



**Utbildningsplan för:**

## **Civilingenjör i teknisk design, 300 hp**

Master of Science in Engineering - Industrial Design Engineering, 300 Higher Education Credits

### **Allmänna data om programmet**

<b>Programkod</b>	TDESA
<b>Tillträdesnivå</b>	Avancerad
<b>Diarienummer</b>	MIUN 2009/1511
<b>Högskolepoäng</b>	300
<b>Ansvarig avdelning</b>	Avdelningen för naturvetenskap
<b>Ansvarig fakultet</b>	Fakulteten för naturvetenskap, teknik och medier
<b>Fastställd</b>	2010-05-04
<b>Senast reviderad</b>	2014-05-26
<b>Giltig fr.o.m.</b>	2014-07-01

### **Syfte**

Civilingenjörsutbildningen vid Mittuniversitetet syftar till att utbilda civilingenjörer med god förmåga att leda, eller delta i, tekniskt forsknings- och utvecklingsarbete. Civilingenjörerna ska ha god förmåga till avancerad teknisk problemlösning och ska ha fördjupade kunskaper inom respektive teknikområde. Utbildningen syftar också till att civilingenjörerna ska ha kännedom om och förståelse för hur teknikutveckling är kopplad till etiska bedömningar och samhällets utveckling. Utbildningen syftar till att de examinerade civilingenjörerna ska ha en kunskap och förståelse för olika typer av organisationer.

En civilingenjör från Teknisk design ska ha de teoretiska och praktiska kunskaper som krävs för att arbeta med såväl formgivning och dimensionering av produkter som utveckling av dimensioneringsverktyg.

## Lärandemål

### HÖGSKOLEFÖRORDNINGENS 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, samhälleliga 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.

## LÄRANDEMÅL FÖR CIVILINGENJÖR I TEKNISK DESIGN

### Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen i teknisk design skall studenten:

- visa god och bred kunskap inom ämnet maskinteknik,
- visa god och bred kunskap inom ämnet industridesign, samt
- visa fördjupad kunskap om produktutveckling av mekaniska system.

### Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen i teknisk design skall studenten:

- kunna tillämpa kunskaper i mekanik och maskinteknik vid konstruktion och produktutveckling,
- kunna tillämpa kunskaper i design vid formgivning och i kommunikation med så väl renodlade formgivare som konstruktörer,
- kunna använda moderna beräkningsverktyg för mekanisk konstruktion och design,
- kunna använda designmetodik vid tekniskt utvecklings- och förnyelsearbete, samt
- visa förmåga att leda produktutvecklingsprojekt.

### Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen i teknisk design skall studenten:

- visa förmåga att identifiera användarens behov vid produktutveckling.

## Innehåll

ÅR 1-3:

Matematik GR (A-B):

Algebra, 3 hp

Linjär algebra I, 6 hp

Differentialkalkyl, 6 hp

Integralkalkyl, 6 hp

Flervariabelanalys, 6 hp

Serier och transformeringar, 6 hp

Numeriska metoder med Matlab, 6 hp

Matematisk statistik, 6 hp

Fysik GR (A-B):

Mekanik I, 6 hp \*\*

Elektromagnetism och vågrörelselära I, 6 hp

Mekanik II, 6 hp \*\*

Maskinteknik GR (A-B):

Konstruktionsteknik I, 6 hp \*\*

Hållfasthetslära, 6 hp \*\*

Materialteknik, 6 hp \*\*

Maskinteknik GR (C):

Konstruktionsteknik II, 6 hp \*\*

Hållfasthetslära med partiella differentialekvationer, 6 hp \*\*

Teknisk design, Projektkurs, 9 hp \* \*\*

Maskinteknik AV:

Finita elementmetoden, 6 hp \*\*

Industridesign GR (A-B):

Designintroduktion, 6 hp \*\*

Skiss- och modellteknik, 6 hp \*\*

Designmetodik, 6 hp \*\*

Datorstödd design, 6 hp \*\*

Elektroteknik GR (A):

Ellära och elektronik, 6 hp

Energiteknik GR (B):

Termodynamik, 6 hp

Industriell organisation och ekonomi GR (A):

Introduktion, 6 hp

Ingenjörstödjande kurser GR (A-B):

Introduktion till projektbaserad produktutveckling, 6 hp \* \*\*

Ingenjörsvetenskap, 3 hp

Arbete och miljö, 6 hp

Teknisk design GR (C):

Examensarbete, 15 hp \*\*

ÅR 4-5 – Inriktning Mekanisk design:

Maskinteknik AV:

Optimering, 6 hp \*\*

Elasticitetsteori, 6 hp \*\*

Mekatronik, 6 hp \*\*  
Tillämpad mekanik, 9 hp \* \*\*

Industridesign GR (A-C):  
Interaktionsdesign, 6 hp \*\*  
Produktsemiotik, 4,5 hp / 6 hp \*\* \*\*\*

Industridesign AV:  
Projektarbete, 7,5 hp / 6 hp \* \*\* \*\*\* \*\*\*\*  
Designstrategi, 6 hp \*\*  
Projektbaserad produktutveckling, 15 hp \* \*\*

Elektroteknik GR (B):  
Reglerteknik, 6 hp

Kvalitetsteknik AV:  
Kvalitetsteknik för civilingenjörer, 6 hp

Ingenjörstödjande kurser AV:  
Projektledning, 6 hp \*  
Vetenskaplig metod, 6 hp

Teknisk design AV:  
Examensarbete, 30 hp \*\*

Kurser markerade med \* är projektkurser.  
Kurser markerade med \*\* ingår i huvudområdet teknisk design.  
Kurser markerade med \*\*\* ska sammanlagt omfatta (minst) 12 hp.  
Kurs markerad med \*\*\*\* kan bytas ut mot kursen "Industriell och organisatorisk utveckling via mentorskap, 7,5 hp".

Egen studiegång  
Den studerande kan ansöka om en egen studiegång med en individuell studieplan. Den individuella studieplanen skall godkännas av Programrådet för Civilingenjörsutbildningen. Vid prövningen beaktas att den individuella studieplanen uppfyller lärandemålen i utbildningsplanen och examensfordringarna som anges i examensbeskrivningen för utbildningen.

Examensarbete 30 högskolepoäng  
I utbildningen ingår ett examensarbete om 30 högskolepoäng, som skall utföras på avancerad nivå. Ansökan om påbörjande av examensarbetet behandlas tidigast när den studerande genomgått utbildningen med godkända kurser omfattande minst 210 högskolepoäng.

## Behörighet

Grundläggande behörighet + Fysik B, Kemi A och Matematik E Eller: Fysik 2, Kemi 1, Matematik 4 (OB 9)

## Programbeskrivning

Civilingenjörsprogrammen vid Mittuniversitetet har sin bas i matematik, naturvetenskap och teknik. Inom programmen behandlas såväl grundläggande problemlösning som avancerade teknikfrågeställningar. Under utbildningens gång får studenterna träna sig i att analysera tekniska frågeställningar med hjälp av den kunskap de förvärvat och diskutera samt motivera de slutsatser de dragit. I utbildningen finns också moment som innefattar en fortlöpande kontakt med näringslivet vilket ger studenten en möjlighet att förbereda sig för yrkeslivet.

Civilingenjörsprogrammen omfattar 300 högskolepoäng, dvs fem år. De består av ett gemensamt basblock innehållande matematiska, naturvetenskapliga och ingenjörsstödande kurser. Parallellt med dessa kurser får studenten tidigt läsa kurser inom sitt valda teknikområde. Det tredje året avslutas med ett självständigt arbete för kandidatexamen. Under de senare åren av utbildningen finns möjlighet att profilera sig inom sitt teknikområde.

## Urvalsregler

Urval sker i enlighet med Högskoleförordningen och den lokala antagningsordningen.

## Spärrar i utbildningen

Särskilda förkunskaper för kurs inom programmet anges i respektive kursplan. För att få studera vidare i de högre årskurserna utan restriktioner skall den studerande vid inledningen av årskurs 2 uppnått minst 45 högskolepoäng från kurser i årskurs 1. Studerande som ej uppfyller detta krav skall kontakta institutionen för individuell studieplanering.

## Undervisning och examination

En betydande del av den kurslitteratur som ingår i utbildningen är skriven på engelska.

Undervisning kan ske på engelska.

Undervisnings- och examinationsformer framgår av respektive kursplan.

## **Examensbenämning**

Civilingenjörsexamen

Civilingenjörsexamen i teknisk design, som översätts till Degree of Master of Science in Engineering: Industrial Design Engineering.

## **Övrig information**

Deltagande i nedanstående frivilliga kurs rekommenderas inför den första terminens studier (observera att denna ej kan ingå i examen).

- Preparandkurs för matematik på högskolan, 3 hp

Under studietiden kan kursernas namn, innehåll, nivå, poängfördelning och placering i tiden genomgå förändringar.