



Utbildningsplan

En tillgänglighetsanpassad version av utbildningsplanen finns i Kurs- och programkatalogen.

Civilingenjörsutbildning i informationsteknik 300 hp

Degree Programme in Information and Communication Technology

Gäller för antagna till utbildningen fr o m HT21.

Utbildningens mål

Studenterna ska under utbildningens tre första år få en grundläggande systemförståelse för tjänster och system baserade på informations- och kommunikationsteknikens kärnområden: matematik, elektronik, dator-, kommunikations- och programvaruteknik. Under utbildningens avslutande två år fördjupas kunskaperna inom något delområde sammanfallande med en masterutbildning vid KTH eller ett Erasmus Mundus-program där KTH medverkar.

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen från programmet Informationsteknik ska studenten

- ha förmåga att tillämpa matematik och grundläggande naturvetenskap inom informations- och kommunikationsteknik
- kunna analysera tekniska problem i ett systemperspektiv med en helhetssyn på systemen och deras livscykel, från idé och behov till specifikation, utveckling, tillverkning, drift, underhåll och avveckling

- kunna följa och utnyttja kunskapsutvecklingen inom teknikområdet.

Färdigheter och förmågor

För civilingenjörsexamen från programmet Informationsteknik ska studenten

- inom informations- och kommunikationsteknik kunna praktisera ett kreativt och kritiskt arbetssätt för att formulera och utforska problem med hjälp av moderna metoder och verktyg
- kunna analysera tekniska problem i ett systemperspektiv med en helhetssyn på systemen och deras livscykel, från idé och behov till specifikation, utveckling, tillverkning, drift, underhåll och avveckling
- kunna arbeta med problemlösning som tar sin utgångspunkt i produkten eller tjänstens behov och funktion, med hänsyn till individens användning av produkten och teknikens samspel i samhället
- ha färdigheter i att effektivt kommunicera muntligt och skriftligt på, svenska och engelska, med olika målgrupper på en nivå motsvarande vad som krävs för en internationell karriär.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen från programmet Informationsteknik ska studenten

- ha förståelse för att ingenjörsmässiga problem ofta är komplexa, kan vara ofullständigt definierade, och ibland innehålla motstridiga villkor
- genom övning och reflektion ha utvecklat en förmåga att arbeta effektivt i grupper av olika sammansättningar
- visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete
- självständigt analysera och ta ställning till ekonomiska, samhällsliga, miljömässiga och etiska konsekvenser av informationsteknik, och utforma system med hänsyn härtill.

Utbildningens omfattning och innehåll

Utbildningen omfattar fem år och 300 högskolepoäng. De tre första åren är på grundnivå och de avslutande två på avancerad nivå. Undervisningen på grundnivå de tre första åren sker i huvudsak på svenska, medan undervisningen på avancerad nivå de två sista åren i huvudsak sker på engelska.

De avslutande två åren läser man en inriktning vilket innebär att man fördjupar sig inom ett område inom programmet. Inriktningen sammanfaller normalt med ett masterprogram. Utbudet av valbara masterprogram kan förändras. För närvarande leder följande masterprogram till uppfyllande av krav för civilingenjörsexamen i informationsteknik.

- Datalogi (TCSCM)
- ICT Innovation (TIVNM)
- Information och nätverksteknologi (TINNM)

- Inbyggda system (TEBSM)
- Industriell ekonomi (TINEM)*
- Interaktiv medieteknik (TIMTM)
- Kommunikationssystem (TCOMM)
- Maskininlärning (TMAIM)
- Medicinsk teknik (TMLEM)
- Programvaruteknik för distribuerade system (TSEDM)
- Systemteknik och robotik (TSCRM)

Erasmus Mundus-program där KTH medverkar kan, efter godkännande från programansvarig, också utgöra inriktning. För Erasmus Mundus-programmen finns inga garantiplatser utan dessa måste sökas till i konkurrens med andra sökande.

Studenter kan vara behöriga att läsa andra masterprogram inom KTH. Om en student vill läsa ett annat masterprogram än de listade ovan eller själv utforma sin inriktning ska det ske i samråd med programansvarig.

***) Särskilda villkor för TINEM**

Studenter som läser masterprogrammet i industriell ekonomi (TINEM) ska läsa minst 30 hp teknikkurser, i första hand ur de obligatoriska kurserna på ett av följande masterprogram:

- Programvaruteknik för distribuerade system (TSEDM)
- Kommunikationssystem (TCOMM)
- Inbyggda system (TEBSM)

Även teknikkurser ur andra masterprogram kan väljas efter samråd med programansvarig.

Valet av teknikkurser ska godkännas innan de påbörjas av både programansvarig för TINEM och för CİNTE. Detta görs i en så kallad individuell studieplanering.

Behörighet och urval

För antagning krävs uppfyllande av grundläggande behörighet samt följande krav på särskild behörighet: Matematik 4, Fysik 2 och Kemi 1, eller motsvarande. I vart och ett av ämnena krävs lägst betyget E.

Urval sker utifrån gymnasiebetyg och resultat på högskoleprovet. Två tredjedelar av platserna tillsätts på grundval av betyg och en tredjedel på grundval av högskoleprovet.

Utbildningens genomförande

Utbildningens upplägg

Varje läsår omfattar två terminer om 20 veckor vardera. Varje termin är indelad i två läsperioder.

De första två åren består av obligatoriska och villkorligt valfria kurser. Dessa är schemalagda på ett sådant sätt att i huvudsak två kurser läses samtidigt och tenteras i samma period. Årskurs 3 har fem obligatoriska kurser varav en är ett fördjupningsarbete som också kan användas som examensarbete på grundnivå för teknologie kandidatexamen.

Kurserna i årskurs 1-3 har till syfte att ge studenten en solid plattform inom matematik /naturvetenskap, grundläggande teknikvetenskap samt yrkesstödande kunskaper. I årskurs 3 görs val av inriktning inför årskurs 4. En generell princip för val av inriktning i årskurs 4 och 5 är att i möjligaste mån utnyttja KTH:s masterprogram på följande sätt:

Masterprogrammets kurser läses i årskurs 4 och 5. Eventuella förkunskapskurser för respektive masterprogram läses i årskurs 3. Masterprogrammets indelning av kurser i obligatoriska och valfria kurser gäller även för studenter på civilingenjörsprogrammet i informationsteknik.

Förutom examensarbete ska minst 60 hp kurser på avancerad nivå inom teknikområdet informationsteknik komma från masterprogrammet (eller dess förkunskapskurser).

Kurser

Utbildningen sker i kursform. Kurslistor finns i bilaga 1.

Kurserna är antingen obligatoriska, villkorligt valfria eller valfria. För årskurs 1-3 finns två grupper av villkorligt valfria kurser; matematik-naturvetenskap (MatNat-blocket) och kurser centrala för teknikområdet (IT-blocket). För examen ska minst 15 hp kurser ur MatNat-blocket och minst 12 hp kurser ur IT-blocket ingå.

MatNat-block årskurs 1-3 (28,5 hp varav minst 15 hp måste ingå i examen)

- SF1686 Flervariabelanalys 7,5 hp (läses i åk 2)
- SK1118 Elektromagnetism och vågrörelselära 7,5 hp (läses i åk 2)
- DD1351 Logik för dataloger 7,5 hp (läses i åk 2 eller åk 3)
- SF1546 Numeriska metoder, grundkurs 6 hp (läses i åk 2 eller åk 3)

Observera att enligt KTH:s lokala examensordning måste kurser om minst 45 hp inom matematik /naturvetenskap ingå i examen. Till dessa kurser räknas de obligatoriska kurserna: SF1689 Baskurs i matematik, SF1624 Algebra och geometri, SF1625 Envariabelanalys, SF1610 Diskret matematik, SF1912 Sannolikhets teori och statistik samt de villkorligt valfria kurserna i MatNat-blocket.

IT block åk 1-3 (44 hp varav minst 12 hp måste ingå i examen)

- ID1019 Programmering II 7,5 hp (läses i åk 2)
- ME1003 Industriell ekonomi, grundkurs 6 hp (läses i åk 2)
- IV1303 Modern mjukvaruutveckling 6 hp (läses i åk 2)
- DD2350 Algoritmer, datastrukturer och komplexitet 9,5 hp (läses i åk 2 eller åk 3)
- IV1351 Datalagring 7,5 hp (läses i åk 2 eller åk 3)
- ID1217 Programmering av parallella system 7,5 hp (läses i åk 2 eller åk 3)

I programmet finns utrymme för upp till 27 hp av valfria kurser. Detta utrymme bör i första hand utnyttjas för att läsa förkunskapskurser för vald inriktning (masterprogram). De kurser som krävs för de olika masterprogrammen listas på programwebben.

Betygssystem

För kurser på KTH används en sjugradig målrelaterad betygsskala A-F som slutbetyg för kurser på grundnivå och avancerad nivå. A-E är godkända betyg med A som högsta betyg. Betygen godkänd (P) och underkänd (F) används som slutbetyg då särskilda skäl föreligger.

Betygsskala framgår av respektive kursplan.

Villkor för deltagande i utbildningen

För deltagande krävs antagning till kurser inom programmet samt registrering på kurs.

För fortsatta studier krävs att särskild behörighet till kurs uppfylls. Krav på särskild behörighet specificeras i respektive kursplan.

För att vara behörig till avancerad nivå inom KTH:s civilingenjörsprogram krävs 165 högskolepoäng från årskurs 1–3 varav minst 110 högskolepoäng från årskurs 1–2. Examensarbete på grundnivå om 15 hp ska vara slutfört innan studierna på masterprogrammet påbörjas. Eventuellt ytterligare särskilda behörighetskrav förekommer och framgår av respektive utbildningsplan.

Examensarbete

Inom utbildningen finns krav på två examensarbetskurser. Examensarbetskursen på avancerad nivå utgör den avslutande delen av utbildningen. En examensarbetskurs kan påbörjas när kursens särskilda behörighetskrav är uppfyllda.

Särskilda villkor för TINEM

För studenter som läser på masterprogrammet i industriell ekonomi måste examensarbetet på avancerad nivå vara kvalificerat både som examensarbete inom industriell ekonomi och som examensarbete inom informationsteknik. Examensarbetet ska godkännas innan det påbörjas av programansvarig både för TINEM och för CİNTE.

Examen

Examen benämns ”Civilingenjörsexamen”. I examensbevisets textdel anges det utbildningsprogram, Informationsteknik, som den studerande genomgått.

Bilaga 1 - Kurslista

Bilaga 2 - Inriktningsbeskrivningar



Bilaga 1: Kurslista

Civilingenjörsutbildning i informationsteknik (CINTE)

Gemensamma kurser

Årskurs 1

Obligatoriska kurser (60,0 Högskolepoäng)

| Kurskod | Namn | Omfattning | Utbildningsnivå |
|------------------------|------------------------|------------|-----------------|
| ID1018 | Programmering I | 7,5 hp | Grundnivå |
| IE1204 | Digital design | 7,5 hp | Grundnivå |
| IE1206 | Inbyggd elektronik | 7,5 hp | Grundnivå |
| II1306 | Introduktion till IT | 1,5 hp | Grundnivå |
| IS1200 | Datorteknik, grundkurs | 7,5 hp | Grundnivå |
| SF1610 | Diskret matematik | 7,5 hp | Grundnivå |
| SF1624 | Algebra och geometri | 7,5 hp | Grundnivå |
| SF1625 | Envariabelanalys | 7,5 hp | Grundnivå |
| SF1689 | Baskurs i matematik | 6,0 hp | Grundnivå |

Årskurs 2

Obligatoriska kurser (24,0 Högskolepoäng)

| Kurskod | Namn | Omfattning | Utbildningsnivå |
|---------|---|------------|-----------------|
| ID1021 | Algoritmer och datastrukturer <i>Ersätter ID1020</i> | 7,5 hp | Grundnivå |
| II1305 | Projekt inom informations- och kommunikationsteknik | 7,5 hp | Grundnivå |
| II1307 | Aktiv karriärstart | 1,5 hp | Grundnivå |
| IK1203 | Nätverk och kommunikation | 7,5 hp | Grundnivå |

Villkorligt valfria kurser

| Kurskod | Namn | Omfattning | Utbildningsnivå |
|---------|--|------------|-----------------|
| DD1351 | Logik för dataloger | 7,5 hp | Grundnivå |
| DD2350 | Algoritmer, datastrukturer och komplexitet | 9,5 hp | Avancerad nivå |
| ID1019 | Programmering II | 7,5 hp | Grundnivå |
| ID1217 | Programmering av parallella system | 7,5 hp | Grundnivå |
| IV1303 | Modern mjukvaruutveckling | 6,0 hp | Grundnivå |
| IV1351 | Datalagring | 7,5 hp | Grundnivå |
| ME1003 | Industriell ekonomi, grundkurs | 6,0 hp | Grundnivå |
| SF1546 | Numeriska metoder, grundkurs | 6,0 hp | Grundnivå |
| SF1686 | Flervariabelanalys | 7,5 hp | Grundnivå |
| SK1118 | Elektromagnetism och vågrörelselära | 7,5 hp | Grundnivå |

Information om villkorligt valfria kurser

För årskurs 1-3 finns två grupper av villkorligt valfria kurser: ”MatNat-block” och ”IT-block”. För examen skall minst 15 hp kurser ur MatNat-blocket och minst 12 hp kurser ur IT-blocket ingå. Under årskurs 2 erbjuds samtliga av programmets villkorligt valfria kurser:

MatNat-block årskurs 1-3 (28,5 hp varav minst 15 hp måste ingå i examen)

- SF1626 Flervariabelanalys 7,5 hp (läses i åk 2)
- SK1118 Elektromagnetism och vågrörelselära 7,5 hp (läses i åk 2)

- DD1351 Logik för dataloger 7,5 hp (läses i år 2 eller år 3)
- SF1546 Numeriska metoder, grundkurs 6 hp (läses i år 2 eller år 3)

IT block årskurs 1-3 (44 hp varav minst 12 hp måste ingå i examen)

- ID1019 Programmering II 7,5 hp (läses i år 2)
- ME1003 Industriell ekonomi, grundkurs 6 hp (läses i år 2)
- IV1303 Modern mjukvaruutveckling 6 hp (läses i år 2)
- DD2350 Algoritmer, datastrukturer och komplexitet 9,5 hp (läses i år 2 eller år 3)
- IV1351 Datalagring 7,5 hp (läses i år 2 eller år 3)
- ID1217 Programmering av parallella system 7,5 hp (läses i år 2 eller år 3)

Information om valfria kurser

I programmet finns utrymme för upp till 27 hp av valfria kurser. Hur mycket valfria kurser som kan läsas under årskurs 2 beror på valet av villkorligt valfria kurser. Ofta finns dock utrymme för en eller två valfria kurser, främst under höstterminen. Detta utrymme bör i första hand utnyttjas för att läsa förkunskapskurser för vald inriktning (masterprogram). De kurser som krävs för de olika masterprogrammen listas på programwebben.

Årskurs 3

Obligatoriska kurser (43,5 Högskolepoäng)

| Kurskod | Namn | Omfattning | Utbildningsnivå |
|------------------------|--|------------|-----------------|
| AG1815 | Hållbar utveckling, ICT och innovation | 7,5 hp | Grundnivå |
| IA150X | Examensarbete inom informationsteknik, grundnivå | 15,0 hp | Grundnivå |
| ID1206 | Operativsystem | 7,5 hp | Grundnivå |
| IV1013 | Introduktion till datasäkerhet | 7,5 hp | Grundnivå |
| SF1912 | Sannolighetsteori och statistik | 6,0 hp | Grundnivå |

Valfria kurser

| Kurskod | Namn | Omfattning | Utbildningsnivå |
|------------------------|---|------------|-----------------|
| ME2163 | Ledarskap och organisering i olika miljöer <i>Krav för TINEM</i> | 6,0 hp | Avancerad nivå |

Villkorligt valfria kurser

| Kurskod | Namn | Omfattning | Utbildningsnivå |
|------------------------|---|------------|-----------------|
| DD1351 | Logik för dataloger | 7,5 hp | Grundnivå |
| DD2350 | Algoritmer, datastrukturer och komplexitet | 9,5 hp | Avancerad nivå |
| ID1217 | Programmering av parallella system | 7,5 hp | Grundnivå |
| IV1351 | Datalagring | 7,5 hp | Grundnivå |
| SF1546 | Numeriska metoder, grundkurs <i>En av SF1546, SF1547 får ingå i examen</i> | 6,0 hp | Grundnivå |

Rekommenderade kurser

| Kurskod | Namn | Omfattning | Utbildningsnivå |
|---------|--|------------|-----------------|
| DD2352 | Algoritmer och komplexitet | 7,5 hp | Avancerad nivå |
| DD2372 | Automater och språk | 6,0 hp | Avancerad nivå |
| DD2401 | Neurovetenskap | 7,5 hp | Avancerad nivå |
| DH2642 | Interaktionsprogrammering och dynamiska webben | 7,5 hp | Avancerad nivå |
| EL1000 | Reglerteknik, allmän kurs | 6,0 hp | Grundnivå |
| EQ1110 | Tidskontinuerliga signaler och system | 6,0 hp | Grundnivå |
| EQ1120 | Tidsdiskreta signaler och system | 6,0 hp | Grundnivå |
| IC1007 | Människa-dator interaktion: Principer och Design | 7,5 hp | Grundnivå |
| ID1212 | Nätverksprogrammering | 7,5 hp | Grundnivå |
| ID1214 | Artificiell intelligens och tillämpningar | 7,5 hp | Grundnivå |
| ID2201 | Distribuerade system, grundkurs | 7,5 hp | Avancerad nivå |
| ID2202 | Kompilatorer och exekveringsmiljöer | 7,5 hp | Avancerad nivå |
| ID2216 | Utveckling av mobila tillämpningar | 7,5 hp | Avancerad nivå |
| IE1202 | Analog elektronik | 7,5 hp | Grundnivå |
| IH1611 | Halvledarkomponenter | 7,5 hp | Grundnivå |
| II1307 | Aktiv karriärstart | 1,5 hp | Grundnivå |
| IK1552 | Internetteknik | 7,5 hp | Grundnivå |
| IK2206 | Säkerhet och datasekretess på internet | 7,5 hp | Avancerad nivå |
| IS2202 | Datorsystemarkitektur | 7,5 hp | Avancerad nivå |
| IV1350 | Objektorienterad design | 7,5 hp | Grundnivå |
| LS1415 | Engelska för akademiska studier (nätbaserad) | 3,0 hp | Grundnivå |
| LS1600 | Interkulturell kompetens | 4,5 hp | Grundnivå |
| ME2016 | Project Management: Leadership and Control | 6,0 hp | Avancerad nivå |
| SF1547 | Numeriska metoder, grundkurs <i>En av SF1546, SF1547 får ingå i examen.</i> | 6,0 hp | Grundnivå |
| SG1102 | Mekanik, mindre kurs | 6,0 hp | Grundnivå |
| SH1011 | Modern fysik | 7,5 hp | Grundnivå |

Information om villkorligt valfria kurser

För årskurs 1-3 finns två grupper av villkorligt valfria kurser: ”MatNat-block” och ”IT-block”. För examen skall minst 15 hp kurser ur MatNat-blocket och minst 12 hp kurser ur IT-blocket ingå.

MatNat-block årskurs 1-3 (28,5 hp varav minst 15 hp måste ingå i examen)

- SF1626 Flervariabelanalys 7,5 hp (läses i åk 2)
- SK1118 Elektromagnetism och vågrörelselära 7,5 hp (läses i åk 2)
- DD1351 Logik för dataloger 7,5 hp (läses i åk 2 eller åk 3)
- SF1546 Numeriska metoder, grundkurs 6 hp (läses i åk 2 eller åk 3)

IT block årskurs 1-3 (44 hp varav minst 12 hp måste ingå i examen)

- ID1019 Programmering II 7,5 hp (läses i åk 2)
- ME1003 Industriell ekonomi, grundkurs 6 hp (läses i åk 2)
- IV1303 Modern mjukvaruutveckling 6 hp (läses i åk 2)
- DD2350 Algoritmer, datastrukturer och komplexitet 9,5 hp (läses i åk 2 eller åk 3)
- IV1351 Datalagring 7,5 hp (läses i åk 2 eller åk 3)
- ID1217 Programmering av parallella system 7,5 hp (läses i åk 2 eller åk 3)

Information om valfria kurser

I programmet finns utrymme för upp till 27 hp av valfria kurser. Hur mycket valfria kurser som kan läsas under årskurs 3 beror på valet av villkorligt valfria kurser. Ofta finns dock utrymme för en eller två valfria kurser, främst under höstterminen. Detta utrymme bör i första hand utnyttjas för att läsa förkunskapskurser för vald inriktning (masterprogram). De kurser som krävs för de olika masterprogrammen listas på programwebben.

Årskurs 4

Kompletterande information

Årskurs 4-5 läses på ett masterprogram och då följs utbildningsplanen för programmet i fråga.

För närvarande mappas följande masterprogram för CINTE.

- Datalogi (TCSCM)
- ICT Innovation (TIVNM)
- Information- och nätverksteknologi (TINNM)

- Inbyggda system (TEBSM)
- Industriell ekonomi (TINEM)
- Interaktiv medieteknik (TIMTM)
- Kommunikationssystem (TCOMM)
- Maskininlärning (TMAIM)
- Medicinsk teknik (TMLEM)
- Programvaruteknik för distribuerade system (TSEDM)
- Systemteknik och robotik (TSCRM)

Årskurs 5

Kompletterande information

Årskurs 4-5 läses på ett masterprogram och då följs utbildningsplanen för programmet i fråga.

För närvarande mappas följande masterprogram för CİNTE.

- Datalogi (TCSCM)
- ICT Innovation (TIVNM)
- Information- och nätverksteknologi (TINNM)
- Inbyggda system (TEBSM)
- Industriell ekonomi (TINEM)
- Interaktiv medieteknik (TIMTM)
- Kommunikationssystem (TCOMM)
- Maskininlärning (TMAIM)
- Medicinsk teknik (TMLEM)
- Programvaruteknik för distribuerade system (TSEDM)
- Systemteknik och robotik (TSCRM)



Bilaga 2: Inriktningar

Civilingenjörsutbildning i informationsteknik (CINTE)

Programmet har inga inriktningar.