

# Civilingenjörsexamen i informationsteknologi

## (Studenter antagna fr o m ht 2004)

### Inrättande

Styrelsen för Mitthögskolan har 2002-10-21 beslutat att från höstterminen 2003 inrätta ett utbildningsprogram med benämningen Civilingenjörsutbildning i informationsteknologi 180 poäng. Examensbeskrivning för Civilingenjörsutbildning i informationsteknologi 180 poäng är fastställd 2003-06-19 av Rektor. Programrådet för civilingenjörsutbildning beslöt 2003-11-14 att tillfoga studiegången Industriell Ekonomi i utbildningsplanen att gälla studenter antagna från och med ht04. Examensbeskrivning för Civilingenjörsutbildning i informationsteknologi 180 poäng med utbildningsplan daterad 2003-11-14 är fastställd av Rektor 2005-11-15.

### Mål för examen

(Utöver de allmänna målen i 1 kap 9 § högskolelagen)

#### *Högskoleförordningen, bilaga 2*

För att erhålla civilingenjörsexamen skall studenten ha;

- tillägnat sig kunskaper i matematik och naturvetenskapliga ämnen i en sådan omfattning som fordras för att förstå och kunna tillämpa de matematiska och naturvetenskapliga grunderna för det valda teknikområdet,
- förvärvat kunskaper om och färdigheter i att utforma produkter, processer och arbetsmiljö med hänsyn till människors förutsättningar och behov samt till samhällets mål avseende sociala förhållanden, resurshushållning, miljö och ekonomi,
- förvärvat kunskapsmässiga förutsättningar att, efter något års yrkesverksamhet inom sitt område, självständigt kunna svara för utveckling eller utnyttjande av ny teknik på internationellt konkurrenskraftig nivå.

#### *Mål för Mittuniversitetets civilingenjörsutbildning i informationsteknologi*

En civilingenjör i informationsteknologi med examen från Mittuniversitetet skall:

- ha grundläggande kunskaper inom matematik, datateknik, elektronik samt multimedie- och kommunikationssystem,
- ha kännedom om företagsformer och möjligheterna för nyskapande av företag,
- ha tillräckliga kunskaper inom human- och naturvetenskap, särskilt sådan kunskap som krävs för utformning av datoriserade tekniska system,
- ha fördjupade kunskaper inom en specialinriktning inom det informationsteknologiska området.

#### *Mål för inriktningar inom informationsteknologi*

För att erhålla en viss examensinriktning inskriven i sitt examensbevis krävs vissa kurser enligt utbildningsplan samt examensarbete inom ämnesområdet. Följande examensinriktningar erbjuds:

- Elektronik
- Multimedie- och kommunikationssystem

- Datateknik
- Industriell Ekonomi

Andra kombinationer av kurser är möjliga och ger examensbenämningen Civilingenjörsexamen i informationsteknologi, utan inriktning. I sådant fall krävs särskilt beslut av Programrådet för civilingenjörsutbildning om individuell studieplan.

*Mål för civilingenjörsexamen i informationsteknologi med inriktning mot elektronik*

En civilingenjör i informationsteknologi som har följt inriktning Elektronik skall, för att uppfylla de grundläggande kraven i tänkta yrkesroller, kunna:

- Använda moderna verktyg för elektronikkonstruktion.
- Modellera och simulera komponenter, kretsar och system.
- Integrera sensorer och mätsystem för mätning av fysikaliska storheter.
- Välja optimal arkitektur och teknologi för att implementera ett system.

*Mål för civilingenjörsexamen i informationsteknologi med inriktning mot i multimedie- och kommunikationssystem*

En civilingenjör i informationsteknologi som har följt inriktning Multimedie- och kommunikationssystem skall, för att uppfylla de grundläggande kraven i tänkta yrkesroller:

- ha mycket goda färdigheter i matematiskt modellbygge och stokastisk simulering av algoritmer, protokoll och system.
- ha goda kunskaper om algoritmer, protokoll och standarder inom forskning och utveckling.
- ha grundläggande färdigheter i maskinvaru- och programvaru-implementering av algoritmer.
- Vara förtrogen med tjänstemarknad, infrastrukturkostnader, utvecklings-trender och aktuella tillämpningar, samt kunna omsätta denna kännedom i problemformuleringar och innovationer.

*Mål för civilingenjörsexamen i informationsteknologi med inriktning mot datateknik*

En civilingenjör i informationsteknologi som har följt inriktning Datateknik skall, för att uppfylla de grundläggande kraven i tänkta yrkesroller, ha:

- mycket goda kunskaper i avancerad programmering, programutvecklingsmetodik, databashantering, operativsystem samt kommunikationssystem,
- goda kunskaper om säkerhet och tillförlitlighet för nätverk, datorsystem och systemutveckling,
- goda kunskaper om teoretiska aspekter av datateknik,
- god förmåga att använda datorer som verktyg för att lösa problem, styra processer, utföra vetenskapligt arbete samt att kombinera och tillämpa kunskaper och färdigheter från olika ämnesområden,
- god förmåga att självständigt lösa problem och snabbt inhämta och tillämpa ny kunskap inom det datatekniska området,
- vara förtrogen med människans roll i system där datorer ingår.

*Mål för civilingenjörsexamen i informationsteknologi med inriktning mot industriell ekonomi*

En civilingenjör i informationsteknologi som har följt inriktningen Industriell ekonomi skall, för att uppfylla de grundläggande kraven i tänkta yrkesroller, ha:

- goda kunskaper om företags kommersiella villkor och hur finansiering och marknadsföring av verksamheten kan påverka lönsamhet och tillväxt,
- kunskaper om företags organisatoriska uppbyggnad, olika ledarskapsteorier och hur beslut fattas i organisationer,

- mycket god förmåga att identifiera och analysera beslutsituationer innehållandes risk och osäkerhet,
- goda kunskaper i att utveckla tekniker för datorbaserat stöd i arbetet att hantera och analysera stora informationsmängder i vaga domäner,
- mycket god kunskap gällande kopplingen mellan riskhantering, tekniknyttjande och affärsprocesser för att bättre kunna analysera, modellera och tvärvetenskapligt angripa uppkomna problem av såväl ekonomisk, organisatorisk som teknisk karaktär.

### **Examensfordringar**

Civilingenjörsexamen uppnås efter fullgjorda kursfordringar om sammanlagt 180 poäng, enligt nedan

- Obligatoriska kurser, 88 poäng
- Valbara kurser, inriktning, 52 poäng
- Valbara kurser, fritt val, 20 poäng
- Examensarbete, 20 poäng

De kurser som ingår i civilingenjörsprogrammet, (utom Fritt Val 20 poäng), är samlade i ämneskorgar. En ämneskorg är de kurser inom ett eller flera närliggande ämnen, som är godkända av Programrådet för civilingenjörsutbildning. Följande ämneskorgar finns:

- Matematik,
- Fysik,
- Elektronik,
- Multimedia- och kommunikationssystem,
- Datateknik,
- Ekonomi,
- Människa-Miljö-Teknik,

#### Obligatoriska kurser, 88 poäng

För att erhålla examensbenämning Civilingenjörsexamen i informationsteknologi krävs följande obligatoriska kurser ur civilingenjörsutbildningens ämneskorgar:

#### *Matematik, 28 poäng*

- Matematisk introduktion, 4 p
- Analys I, 4 p
- Analys II, 4 p
- Analys III, Flervariabelanalys, 4 p
- Linjär Algebra, 4 p
- Matematisk statistik, 4 p
- Diskret matematik, 4 p

#### *Fysik, 8 poäng*

- Mekanik I, 4 p
- Elektromagn och vågrörelselära I, 4 p

#### *Människa-Miljö-Teknik, 12 poäng*

- Kommunikation i tal och skrift, 4 p
- Arbetsvetenskap och miljö, 4 p
- Projektledning, 4 p

### *Datateknik, 20 poäng*

- Grundläggande Datavetenskap, 4 p
- Introduktion till programmering, 4 p
- Datastrukturer och algoritmer, 4 p
- Objektorienterad programmering, 4 p
- Introduktion i informationsteknologi, 4 p

### *Elektronik, 16 poäng*

- Ellära och elektronik, 4 p
- Digitalteknik, 4 p
- Mikrodatorteknik, 4 p
- Multimedia- och kommunikationssystem, 4 p

### *Ekonomi, 4 poäng*

- Introduktion till Företagsekonomi, 4 p

### Valbara kurser, studiegångar, 52 poäng

#### *Alternativ 1 - Valbara kurser inom rekommenderade studiegångar*

För att erhålla examensbenämning Civilingenjörsexamen i informationsteknologi med inriktning mot elektronik, krävs 44 poäng kurser ur ämneskorgarna Matematik, Elektronik och Multimedia- och kommunikationssystem enligt gällande utbildningsplan. Dessutom krävs ytterligare minst 8 poäng enligt fritt val ur de ämneskorgar, dock ej MMT, som finns för civilingenjörsutbildningen vid Mittuniversitetet.

För att erhålla examensbenämning Civilingenjörsexamen i informationsteknologi med inriktning mot multimedia- och kommunikationssystem, krävs 40 poäng kurser ur ämneskorgarna Matematik, Datateknik och Multimedia- och kommunikationssystem enligt gällande utbildningsplan. Dessutom krävs ytterligare minst 12 poäng enligt fritt val ur de ämneskorgar, dock ej MMT, som finns för civilingenjörsutbildningen vid Mitthögskolan.

För att erhålla examensbenämning Civilingenjörsexamen i informationsteknologi med inriktning mot datateknik, krävs 48 poäng kurser ur ämneskorgarna Matematik och Datateknik enligt gällande utbildningsplan. Dessutom krävs ytterligare minst 4 poäng enligt fritt val ur de ämneskorgar, dock ej MMT, som finns för civilingenjörsutbildningen vid Mitthögskolan.

För att erhålla examensbenämning Civilingenjörsexamen i informationsteknologi med inriktning mot industriell ekonomi, krävs 52 poäng kurser ur ämneskorgarna Ekonomi och Datateknik enligt gällande utbildningsplan.

Med gällande utbildningsplan avses den utbildningsplan som fastställts att gälla vid den termin studenten antagits till studier som leder fram till civilingenjörsexamen.

#### *Alternativ 2 - Valbara kurser inom egen studiegång*

För att erhålla examensbenämning Civilingenjörsexamen i informationsteknologi krävs kurser omfattande minst 52 poäng enligt en individuell studieplan, ur Mittuniversitetets kursutbud

eller kurser vid andra lärosäten, såväl nationella som internationella. Studieplanen ska dessutom innehålla ett examensarbete. Studieplanen ska ha prövats och godkänts av programrådet för civilingenjörsutbildningen.

#### Valbara kurser, fritt val, 20 poäng

20 poäng är helt fritt val bland ämneskorgar och andra högskolekurser, men skall vara godkända av Programrådet för Civilingenjörsutbildningar.

#### Examensarbete, 20 poäng

Ett examensarbete om 20 poäng inom vald inriktning, som skall utföras på fördjupningsnivå, (C, D).

#### **Examensbenämning**

Examensbenämning är för egen studiegång Civilingenjörsexamen i informationsteknologi eller för rekommenderade studiegångar Civilingenjörsexamen i informationsteknologi med inriktning mot xx – där xx motsvaras av elektronik eller multimedie- och kommunikationssystem eller datateknik eller industriell ekonomi.

Den engelska översättningen är för egen studeigång Degree of Master of Science in Information and Communication Technology eller för rekommenderade studiegångar Degree of Master of Science in Information and Communication Technology with specialization in xx – där xx motsvaras av Electronics eller Multimedia and Communication Systems eller Computer Science eller Industrial Economy.

(051115, dnr MIUN 2005/1462)

(Examensbeskrivningen träder i kraft 2005-11-16)