i nivåerna G1N, G1F, G1E, G2F och G2E. Kurser på nivå G2 har som regel kurser på nivå G1 som förkunskapskrav.

G1N grundnivå, har endast gymnasiala förkunskapskrav

G1F grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

G1E grundnivå, innehåller särskilt utformat examensarbete för högskoleexamen

G2F grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

G2E grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav, innehåller examensarbete för kandidatexamen

Det avslutande examensarbetet är på nivå G2E och görs normalt under vårterminen tredje året.

Ingående kurser:

Årskurs 1:

- Matematik: algebra, analys, totalt 15 hp, G1N/G1F
- Datavetenskap, 15 hp, G1N/G1F
- Digitalteknik, 7,5 hp, G1N
- Fysik: Ellära, 7,5 hp, G1N

- Elektronik, 7,5 hp, G1F
- Projektkurs, 7,5 hp, G1N

#### Årskurs 2:

- Matematik, vektorgeometri, 7,5 hp, G1F
- Datorteknik 1, 7,5 hp, G1F
- Telekommunikation, 7,5 hp, G1F
- Signaler och system, 7,5 hp, G1F
- Datakommunikation, 7,5 hp, G1F
- Datorteknik 2, 7,5 hp, G1F

Kurser inom TMS (Teknik, Människa, Samhälle), av vilka minst 2 ska väljas: (totalt 15 hp)

- Industriell ekonomi, 7,5 hp, G1F
- Miljöteknik, 7,5 hp, G1F
- Kvalitetsteknik, 7,5 hp, G1F
- Industriell organisation, 7,5 hp, G1F

#### Årskurs 3:

- Operativsystem, 7,5 hp, G1F

Valbara kurser inom elektro- och datorteknik:

- Signalprocessorer, 7,5 hp, G2F
- Programmerbara styrsystem PLC, 7,5 hp, G1F
- Elektronikkonstruktion CAD, 7,5 hp, G1F
- Elektrisk mätteknik, 7,5 hp, G1F

Valbara kurser inom datavetenskap:

- Programmering, C#, 7,5 hp, G1F
- Databasteknik, 7,5 hp, G1F
- Databasteori, 7,5 hp, G1F
- Datasäkerhet, 7,5 hp, G1F
- Mobil och trådlös säkerhet, 7,5 hp, G1F
- Objektorienterad programvaruteknik, 15 hp, G1F
- Datorgrafik, 7,5 hp, G2F
- Artificiell intelligens, 7,5 hp, G2F
- Programspråksteori, 7,5 hp, G2F
- Programvaruarkitekturer, 7,5 hp, G2F
- Kompilatorkonstruktion, 7,5 hp, G2F

Obligatorisk fördjupning i huvudämnet:

- Examensarbete, 15 hp, G2E

#### *Arbetslivsanknytning*

Avdelningen för elektro- och datorteknik har kontakter med ett stort antal företag i regionen. Ca 30 av dessa företag ingår i Nätverket Inbyggda System. Studenter på programmet erbjuds att delta vid nätverkets träffar som sker 3 – 4 ggr per år. Träffarna sker som regel vid Linnéuniversitetet.

Examensarbeten görs som regel på företag, ofta på något av företagen i Nätverket

Inbyggda System.

### *Utlandsstudier*

Under termin 5 finns möjlighet att läsa en termin vid universitet utomlands.

### *Perspektiv i utbildningen*

Arbetet som ingenjör i datateknik innebär ofta arbete i en internationell, mångfacetterad miljö där samarbete med personer av olika nationalitet, kön, religion etc är viktigt. Hållbar utveckling innebär bl.a. att minska energiförbrukningen, vilket ofta kan göras med hjälp av inbyggda system. Dessa frågor behandlas därför i de kurser det är relevant, dels i ämneskurser men också i kurserna inom området TMS, dvs Teknik, Människa och Samhälle. Det finns en uttalad ambition att studenten under sina programstudier ska kunna ta del av olika internationella möten såsom utländska gästföreläsare och gemensamma kurser med utbytesstudenter.

### **Kvalitetsutveckling**

Programmet utvärderas genom återkommande skriftliga och muntliga värderingar. Studenter från alla årskurser på programmet inbjuds på vårterminen till en utvärdering, och sammanställning av utvärderingen ska finnas tillgänglig vid fakulteteten. Kurser utvärderas genom skriftlig enkät i slutet av varje kurs. Sammanställningar av kursutvärderingar arkiveras av institutionen och finns tillgängliga för studenterna. Inför varje kursstart ska föregående kursutvärdering beaktas.

### **Examen**

Efter avklarade studier på programmet samt då avklarade studier motsvarar de fordringar som finns angivna i Höskoleförordningens examensordning samt i den lokala examensordningen för Linnéuniversitetet kan studenten ansöka om examen. De som fullföljt Höskoleingenjörsutbildning i datateknik, kan erhålla följande examen:

Höskoleingenjörsexamen

Datateknik

### *Bachelor of Science in Engineering Computer Science*

Examensbeviset är tvåspråkigt (svenska/engelska). Tillsammans med examensbeviset följer Diploma Supplement (engelska).

### **Övrigt**

För påbörjande av termin 3 krävs att minst 75 % av kurserna från Åk 1 är avslutade. För påbörjande av termin 5 krävs att minst 75 % av kurserna från Åk 1 och Åk 2 är avslutade. Om inte dessa gränser nås bör en individuell studieplan upprättas.

Programansvarig ansvarar för detta.

I programmet ingår resor i samband med företagsbesök. Detta kan eventuellt medföra vissa extrakostnader för studenterna.