



# Utbildningsplan

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

## Civilingenjörsutbildning i elektroteknik 300 hp

Degree Programme in Electrical Engineering

*Gäller för antagna till utbildningen fr o m HT15.*

### Utbildningens mål

För civilingenjörsexamen från Elektroteknik skall studenten uppfylla de mål som anges i Högskoleförordningens examensordning för civilingenjör.

#### **Programmets syfte**

Elektroteknik omfattar grundläggande matematik och naturvetenskap samt deras tekniska tillämpningar. Utbildningsprogrammet ger en bred kunskapsbas som kan tillämpas inom vitt skilda fält.

### Kunskap och förståelse

En civilingenjör från elektroteknikprogrammet ska

1. ha kunskap om elektroteknikens vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet.

2. kunna praktisera ett kreativt och kritiskt arbetssätt för att inom givna ramar formulera och lösa problem med adekvata metoder och verktyg.
3. kunna analysera elektrotekniska problem i ett systemperspektiv, med en helhetssyn på tekniska system och deras livscykel, från idé och behov till specifikation, utveckling, tillverkning, drift och avveckling.
4. visa insikt i att problemlösning tar sin utgångspunkt i behov och funktion, med hänsyn till affärsmässiga villkor, miljö och samhälle.

## Färdigheter och förmågor

En civilingenjör från elektroteknikprogrammet ska

5. ha förmåga att självständigt tillämpa matematik och naturvetenskap inom elektrotekniken.
6. behärska och självständigt kunna tillämpa väsentliga samband inom elektrotekniken samt kunna formulera, analysera och lösa komplexa elektrotekniska problem.
7. kunna analysera tekniska problem ur ett systemperspektiv från idé/behov till specifikation, utveckling, tillverkning och drift.
8. visa god förmåga att i ingenjörsmässiga sammanhang kunna kommunicera, muntligt och skriftligt med olika målgrupper på svenska och engelska och att kunna diskutera de slutsatser och den kunskap och argument som ligger till grund för dessa.
9. visa förmåga att samarbeta, planera, leda och organisera.
10. kunna följa och utnyttja kunskapsutvecklingen inom elektrotekniken och ha kännedom om huvuddragen i aktuell utveckling och forskning inom teknikområdet.

## Värderingsförmåga och förhållningssätt

En civilingenjör från elektroteknikprogrammet ska

11. visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används nationellt och internationellt.
12. visa förståelse och respekt för betydelsen av hur elektrotekniken påverkar människor, samhälle och miljö med hänsyn tagen till begränsade naturresurser.
13. visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete.

### ***KTHs lokala examensordning***

Civilingenjörsexamen har som mål att skapa och utveckla den ingenjörsvetenskapliga kompetens som fordras för att effektivt och tidsenligt utnyttja teknik i individens och samhällets tjänst.

Civilingenjörsexamen erhålls efter genomgången utbildningsprogram. Program skall utformas så att den studerande vid examen uppfyllt de nationella examenskraven och fullgjort kurser om 300 högskolepoäng.

Fullständig information om examenskrav för civilingenjörsexamen, teknologie kandidatexamen respektive masterexamen finns i KTHs lokala examensordning,

<http://intra.kth.se/regelverk/utbildning-forskning/grundutbildning/examina/1.27227>

## Utbildningens omfattning och innehåll

Civilingenjörsprogrammet i Elektroteknik omfattar 300 högskolepoäng, vilket i normal studietakt innebär 5 års heltidsstudier. Utbildningens första tre år är på grundläggande nivå och kan, om studenten ansöker om det, avslutas med en teknologie kandidatexamen. De två avslutande åren är på avancerad nivå.

De första tre åren i utbildningen är i huvudsak på svenska, viss engelsk litteratur förekommer dock. De avslutande två årens kurser är i huvudsak på engelska.

Följande KTH masterprogram har civilingenjörstudenter i elektroteknik platsgaranti på:

- Elektrofysik
- Elkraftteknik
- Inbyggda system
- Medicinsk teknik
- Nanoteknik
- Nätverkstjänster och system
- Systemteknik och robotik
- Teknisk fysik
- Trådlösa system

Man kan även söka till internationella program, dock utan platsgaranti. Dessa program är:

- Innovativ energiteknik: Track SENS
- ICT Innovation: Track Digital Media Teknik, Track Inbyggda System, Track Internet tekniker och arkitekturer
- Informations- och kommunikationsteknik (MERIT) (Detta program är nedlagt, ingen ny antagning efter hösten 2015).

Alla dessa masterprogram leder även till civilingenjörsexamen i elektroteknik.

# Behörighet och urval

För urvalsprinciper se KTHs antagningsordning, <http://intra.kth.se/regelverk/utbildning-forskning/grundutbildning/antagning/1.27186>

Behörighetskrav:

Grundläggande behörighet till högskolestudier inklusive förkunskaper i svenska och engelska samt den särskilda behörigheten Matematik 4, Kemi 1, Fysik 2.

Dessutom tillsätts en del av programmets platser i årskurs 1 utifrån resultatet på ett Matematik- och fysikprov, som är frivilligt för studenten.

[www.matematik-och-fysikprovet.se](http://www.matematik-och-fysikprovet.se).

## Utbildningens genomförande

### Utbildningens upplägg

Läsåret för KTH:s grundutbildning är fördelat på fyra perioder. Varje läsperiod följs av en tentamensperiod. För detaljerad läsårsindelning se KTH's studentwebben.

Utbildningen vid Elektroteknikprogrammet består huvudsakligen av obligatoriska kurser i årskurserna 1-3 inom matematik, elektroteknik och fysik. Inför det fjärde året sker ett val bland föreslagna fördjupningar (Mastersprogram). Genom att följa ett av dessa program kommer den studerande kunna ansöka om både civilingenjörsexamen i Elektroteknik samt Masterexamen inom vald fördjupning.

Utbildningen är uppbyggd på ett sådant sätt att den studerande efter tre årskurser ska ha möjlighet att ta ut en teknisk kandidatexamen för att, om så önskas, fortsätta sina studier vid annat program på KTH (än de föreslagna fördjupningarna) eller ett annat universitet i Sverige eller utomlands, eller påbörja en arbetslivskarriär.

### Kurser

Utbildningen sker i kursform. Kurslistor finns i bilaga 1.

I utbildningen ingår obligatoriska, villkorligt valbara och valfria kurser. De obligatoriska, villkorligt valbara och rekommenderade valfria kurserna definieras för varje årskurs och inriktning i läsårsplanerna. De olika kursernas mål, förkunskapskrav, innehåll samt kursfordringar återfinns i kurs och programkatalogen på KTHs studentwebb.

# 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.

Då betygssystemen skiljer sig väldigt mycket mellan olika länder översätts inte betygen från utbytesstudier till KTHs betygsskala.

## Villkor för deltagande i utbildningen

### Terminsregistrering

Alla som är antagna till ett program på KTH ska ha en terminsregistrering för de terminer man studerar. För nyantagna studenter görs terminsregistreringen i samband med den obligatoriska inskrivningen. För de efterföljande terminerna på programmet ska den studerande själv göra sin terminsregistrering via Personliga menyn på [www.kth.se](http://www.kth.se). Registrering är nödvändig för att resultat ska kunna rapporteras och en förutsättning för att beviljat studiemedel ska kunna betalas ut av CSN.

### Val av kurser

Anmälan till kurs skall göras den

- 1 - 15 maj inför höstterminen
- 1 - 15 november inför vårterminen

via KTHs anmälan till kurs inom program (AKP) med studentens [kth.se](http://kth.se)-konto via [antagning.se](http://antagning.se)

### Registrering på kurs

Registrering på kurs förutsätter antagning till kurs i Ladok. Registrering på kurs görs enligt anvisningar från kursansvarig/kursgivande institution. Vid avbrott på kurs ska studenten meddela institutionen detta.

### Uppflyttning

För studier i årskurs 2:

Minst 45 högskolepoäng ur årskurs 1 skall vara slutförda till och med omtentamensperioden i augusti.

För studier i årskurs 3:

Minst 90 högskolepoäng ur åk 1 och 2 ska vara slutförda till och med omtentamensperioden i augusti. Se även krav för att få påbörja examensarbete, grundnivå, 15hp (kandidatexamensarbete), under rubriken Examensarbete.

För studier i årskurs 4 (masterprogram):

Totalt 150 hp från åk 1, åk 2 och åk 3 varav 110 i årskurs 1 och 2 samt avklarad kandidatexamensarbete.

## Tillgodoräknanden

Enligt högskoleförordningen har en student som gått igenom viss grundläggande högskoleutbildning med godkänt resultat, rätt att tillgodoräkna sig detta för motsvarande utbildning vid någon annan högskola. Grundutbildningsansvarig vid Skolan för Elektro- och Systemteknik fattar beslut om tillgodoräknande av hel kurs. Tillgodoräknande för del av kurs kan beslutats av examinator.

Ansökan om tillgodoräknande görs till utbildningskansliet på avsedd blankett.

För ytterligare information om Tillgodoräknande se KTH:s regelverk

<http://intra.kth.se/regelverk/utbildning-forskning/grundutbildning/prestationer/1.27200>

## Utlandsstudier

KTH har avtal med över 250 universitet över hela världen som öppnar för möjligheter till studier utomlands. Utbytesstudier innebär att en student byter ut sin tid vid KTH mot tid vid annat universitet utomlands och detta görs normalt under årskurs 3 och 4. Sista dag för anmälan är omkring mitten av januari och urvalet baserar sig på tidigare studieresultat på KTH.

Mer och detaljerad information om utbytesstudier finns här:

[http://www.kth.se/student/utlandsstudier?l=sv\\_SE&programme=f](http://www.kth.se/student/utlandsstudier?l=sv_SE&programme=f)

## Examensarbete

Examensarbetet omfattar 30 hp och allmänt gäller att en huvuddel av studierna, minst 240 högskolepoäng skall vara avklarade och max två grundkurser får vara oavklarade, innan examensarbetet får påbörjas. Examensarbetet kan utföras individuellt eller tillsammans med annan student och ämnet skall i normala fall vara en fördjupning inom det teknikområde studenten förberetts för. Examensarbetet betygssätts enligt skalan A-F utifrån tre KTH-gemensamma bedömningsgrunder; ingenjörsmässigt och vetenskapligt innehåll, process och presentation.

# Examen

Efter genomgången utbildningsprogram har studenten möjlighet att ansöka om tre olika examina om respektive examensfordringar uppfylls:

- 1) Technologie kandidatexamen
- 2) Civilingenjörsexamen - Elektroteknik (Master of Engineering – Degree Programme in Electrical Engineering).
- 3) Mastersexamen - Masters Degree

KTHs lokala examensordning finns i sin helhet i KTH:s regelverk

<http://intra.kth.se/regelverk/utbildning-forskning/grundutbildning/examina/lokala-foreskrifter-for-examina-pa-grundniva-och-avancerad-niva-lokal-examensordning-1.27227>

Bilaga 1 - Kurslista

Bilaga 2 - Inriktningsbeskrivningar



# Bilaga 1: Kurslista

## Civilingenjörsutbildning i elektroteknik (CELTE)

### Gemensamma kurser

#### Årskurs 1

#### Obligatoriska kurser (64,5 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">DD1316</a>	Programmeringsteknik och C	6,0 hp	Grundnivå
<a href="#">EH1010</a>	Elektroprojekt	7,5 hp	Grundnivå
<a href="#">EH1110</a>	Elektroteknikens betydelse för ett modernt samhälle	7,5 hp	Grundnivå
<a href="#">EI1110</a>	Elkretsanalys, utökad kurs	9,0 hp	Grundnivå
<a href="#">EP1200</a>	Introduktion till datorsystemteknik	6,0 hp	Grundnivå
<a href="#">IE1205</a>	Digital design	6,0 hp	Grundnivå
<a href="#">SF1624</a>	Algebra och geometri	7,5 hp	Grundnivå
<a href="#">SF1625</a>	Envariabelanalys	7,5 hp	Grundnivå
<a href="#">SF1626</a>	Flervariabelanalys	7,5 hp	Grundnivå

#### Valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">EL1150</a>	Introduktionskurs till Matlab <i>valfri</i>	1,5 hp	Grundnivå



## Rekommenderade kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">SD1105</a>	Matlab	3,0 hp	Grundnivå

## Kompletterande information

Baserat på läsårsplan beslutad för 2014/2015. Ändringar kan ske för kommande läsår.

## Årskurs 2

### Obligatoriska kurser (54,0 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">ED1110</a>	Vektoranalys	4,5 hp	Grundnivå
<a href="#">EH1110</a>	Elektroteknikens betydelse för ett modernt samhälle	7,5 hp	Grundnivå
<a href="#">EI1220</a>	Teoretisk elektroteknik E	10,5 hp	Grundnivå
<a href="#">EN1020</a>	Elektroprojekt, del II	6,0 hp	Grundnivå
<a href="#">EQ1110</a>	Tidskontinuerliga signaler och system	6,0 hp	Grundnivå
<a href="#">EQ1120</a>	Tidsdiskreta signaler och system	6,0 hp	Grundnivå
<a href="#">IF1603</a>	Klassisk fysik, mekanik och våg	7,5 hp	Grundnivå
<a href="#">SF1901</a>	Sannolikhetsteori och statistik I	6,0 hp	Grundnivå

## Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">DD1320</a>	Tillämpad datalogi	6,0 hp	Grundnivå
<a href="#">DD1332</a>	Objektorienterad programmering	7,5 hp	Grundnivå
<a href="#">EI1222</a>	Teoretisk elektroteknik, fortsättningskurs	6,0 hp	Grundnivå
<a href="#">EP1100</a>	Datakommunikation och datornät	7,5 hp	Grundnivå
<a href="#">IF1614</a>	Termodynamik och statistisk fysik	7,5 hp	Grundnivå
<a href="#">SF1546</a>	Numeriska metoder, grundkurs	6,0 hp	Grundnivå
<a href="#">SF1628</a>	Komplex analys	6,0 hp	Grundnivå
<a href="#">SF1662</a>	Diskret matematik	7,5 hp	Grundnivå
<a href="#">SF1861</a>	Optimeringslära	6,0 hp	Grundnivå
<a href="#">SH1012</a>	Modern fysik	8,0 hp	Grundnivå

## Kompletterande information

Baserat på läsårsplan för 2014/2015. Ändringar kan ske för kommande läsår.

Programet består av obligatoriska kurser, villkorligt valfria kurser och valfria kurser.

När du ansöker om kandidatexamen ska du ha läst 3 villkorligt valfria kurser och en helt valfri kurs. Det finns utrymme i schemat att läsa två av kurserna på våren i tvåan och två på våren i trean (för att vara berättigad till heltidsstudiemedel behöver du vara registrerad på kurser motsvarande 30 hp per termin).

Dessa kurser är villkorligt valfria för årskurs 2 och 3. Välj minst 3 av följande kurser för din examen: DD1347, EI1222, EP1100, SF1546, SF1628, SF1662, SF1861, SH1012, DD1320, DD1332, IH1611, DD1388.

Gällande schemakrockar: Endast obligatoriska kurser är garanterade att inte krocka med andra obligatoriska kurser.

Villkorligt valfria kurser schemaläggs så krockfritt som möjligt. Läser du en kurs som inte finns listad som obligatorisk kurs i din läsårsplan, måste du själv i samband med kursvalet kontrollera att den inte krockar med andra kurser som du planerar att läsa.

DD1332 ges inte läsåret 2017-2018.

# Årskurs 3

## Obligatoriska kurser (52,5 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">EF112X</a>	Examensarbete inom elektroteknik, grundnivå	15,0 hp	Grundnivå
<a href="#">EH1110</a>	Elektroteknikens betydelse för ett modernt samhälle	7,5 hp	Grundnivå
<a href="#">EJ1200</a>	Eleffektsystem	6,0 hp	Grundnivå
<a href="#">EK1191</a>	Mätteknik	6,0 hp	Grundnivå
<a href="#">EL1000</a>	Reglerteknik, allmän kurs	6,0 hp	Grundnivå
<a href="#">EQ1270</a>	Stokastiska signaler och system	6,0 hp	Grundnivå
<a href="#">IE1207</a>	Analog Elektronik	6,0 hp	Grundnivå

## Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">DD1320</a>	Tillämpad datalogi	6,0 hp	Grundnivå
<a href="#">DD1388</a>	Programsystemkonstruktion med C++	7,5 hp	Grundnivå
<a href="#">EI1222</a>	Teoretisk elektroteknik, fortsättningskurs	6,0 hp	Grundnivå
<a href="#">EP1100</a>	Datakommunikation och datornät	7,5 hp	Grundnivå
<a href="#">IH1611</a>	Halvledarkomponenter	7,5 hp	Grundnivå
<a href="#">SF1547</a>	Numeriska metoder, grundkurs	6,0 hp	Grundnivå
<a href="#">SF1628</a>	Komplex analys	6,0 hp	Grundnivå
<a href="#">SF1662</a>	Diskret matematik	7,5 hp	Grundnivå
<a href="#">SF1861</a>	Optimeringslära	6,0 hp	Grundnivå
<a href="#">SH1012</a>	Modern fysik	8,0 hp	Grundnivå
<a href="#">SK1119</a>	Termodynamik och statistisk fysik	7,5 hp	Grundnivå

## Kompletterande information

Programmet består av obligatoriska kurser, villkorligt valfria kurser och valfria kurser.

När du ansöker om kandidatexamen ska du ha läst 3 villkorligt valfria kurser och en helt valfri kurs. Det finns utrymme i schemat att läsa två av kurserna på våren i tvåan och två på våren i trean (för att

vara berättigad till heltidsstudiemedel behöver du vara registrerad på kurser motsvarande 30 hp per termin).

Utöver nedan listade obligatoriska kurser ingår också ett obligatoriskt examensarbete inom elektroteknik på grundnivå om 15 hp på vårterminen i årskurs 3.

## Årskurs 4

### Kompletterande information

Du som är inskriven på civilingenjörsprogrammet i elektroteknik kommer under tredje året att få välja ett av nedan masterprogram.

De olika masterprogrammen har olika förkunskapskrav. För vissa program finns det obligatoriska kurser som du måste läsa för att kunna bli antagen. Det kan vara kurser som du behöver välja som en valfri kurs på CELTE, de är alltså inte obligatoriska under dina första tre år.

Det finns också rekommenderade kurser – vilket är kurser som kan krävas för vissa spår eller fördjupningar inom masterprogrammet. Det kan också vara kurser som kommer att underlätta studierna.

Tänk på att även kurser inom programmet har förkunskapskrav, vilket kan betyda att du kan bli nekad att läsa en kurs för att du saknar rätt förkunskaper.

#### **Elektrofysik**

Särskild behörighet: Inga krav utöver de obligatoriska kurserna från år 1 - 3

Rekommenderade kurser:

EI1222 Teoretisk elektroteknik E, påbyggnadskurs

SF1647 Numeriska metoder, grundkurs

SH1012 Modern Fysik

SF1628 Komplex analys

SI1141 Fysikens matematiska metoder

#### **Elkraftteknik**

Rekommenderade kurser:

IF1614 Termodynamik och statistisk fysik

SF1647 Numeriska metoder, grundkurs

SF1861 Optimeringslära

### **Inbyggda system**

Inga krav utöver de obligatoriska kurserna från år 1 - 3

Rekommenderade kurser för spår "Embedded Electronics":

SF1546 Numeriska metoder, grundkurs

EI1222 Teoretisk elektroteknik, fortsättningskurs

EP1100 Datakommunikation och datornät

IF1614 Termodynamik och statistisk fysik

SF1628 Komplex analys

Rekommenderade kurser för spår "Embedded Platforms":

SF1546 Numeriska metoder, grundkurs

EP1100 Datakommunikation och datornät

IF1614 Termodynamik och statistisk fysik

DD1388 Programsystemkonstruktion med C++

DD1347 Projektuppgift i datalogi

SF1628 Komplex analys

Rekommenderade kurser för spår "Embedded Software":

SF1662 Diskret matematik

DD1388 Programsystemkonstruktion med C++

EP1100 Datakommunikation och datornät

DD1347 Projektuppgift i datalogi

Rekommenderade kurser för spår "Embedded Control":

EP1100 Datakommunikation och datornät

DD1388 Programsystemkonstruktion med C++

DD1347 Projektuppgift i datalogi

SF1628 Komplex analys

### **Medicinsk teknik**

Inga krav utöver de obligatoriska kurserna från år 1 - 3

Rekommenderade kurser:

SH1012 Modern Fysik

### **Nanoteknik**

Inga krav utöver de obligatoriska kurserna från år 1 - 3

Rekommenderade kurser:

IF1614 Termodynamik och statistisk fysik

SH1012 Modern Fysik

IH1611 Halvledarkomponenter

### **Systemteknik och robotik**

Inga krav utöver de obligatoriska kurserna från år 1 - 3

Rekommenderade kurser:

DD1320 Tillämpad datalogi

DD1388 Programsystemkonstruktion med C++

SF1647 Numeriska metoder, grundkurs

SF1861 Optimeringslära

SF1628 Komplex analys

### **Teknisk fysik**

Inga krav utöver de obligatoriska kurserna från år 1 – 3

Rekommenderade kurser för alla spår:

IF1614 Termodynamik och statistisk fysik

SH1012 Modern fysik

SI1141 Fysikens matematiska metoder

Rekommenderat för spåren

"Teoretisk fysik", "Subatomär och astrofysik" och "Nanofysik":

SI1151 Kvantfysik

### **Information och nätverksteknologi**

Inga krav utöver de obligatoriska kurserna från år 1 - 3

Rekommenderade kurser:

DD1320 Tillämpad datalogi

EP1100 Datakommunikation och datornät

SF1662 Diskret matematik

EI1222 Teoretisk elektroteknik E, påbyggnadskurs

### **ICT Innovation (spår: Digital media teknik)**

Inga krav utöver de obligatoriska kurserna från år 1 - 3

Rekommenderade kurser:

DD1320 Tillämpad datalogi

DD1388 Programsystemkonstruktion med C++

EP1100 Datakommunikation och Datornät

### **ICT Innovation (spår: Internetteknik och arkitekturer)**

Särskild behörighet:

DD1320 Tillämpad datalogi

EP1100 Datorkommunikation och Datornät

Rekommenderade kurser:

SF1662 Diskret matematik

SF1647 Numeriska metoder, grundkurs

SF1861 Optimeringslära

**Innovativ energiteknik (spår: smarta elektriska nätverk och system)**

Inga krav utöver de obligatoriska kurserna från år 1 - 3

Observera att undervisningen under årkurs 4 och 5 i de flesta fall är helt och hållet på engelska.

Listan uppdaterad 2017-10-10

## Årskurs 5

### Kompletterande information

Du som är inskriven på civilingenjörsprogrammet i elektroteknik kommer under tredje året att få välja ett masterprogram, se mer information under årskurs 4.





# Bilaga 2: Inriktningar

## Civilingenjörsutbildning i elektroteknik (CELTE)

Programmet har inga inriktningar.