

## Utbildningsplan

### **Maskinteknik: Produkt- och Konstruktionsutveckling - Högskoleingenjörsprogram 180 högskolepoäng**

Product Design and Development Programme - Degree of Bachelor of Science in Engineering 180 Credits\*

#### **1. Programmets mål**

1.1 Mål enligt Högskolelagen (1992:1434), 1 kap. 8 §:

Utbildning på grundnivå ska väsentligen bygga på de kunskaper som eleverna får på nationella program i gymnasieskolan eller motsvarande kunskaper.

Utbildning på grundnivå ska 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 ska 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.

1.2 Examensmål enligt Högskoleförordningen (1993:100), bilaga 2:

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

För högskoleingenjörsexamen ska studenten:

#### *Kunskap och förståelse*

- 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*

- 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*

- 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.

### 1.3 Utbildningsprogrammets mål

För högskoleingenjörsexamen i Maskinteknik: Produkt- och Konstruktionsutveckling ska studenten:

#### *Kunskaper och förståelse*

- visa kunskaper om mekanisk konstruktion och de teoretiska och matematiska grunder som krävs för att skapa konstruktioner som uppfyller målen,
- visa kunskaper om produktutvecklingsmetoder samt kännedom om aktuellt forskningsarbete inom produktutveckling, och
- visa kunskaper om industriell produktion samt förståelse för verksamhetens

påverkan på miljö och samhälle.

#### *Färdighet och förmåga*

- visa förmåga att planera, utveckla och konstruera produkter med beaktande av kundbehov, ekonomi och hållbar utveckling, och
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper, på svenska och engelska.

#### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

- visa förmåga att värdera olika konstruktionsalternativ ur ett hållbarhetsperspektiv.

## **2. Huvudsaklig uppläggning**

Programmet baseras på ett processinriktat arbetssätt för konstruktions- och produktutvecklingsarbete, fokuserat på funktion och lönsamhet. Programmets grundtankar och ledord är problemlösning, hållbar utveckling, och affärsmässighet från ett produktutvecklingsperspektiv. Programmet har ett stort inslag av engelska för att utveckla förmågan att verka internationellt.

Under programmet sker en succesiv utveckling av färdigheterna att skapa produkter som motsvarar de uppsatta målen, från de teoretiska och matematiska grunderna inom enskilda ämnen till den sammansatta situation som konstruktions- och produktutvecklingsarbete innebär.

Det första året ger i huvudsak grundläggande kunskaper för ett ingenjörsmässigt konstruktionsarbete. Dessutom skapas grundläggande förståelse för produktutveckling och hållbarhet.

Under andra året förstärks de grundläggande kunskaperna för ett effektivt konstruktionsarbete ytterligare. Dels genom mekanik, hållfasthetslära, materiallära, ellära och termodynamik, dels genom mer tillämpade kurser i CAD/CAM, materialval, kvalitetsteknik och mekanisk konstruktion.

Det tredje året innehåller framförallt tillämpande kurser inom produktutveckling och konstruktion, men här skapas också förståelse för miljön där produkterna ska produceras. Här finns också en möjlighet att välja mellan en campuskurs (kurs Konstruktionsprojekt) och, i mån av tillgång, en företagsförlagd praktik (kurs Industriell praktik) där studenten gör en ingenjörsmässig analys av det område som praktiseras. Programmet avslutas med ett examensarbete omfattande 15 högskolepoäng. Examensarbetet utgör en fördjupning som bygger på de kunskaper och färdigheter studenten har inhämtat under utbildningen.

Under hela programmet sker dessutom en stegvis utveckling av förmågan att: samarbeta, se helheten, bedöma hållbarhetsaspekter, beakta lönsamhet, använda ett vetenskapligt angreppssätt och kommunicera på svenska och engelska.

### 3. Programmets kurser

Mindre ändringar i kursinnehållet kan förekomma, inom ramen för programmets mål.

#### ÅR 1

Introduktion till produktutveckling, 4hp  
Introduktion till hållbara energisystem, 3,5hp  
Linjär Algebra för ingenjörer, 7,5hp  
Industriell Ekonomi med kalkylering, 7,5hp  
Introduktion till mekanik och hållfasthetslära, 7,5hp  
3D CAD, 7,5hp  
Envariabelanalys för ingenjörer, 7,5hp  
Statistik för ingenjörer, 7,5hp  
Tillverkningsteknik, 7,5hp

#### ÅR 2

Mekanik, 7,5hp  
Grundläggande materiallära, 7,5hp  
Termodynamik, 7,5hp  
CAD/CAM, 7,5hp  
Hållfasthetslära, 7,5hp  
Hydraulik och Pneumatik, 7,5hp  
Grundläggande ellära för maskinteknik, 3,5hp  
Materialval, 4hp  
Maskinelement, 7,5hp

#### ÅR 3

Produktutvecklingsmetoder, 7,5hp  
FEM och numeriska metoder, 7,5hp  
Introduktion till hållbar utveckling inom maskinteknik, 7,5hp  
Konstruktionsprojekt, 7,5hp alternativt Industriell praktik, 7,5hp  
Kvalitetsteknik, 7,5hp  
Industriell produktion, 7,5hp  
Examensarbete Högskoleingenjör Maskinteknik, 15hp

### 4. Examensbenämning

Högskoleingenjörsexamen, Teknikområde: Maskinteknik (Degree of Bachelor of Science in Engineering, Engineering Field: Mechanical Engineering).

### **5. Behörighetskrav**

Områdesbehörighet 8/A8 eller motsvarande kunskaper

### **6. Summary in English**

For a Degree of Bachelor of Science in Engineering in the Product Design and Development Program the student shall:

#### *Knowledge and understanding*

- demonstrate knowledge in mechanical design and knowledge of the theoretical and mathematical bases that are needed to reach the targets,
- demonstrate knowledge of product development as well as awareness of current research in this field, and
- demonstrate knowledge of industrial manufacturing and understanding how it may affect the environment and society.

#### *Competence and skills*

- demonstrate the ability to plan, develop and design products based on customer needs, profitability and sustainability, and
- demonstrate the ability to present and discuss information, problems and solutions in speech and writing and in dialogue with different groups, in Swedish and English.

#### *Judgment and approach*

- demonstrate the ability to assess the impact on sustainable development by different design alternatives.

### **7. Övrigt**

Utbildningsprogrammets namn ska synliggöras i examensbeviset.

Utbildningen ges främst på svenska, men engelska förekommer under delar av programmet. I årskurs 3 kan engelska förekomma i alla kurser.

#### **Fastställd:**

Fastställd i Områdesnämnden Teknik och naturvetenskap 2016-01-21

Utbildningsplanen gäller fr.o.m. HT 2016



D.nr: 5.2.1-2016/55  
Sida 6(6)  
TMPKG

**Reviderad:**

Reviderad 2020-02-20

Revideringen är giltig fr.o.m. VT 2020