Civilingenjörsutbildning i elektroteknik

Programkod: TAELT
Omfattning: 300 högskolepoäng
Tillträdesnivå: Grundnivå
Beslutsfattare: Programledning E
Utbildningsplanens giltighet: 2019/2020
Utbildningsplanen fastställd: 2019-03-25
Förutom utbildningsplanen för denna utbildning gäller även gemensamma föreskrifter och information.

1 Syfte och mål

1.1 Syfte

Avancerad elektroteknik har en enorm betydelse i samhället. Industriella tillämpningar av global informations- och kommunikationsteknik påverkar i hög grad människors vardag. Den snabba teknikutvecklingen gör att det alltid kommer att finnas ett stort behov av kvalificerade ingenjörer inom området.
Utbildningen i elektroteknik syftar till att möta behovet av civilingenjörer som

- utvecklar, anpassar och använder elektrotekniska lösningar och teknik både på komponent- och systemnivå
- bidrar med elektroteknisk kompetens i tvärvetenskaplig forskning och produktutveckling inom exempelvis biologi, kemi, medicin och fysik

Programmet präglas av LTH:s forskning inom bl. a. telekommunikation, elektronikkonstruktion, medicinsk teknik och energiteknik.

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 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 elektroteknik

En civilingenjör i elektroteknik skall efter genomgången utbildning

Kunskap och förståelse

- behärska analys och syntes av elektrotekniska komponenter, produkter och system så att man har förutsättningar att aktivt kunna bidra i utveckling av ny teknik på internationell nivå,
- ha specialiserat sig inom ett valt teknikområde och därvid tillägnat sig så hög teoretisk kompetens så att hen kan bidra i utvecklingen i industrin och inom forskningen på området,

Färdighet och förmåga

- uppvisa praktiska färdigheter i ingenjörsarbetet så att hen med lätthet behärskar grundläggande hårdvarukonstruktion, programmering, mätteknik, reglerteknik, signalbehandling, energisystem samt kommunikationssystem,
- visa förmåga att kritiskt granska egna och andras resultat och lösningar,
- visa förmåga att även utifrån andra människor förutsättningar och behov, utveckla, utforma samt systematiskt felsöka produkter, processer och system inom valt teknikområde,

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- visa ett etiskt förhållningssätt vid utveckling av produkter, processer eller system.

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. 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.

Kinainriktningen
Studerande på civilingenjörsprogrammet i elektroteknik kan söka till Kinainriktningen på vårterminen i årskurs ett. Behörig att antas är den som efter vårterminen i årskurs ett är godkänd på minst 37 högskolepoäng, och i den mån det är fler sökande än platser sker urvalet efter antal presterade högskolepoäng inom programmet.
Inriktningens obligatoriska kurser är EXTA10 Introduktion till Kinas samhällsliv, kultur och språk (3 hp), EXTA35 Introduktionskurs i kinesiska för civilingenjörer (15 hp) och EXTF60 Introduktionskurs i kinesiska för civilingenjörer, del 2 (15 hp).
Höstterminen i årskurs tre läses vid ett tekniskt universitet i Kina och för att få ta del av den terminen krävs att den studerande är godkänd på minst 95 hp av de obligatoriska kurserna i årskurs ett och två, inkluderat EXTA10 och EXTA35.
Studerande på Kinainriktningen har inte utrymme för någon ytterligare externt valfri kurs i sin examen.

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 högskolepoäng är på A-nivå.

4.1.1 Grundblock
- Innehållet i årskurs 1; se läro- och timplanen kull H19
- Innehållet i årskurs 2; se läro- och timplanen kull H18
- Innehållet i årskurs 3; se läro- och timplanen kull H17

4.1.2 Hållbar utveckling
De obligatoriska kurserna ESSF15 Elenergiteknik och FMIF35 Hållbar utveckling med elektrotekniskt perspektiv uppfyller kravet på hållbar utveckling.

4.1.3 Ekonomi/entreprenörskap
Kursen MIOA12 Industriell ekonomi, allmän kurs ingår i det obligatoriska blocket och uppfyller kravet för ekonomi/entreprenörskap.

4.1.4 Specialiseringar
På civilingenjörsutbildningen i elektroteknik finns följande specialiseringar:
- Bilder och grafik
- Energi och miljö
- Fotonik och högfrekvenselektronik
- Integrerade system
- Kommunikationssystem
- Medicinsk teknik
- Produktion, logistik och affärer
- Programvara
- Reglerteknik och automation
- Signaler och sensorer

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
Examensarbete 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.

4.1.9 Övergångsbestämmelser för LTH-gemensamma kurser
För studenter antagna från kull H11 och framöver gäller att LTH-gemensamma kurser inräknas i de 15 hp externt valfria kurserna. Undantag ges för de studenter som före H14 påbörjat en LTH-gemensam kurs och som tillhör kull H11, H12 eller H13. Undantag ges också för studenter inom dessa kullar som före 2014-02-10 beviljats tillgodoräknande av valfri extern kurs.

4.2 Examensbevis och examensbenämning
När examenskraven är uppfyllda har studenten rätt att ansöka om examensbevis för civilingenjörsexamen i elektroteknik (Master of Science in Engineering, Electrical Engineering). 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. Med matematik avses sådana kurser vars kurskod inleds med FMA.
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 (Bachelor of Science) med huvudområde teknik (Technology).

5.1.1 Kandidatarbete

Kandidatarbete kan utföras, om erforderliga förkunskaper finns, i samma ämnen som examensarbete för civilingenjörsexamen.