

Civilingenjörsutbildning i informations- och kommunikationsteknik

- Programkod: TADIC
- Omfattning: 300 högskolepoäng
- Tillträdesnivå: Grundnivå
- Beslutsfattare: Programledning C/D
- Utbildningsplanens giltighet: 2021/2022
- Utbildningsplanen fastställd: 2021-02-23

Förutom utbildningsplanen för denna utbildning gäller även gemensamma föreskrifter och information för LTH.

1 Syfte och mål

1.1 Syfte

Informations- och kommunikationsteknik behandlar informationssystem och tillämpningar där datorer används för effektivt och tillförlitligt utbyte, behandling och lagring av data, ofta i realtid. Ett exempel inom maskin-maskin-kommunikation är ett IoT-system (*Internet of Things*) som genom en molntjänst kommunicerar och utbyter information. Att maskin-människa-kommunikation brukar benämnas separat i dessa sammanhang beror delvis på att effektiv användning av ny och avancerad teknik ofta begränsas av att man inte tagit tillräcklig hänsyn till människans förutsättningar när tekniken utvecklades. Programmets huvudsakliga syfte är att ge en djup teknisk kunskap om och förståelse för hela informations- och kommunikationskedjan, från maskin-maskin-kommunikation på låg nivå till maskin-människa-kommunikation på högre nivå.

Utbildningen i informations- och kommunikationsteknik syftar till att möta behovet av civilingenjörer som

- har en djup teknisk kunskap om och förståelse för hela informations- och kommunikationskedjan,
- besitter en aktuell helhetssyn om kommunikationsteknik och därigenom aktivt kan delta i och leda stora, komplexa utvecklingsprojekt av kommunikationssystem,
- tillämpar teknologier ur kommunikationsområdet för att konstruera avancerade, men samtidigt säkra, lättanvända och kraftfulla informationssystem som utbyter data med varandra,
- är väl lämpade att bidra till och leda utvecklingen av ett digitaliserat samhälle i ständig förnyelse.

Utbildningen präglas av närheten till regionens forskningsintensiva IT-industri och studenterna förbereds för att kunna arbeta med världsledande teknik på internationell nivå. Programmet kännetecknas också av förståelse för behovet av att utveckla och anpassa tekniska lösningar med hänsyn till människans förutsättningar och möjligheter.

1.2 Mål för civilingenjörsexamen

(Högskoleförordningen 1993:100)

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.

1.3 Särskilda mål för civilingenjörsexamen i informations- och kommunikationsteknik

Civilingenjörsutbildningen inom informations- och kommunikationsteknik skall ge:

- förmåga att tillämpa tekniker ur kommunikationsområdet för att konstruera avancerade, men samtidigt lättanvända informationssystem för datautbyte,
- förmåga att överblicka kommunikationsteknik och därigenom aktivt kunna delta i och leda komplexa utvecklingsprojekt av kommunikationssystem,
- förmåga att ta hänsyn till säkerhetsaspekter i design, implementation och utvärdering av kommunikationssystem,
- förmåga att beskriva och modularisera stora kommunikations- och informationssystem på olika nivåer så att utvecklingsprocessen och effektiviteten kan förbättras,
- förmåga att utveckla och anpassa tekniska lösningar med hänsyn till människans förutsättningar, möjligheter och behov,
- förmåga att kontinuerligt utvecklas i sin yrkesroll i takt med att teknikområdets, samhällets och omvärldens behov av kunskap och färdigheter förändras.

1.4 Fortsatta studier

Efter avlagd examen på avancerad nivå har studenten grundläggande behörighet till utbildning på forskarnivå.

2 Utbildningens utformning

Utbildningen är indelad i ett grundblock och i ett fördjupande block.

Grundblocket läses under utbildningens tre första år och innefattar obligatoriska kurser om 180 högskolepoäng. I vissa fall erbjuds alternativa val inom grundblocket, s.k. alternativobligatoriska kurser.

Det fördjupande blocket läses från och med utbildningens fjärde år och innefattar specialisering, valfria kurser samt ett examensarbete. Syftet med specialiseringen är att studenten skall få väsentligt fördjupade kunskaper inom en del av programmets teknikområde. Inom programmet erbjuds flera specialiseringar. Studenten skall välja kurser om minst 45 högskolepoäng ur en specialisering, varav minst 30 högskolepoäng skall vara på avancerad nivå.

Kurser inom andra specialiseringar eller valfria kurser inom programmet skall ge den breddning och/eller fördjupning som studenten själv önskar inom teknikområdet.

Externt valfria kurser är kurser som inte tillhör programmets kursutbud. Till dessa kurser räknas också LTH-gemensamma kurser.

Examensarbetet omfattar 30 högskolepoäng och är på avancerad nivå. Det utförs i slutet av utbildningen och följer en kursplan som är gemensam för samtliga civilingenjörsutbildningar vid LTH.

3 Särskild behörighet för antagning

Förutom grundläggande behörighet skall följande förkunskapskrav vara uppfyllda: Matematik 4, Fysik 2 samt Kemi 1.

4 Examen

4.1 Examenskrav för civilingenjörsexamen

- Utbildningen innehåller ett grundblock med obligatoriska kurser om 180 högskolepoäng varav minst 60 är på G2- eller A-nivå.
- Utbildningen innehåller minst 27 högskolepoäng i matematik.
- Utbildningen innehåller minst 6 högskolepoäng i hållbar utveckling.
- Utbildningen innehåller minst 6 högskolepoäng i ekonomi/entreprenörskap.
- Utbildningen innehåller en specialisering om minst 45 högskolepoäng, varav minst 30 är på A-nivå.
- Utbildningen får innehålla maximalt 15 högskolepoäng externt valfria kurser inkluderat LTH-gemensamma kurser.

- Utbildningen innehåller ett examensarbete om 30 högskolepoäng på A-nivå.
- Utbildningen innehåller totalt 300 högskolepoäng varav minst 75 är på A-nivå.

4.1.1 Grundblock

- Innehållet i årskurs 1: se läro- och timplanen kull H21
- Innehållet i årskurs 2: se läro- och timplanen kull H20
- Innehållet i årskurs 3: se läro- och timplanen kull H19

4.1.2 Hållbar utveckling

Kull H20 och tidigare: Se tidigare utbildningsplaner. Kull H21: Kravet uppfylls genom EDAF45 Programvaruutveckling i grupp - projekt, ETSF25 Affärsdriven programvaruutveckling samt FMIF45 Hållbarhet och resursanvändning med perspektiv på informations- och kommunikationsteknik.

4.1.3 Ekonomi/entreprenörskap

Kull H20 och tidigare: Se tidigare utbildningsplaner. Kull H21: Kravet uppfylls genom EDAF45 Programvaruutveckling i grupp - projekt, ETSF25 Affärsdriven programvaruutveckling samt FMIF45 Hållbarhet och resursanvändning med perspektiv på informations- och kommunikationsteknik.

4.1.4 Specialiseringar

På civilingenjörsutbildningen i informations- och kommunikationsteknik finns följande specialiseringar

- Användbarhet och design
- Kommunikationssystem
- Programvara
- Säkerhet

Kurserna inom respektive specialisering listas i läro- och timplanen under särskild rubrik. Kursutbudet i en viss specialisering kan variera mellan olika läsår. För att uppfylla examenskravet för en specialisering skall specialiseringskurserna ingå i en och samma läro- och timplan från studentens fjärde läsår eller senare.

4.1.5 Valfria kurser

Valfria kurser inom programmet listas i läro- och timplanen.

4.1.6 LTH-gemensamma kurser

LTH-gemensamma kurser framgår av: www.student.lth.se

4.1.7 Examensarbete

Examensarbeten inom programmet listas i läro- och timplanen.

4.1.8 Övergångsbestämmelser för obligatoriska kurser

Övergångsbestämmelser tillämpas då det inte längre är möjligt att slutföra nerlagda obligatoriska kurser. I de fall ersättningskurserna omfattar färre högskolepoäng än de ursprungliga kurserna läses resterande högskolepoäng inom programmets valfria kurser. Studenter som resterar med flera kurser bör kontakta programledningen för individuell studieplan.

EXTA65 Kognition

Kontakta programledningen för individuell studieplan.

EDAA55 Programmeringsteknik

Kursen ges för andra program. I mån av plats kan kursen EDAA45 Programmering grundkurs 7,5 hp läsas istället.

FAFA60 Fotonik

Kursen ges för annat program.

FMAB20 Linjär algebra

Kursen ges för andra program.

EITA30 Informationsöverföring

Läs istället EDAA75 Diskreta strukturer 7,5 hp.

ETSA03 Programvaruutveckling - metodik

Kursen ges för annat program.

4.2 Examensbevis och examensbenämning

När examenskraven är uppfyllda har studenten rätt att ansöka om examensbevis för civilingenjörsexamen i informations- och kommunikationsteknik (*Degree of Master of Science in Engineering, Information and Communication Engineering Technologies*). I examensbeviset anges inte genomförd specialisering.

5 Generell examen

Studier på utbildningsprogrammet kan, förutom till civilingenjörsexamen leda till kandidatexamen. Målen för kandidatexamen anges i högskoleförordningen.

5.1 Kandidatexamen

För kandidatexamen krävs godkända kurser enligt följande.

Kurser inklusive examensarbete omfattande 180 högskolepoäng.

Av kurserna skall minst 150 högskolepoäng exklusive examensarbetet ingå som obligatoriska eller alternativobligatoriska i de tre första årskurserna av ett och samma civilingenjörsprogram.

Av kurserna skall minst 18 högskolepoäng exklusive examensarbetet vara i matematik. Av kurserna skall minst 60 högskolepoäng inklusive examensarbetet vara på fördjupad grundnivå (G2) eller på avancerad nivå (A). Slutligen krävs godkänt examensarbete om minst 15 högskolepoäng. Examensarbetet skall vara utfört enligt den särskilt fastställda kursplanen för examensarbete för kandidatexamen. Detta examensarbete är på fördjupad grundnivå (G2). Kandidatexamen benämns teknologie kandidatexamen (*Degree of Bachelor of Science*) med huvudområde teknik (*Technology*).

5.1.1 Kandidatarbete

Kandidatarbeten inom programmet listas i läro- och timplanen.