



**Utbildningsplan för:**

## **Civilingenjör i datateknik, 300 hp**

Master of Science in Engineering - Computer Engineering, 300 credits

### **Allmänna data om programmet**

|                             |                                                  |
|-----------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Programkod</b>           | TDTEA                                            |
| <b>Tillträdesnivå</b>       | Grundnivå                                        |
| <b>Diarienummer</b>         | MIUN 2007/119                                    |
| <b>Högskolepoäng</b>        | 300                                              |
| <b>Ansvarig institution</b> | Informationssystem och -teknologi                |
| <b>Ansvarig fakultet</b>    | Fakulteten för naturvetenskap, teknik och medier |
| <b>Fastställd</b>           | 2017-05-05                                       |
| <b>Senast reviderad</b>     | 2020-04-03                                       |
| <b>Giltig fr.o.m.</b>       | 2020-07-01                                       |

## 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, genom en fortlöpande arbetslivskontakt, ska ha en kunskap och förståelse för forskning och utveckling.

En civilingenjör i datateknik ska ha de teoretiska kunskaper och praktiska färdigheter som krävs för att arbeta med forskning, utveckling, programmering, planering, specifikation, standardisering, simulering, driftsättning och utvärdering av nya datorsystem och IT-tjänster.

## 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 DATATEKNIK

Kunskap och förståelse

En civilingenjör med inriktning tillämpad datateknik skall kunna

- visa grundläggande kunskaper i datorarkitektur, databashantering, programspråkparadigm, människa-dator-interaktion, webbutveckling samt beräkningsvetenskap,
- visa avancerade kunskaper inom distribuerade system, nätverksprotokoll och trådlösa system, samt
- visa ytterligare fördjupade kunskaper inom några av följande områden: maskininlärning, mobila applikationer och tjänster, sakernas Internet, säkerhet och multimedial visualisering

Färdighet och förmåga

En civilingenjör med inriktning tillämpad datateknik skall kunna

- visa grundläggande färdigheter i att självständigt och i samverkan med personer med skilda kompetenser kunna identifiera problem och behov, föreslå nya produkter och tjänster som lösning på behoven, implementera och testa prototyper, samt vid behov inhämta ny kunskap,
- visa avancerade färdigheter i att utveckla, modellera, analysera och implementera nya algoritmer och system, samt i att använda datorer som verktyg för att lösa problem och analysera stora mängder data
- visa ytterligare fördjupade färdigheter i avancerad programmering samt i att

arbeta i och leda systemutvecklingsprojekt enligt aktuella projekt- och kvalitetsstyrningsmetoder.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

En civilingenjör med inriktning tillämpad datateknik skall kunna

- identifiera utvecklings- och forskningstrender, nya tillämpningsområden och nya marknader, samt kunna omsätta denna kännedom i innovationer och utveckling av nya IT-system och -tjänster
- analysera vilka konsekvenser ny informationsteknik kan få för individer och samhälle.

## Innehåll

ÅR 1-3:

Ingenjörstödjande kurser:

Fysik GR (A), Ingenjörsmetodik, 6 hp

Journalistik GR (A), Vetenskapligt skrivande, 3 hp

Kemi GR (A), Hållbar utveckling, 3 hp

Miljöteknik GR (A), Arbetsmiljö för ingenjörer, 3 hp

Matematik GR (A-B):

Algebra, 3 hp

Linjär algebra I, 6 hp

Differentialkalkyl, 6 hp

Integralkalkyl, 6 hp

Flervariabelanalys, 6 hp

Diskret matematik A, 6 hp

Matematisk modellering, 6 hp

Kryptografi, 7,5 hp

Matematisk statistik, 6 hp

Elektroteknik GR (A):

Digitalteknik med VHDL, 6 hp

Introduktion till programmering av inbyggda system, 6 hp

Ellära och elektronik, 6 hp

Datateknik GR (A-B):

Grundläggande datavetenskap, 6 hp

Introduktion till projektbaserad produktutveckling, 6 hp \*

Introduktion till programmering, 6 hp

Objektbaserad programmering, 6 hp

Operativsystem introduktionskurs, 6 hp

Databaser, modellering och implementering, 6 hp

Datastrukturer och algoritmer, 6 hp

Programmeringsmetodik, 6 hp

Multimedie- och kommunikationssystem, 6 hp

Webbprogrammering, 6 hp

Datateknik GR (C):

Människa-datorinteraktion, 6 hp \*

Applikationsutveckling i Java, projektkurs, 6 hp \*

Programspråksteori, 7,5 hp

Examensarbete, 15 hp

ÅR 4-5:

Ingenjörstödjande kurser:

Maskinteknik AV, Projektledning, 6 hp \*

Industriell organisation och ekonomi GR (A), Introduktion, 6 hp

Datateknik AV:

TCP/IP-nätverk, 6 hp

Simulering och prestandaanalys av kommunikationssystem, 6 hp

Datamining, 6 hp

Distribuerade system, 9 hp

Forskningsnära applikationsutveckling, 9 hp

Visualisering, 6 hp

Nätverkssäkerhet, 6 hp

Projektbaserad produktutveckling, 15 hp \* #

Valbara kurser, 15 hp

Examensarbete, 30 hp

\* Innehåller projektmoment som utförs i grupp

# Kan bytas ut mot annan i utbildningen relevant kurs.

Utbyte av kurs i program

Studenten kan ansöka om utbyte av en eller flera kurser i programmet.

Beslut om utbyte av kurs i program fattas av programrådet för

civilingenjörsutbildningen (CIPR). Utbyte kan beviljas om samtliga lärandemål i

utbildningsplanen kan uppnås och kraven enligt Mittuniversitetets

examensbeskrivning för Civilingenjörsexamen uppfylls.

## 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 den kunskap de förvärvat och diskutera och 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 ingenjörsstödjande kurser. Parallellt med dessa kurser får studenten tidigt läsa kurser inom sitt valda teknikområde. Det finns möjlighet att under det tredje året välja att göra ett examensarbete och ta ut en 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 varje kurs inom programmet anges i respektive kursplan.

För att få läsa andra året krävs att den studerande vid inledningen av årskurs 2 har uppnått minst 45 högskolepoäng från kurser i årskurs 1.

För att få läsa fjärde året krävs att den studerande vid inledningen av årskurs 4 har godkänt betyg på självständigt arbete (examensarbete) från årskurs 3.

Studerande som ej uppfyller kraven ska kontakta programansvarig institution för hjälp med planering.

## **Undervisning och examination**

En betydande del av den kurslitteratur som ingår i utbildningen är skriven på engelska. Undervisning och redovisning kan ske på engelska.

Examinationsformer framgår av respektive kursplan.

## **Examensbenämning**

Civilingenjörsexamen

Civilingenjörsexamen i datateknik  
som översätts till

Degree of Master of Science in Engineering: Computer Engineering

## **Övrig information**

Inför den första terminens studier rekommenderas kursen: Matematik BE, Preparandkurs för civilingenjörstudier, 3 hp. Kursen är frivillig och kan ej ingå i examen.

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

Den studerande har möjligheter att välja kurser under studietiden. Hur valet skall genomföras samt aktuellt kursutbud för läsåret meddelas lokalt. För att antas till en valbar kurs gäller att den studerande skall vara behörig. Valbara kurser kan ställas in vid för få sökande.