



## Utbildningsplan

Fakultetsnämnden för naturvetenskap och teknik  
Institutionen för teknik

Materialteknik, högskoleingenjör, 180 högskolepoäng  
Material 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, Kemi A och Matematik D  
(Områdesbehörighet 8).

### Programbeskrivning

Programmet avser att förbereda studenterna för arbete inom material- och processteknisk industri i vid mening eller för arbete inom offentlig sektor. Utbildningen skall ge studenterna en god ämnesbas kombinerad med dels faktakunskaper och dels ett kritiskt tänkande vad gäller miljö- och kretsloppsanpassning av processer och produkter.

### 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, samhällseliga 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**

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

- teoretiska färdigheter för att tillgodogöra sig kunskaper inom materiallära
- kunskap om olika materialtyper och typiska egenskaper hos dessa
- beskriva olika materialtyper och typiska egenskaper hos dessa
- ha en helhetssyn, utvecklingsförmåga och kunna medverka och senare leda utvecklingsarbete

#### *Färdighet och förmåga*

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

- förberedd för kvalificerat utvecklings- och förändringsarbete

#### *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 materialtekniska området

## **Innehåll och struktur**

### *Organisation*

Programmet har en programansvarig som har ett övergripande ansvar för programmets genomförande och kontakten med dess studenter.

Till programmet finns ett programråd etablerat. Programrådet består av lärare, studenter och representanter från yrkeslivet. Programrådet träffas regelbundet för att diskutera utbildningens upplägg, innehåll och yrkesanknytning.

### *Programöversikt*

Utbildningen omfattar 180 högskolepoäng och leder fram till en högskoleingenjörsexamen.

Grundstrukturen är ett sammanhållet treårigt utbildningsprogram nedbrutet i enskilda kurser. Varje kurs omfattar 7.5 eller 15 högskolepoäng.

Samläsning förekommer med andra utbildningsområde. Möjligheten till utlandsstudier finns i årskurs 3

Det första året innehåller kurser i huvudämnet, stödjande ämnen inom matematik och kemi samt kurser för kunskap om teknik, människa och samhälle.

Det andra året ger fördjupad kunskap inom huvudområdet samt ytterligare studier inom naturvetenskap och teknik.

Det tredje året innebär en specialisering mot glasteknologi, träteknik, byggteknik alternativt maskinteknik. Förutom examensarbetet är kurserna valbara inom utbudet för den valda inriktningen.

### *Kurser i programmet*

Utbildningen innehåller följande kurser, som samtliga ligger på grundnivå:

Programmet består av följande kurser (hp står för högskolepoäng)

#### Årskurs 1

Materiallära 1, G1N, 7.5 hp

Uppbyggnad och egenskaper hos metaller, stål, gjutjärn, icke metaller, keramiska material, polymera material samt kompositmaterial

Industriell ekonomi (TMSkurs), G1N, 7.5 hp

Kursen ger en allmän förståelse för ekonomiska samband. Kursen behandlar också metoder och tekniker för att utföra ekonomiska analyser och bedömningar av olika situationer i företag.

Grundläggande algebra, G1N, 7.5 hp

Kursen tar upp talsystem, kombinatorik och sannolikhetslära samt polynom och algebraiska ekvationer

Miljöteknik (TMSkurs), G1N, 7.5 hp

Ur ett hållbart utvecklingsperspektiv behandlar kursen jorden som ett slutet system och grundläggande miljövetenskapliga begrepp

Industriell design, G1N, 7.5 hp

Kursen innehåller en orientering om designområdet, designprocessen, designhistoria, ergonomi, färg och form och praktiska övningar

Grundläggande kemi, G1N, 15 hp

Allmän kemi, organisk kemi och biokemi

Differential- och integralkalkyl, G1N, 7.5 hp

Kursen behandlar de elementära funktionerna och deras egenskaper.

#### Årskurs 2

Hållfasthetslära, G1F, 7.5 hp

Analys av spännings- och deformationstillstånd, materialsamband, belastningar och påkänningar, dynamisk belastning och fleraxliga spänningstillstånd

El- och reglerteknik, G1F, 7.5 hp

Kursen ger en allmän förståelse i elektronik och reglerteknik och tar upp centrala begrepp inom ämnena. Kursen behandlar centrala komponenter, dess funktion och vilka egenskaper dessa har. Kursen kopplar teoretiska inslag med praktiska moment.

Värme- och materialtransport, G1F, 7.5 hp

Kursen behandlar kretsprocesser, vattenångans termodynamik, ånganläggningar, värmetransport, värmegenomgång och värmeöverföring

Vektorgeometri, G1F, 7.5 hp

Kursen behandlar vektorer i planet och rummet, vektor och skalärprodukt, baser och basbyte, lösning av linjära ekvationssystem, matriser, determinanter, linjer och plan i rummet, linjära avbildningar, egenvärden och egenvektorer

Termodynamik, G1F, 7.5 hp

Kursen behandlar termodynamikens första, andra och tredje huvudsats, kemiska jämvikter, fasövergångar, fasdiagram och reaktionskinetik.

Materiallära 2, fördjupning och tillämpning, G1F, 15 hp

Uppbyggnad och egenskaper hos metaller, stål, gjutjärn, icke metaller, keramiska material, polymera material samt kompositmaterial

Fysik, G1N, 7,5hp

Kursen behandlar statik och dynamik. Statisk jämvikt, friktion och Newtons lagar är centrala begrepp. Vidare definieras och behandlas rörelsemängd och dess bevarande, arbete, potentiell och kinetisk energi, konservativa och icke konservativa krafter

Årskurs 3

Det tredje året väljs kurser om 45 hp mot någon av följande specialiseringar: Glasteknologi, Träteknik, Byggteknik eller Maskinteknik. Kurserna väljs i samråd med programansvarig.

Examensarbete, G2E, 15 hp

Kursen avslutar utbildningen och studenterna möjlighet att öva sin färdighet i att självständigt genomföra ett projekt. Den studerande skall visa sin förmåga att tillämpa de kunskaper som förvärvats under utbildningen, kunna definiera ett problem, genomföra en undersökning, analysera och presentera resultaten.

Förklaring av de olika benämningarna av fördjupningsnivåer ovan:

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

*Arbetslivsanknytning*

Inom programmet skall obligatoriska industrianknutna moment och uppgifter genomföras. Detta sker i samverkan med fadderföretag. Företagsbesöken skall ge studenterna inblick i sina framtida yrkesroller. Projektet bedrivs i årskurs 1 och årskurs 2 och introduceras för studenterna under introduktionsveckan i årskurs 1. Varje student tilldelas ett fadderföretag efter intresse, vilket kartläggs i en inledande intervju med studenterna. Under varje termin skall studenterna lägga ca 5 arbetsdagar på sitt fadderprojekt.

*Utlandsstudier*

Termin fem är bäst lämpad för utlandsstudier. Planeringen genomförs i samråd mellan institutionens internationella koordinator och programansvarig.

### *Perspektiv i utbildningen*

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**

Varje enskild kurs utvärderas genom skriftliga enkäter, så kallade kursvärderingar. Dessa arkiveras hos institutionssekreteraren för att möjliggöra efterhandskontroll av att åtgärder vidtagits och för bedömning av vilken verkan de vidtagna åtgärderna haft. Dessutom sker utvärderingar av hela programmet genom tillämpliga nämnder inom Linnéuniversitetet. Studenter deltar i kvalitetsarbetet genom representation i nämndera och programråd.

### **Examen**

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

Högskoleingenjörsexamen  
Materialteknik

Bachelor of Science in Engineering  
Material Science

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

### **Övrigt**

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