



# Utbildningsplan

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

## Civilingenjörsutbildning i medicinsk teknik 300 hp

Degree Programme in Medical Engineering

*Gäller för antagna till utbildningen fr o m HT17.*

### Utbildningens mål

Programmet ska utbilda framtidens ingenjörer för arbete i gränslandet där teknik och medicin möts. En civilingenjör inom Medicinsk teknik kommer att ha kunskaper för att i olika medicintekniska sammanhang kunna både analysera och lösa problem samt tänka innovativt. Utöver de mål som specificeras i Högskoleförordningen skall en civilingenjör som utexaminerats från Medicinsk teknik vid KTH visa:

### Kunskap och förståelse

- djupa kunskaper inom matematik och naturvetenskap samt teknik inom en vald teknikinriktning (avancerad nivå).
- djupa kunskaper inom det medicintekniska området.
- kunskaper inom anatomi, fysiologi och medicin samt förståelse för hälso- och sjukvårdens behov av tekniska lösningar.

- kunskap om vetenskapliga redskap för att analysera, bearbeta och värdera fakta samt kännedom om hur kunskap utvecklas inom naturvetenskap, teknik och samhällsvetenskap.

## Färdigheter och förmågor

- förmåga att självständigt, såväl som i grupp, kunna omsätta kunskaper och förmågor i praktisk handling med hänsyn tagen till relevanta vetenskapliga, yrkesmässiga/professionsrelaterade och samhälleliga bedömningar och ställningstagande.
  - förmåga att analysera, formulera och hantera tekniska problem ur ett systemperspektiv, med utgångspunkt i behov och funktion och även med hänsyn till affärsmässiga villkor, medicinska hänsyn och teknikens samspel i samhället.
  - förmåga att kommunicera muntligt och skriftligt på svenska och engelska med olika målgrupper, särskilt sjukvårdens olika aktörer, på en nivå som krävs för en internationell karriär.

## Värderingsförmåga och förhållningssätt

- ansvarstagande och känsla för etik vad gäller tekniska, medicinska, ekonomiska, miljömässiga och samhälleliga frågeställningar.
  - medvetenhet om hur egna personliga värderingar och ställningstaganden påverkar definition och bedömningar av tekniska och medicinska problem
  - ett kritiskt förhållningssätt till etablerade metoder och teorier samt till hur kunskap utvecklas inom naturvetenskap, teknik och samhällsvetenskap.
  - vilja att följa och utnyttja kunskapsutvecklingen inom det medicintekniska området.

## Utbildningens omfattning och innehåll

Utbildningen omfattar 300 högskolepoäng vilket motsvarar 5 års heltidsstudier.

Utbildningens nivå är i huvudsak på grundnivå de tre första åren och i huvudsak på avancerad nivå de två sista åren.

Undervisningen är i huvudsak på svenska, men flera kurser och kursmoment, främst i de högre årskurserna, undervisas på engelska.

Utbildningen innehåller inga officiella inriktningar, men studenterna förväntas använda sina villkorligt valfria och valfria kurser till att skapa en fördjupning kring ett teknikområde och motsvarande medicintekniska tillämpningar. Exempel på sådana områden är:

Bildsystem

Kommunikation och Nätverk

Kemi och materialvetenskap

Biomekanik

Elektronik och robotik

## Behörighet och urval

För att studera på KTH krävs det grundläggande behörighet för högskolestudier. Dessutom måste följande särskilda behörighetskrav uppfyllas till KTHs civilingenjörsutbildningar: Gymnasieskolan från och med 1 juli 2011 och gymnasial vuxenutbildning från och med 1 juli 2012 (Gy11/Vux12)

Områdesbehörighet A9

**Särskild behörighet motsvarande:** Fysik 2, Kemi 1 och Matematik 4. I vart och ett av ämnena krävs lägst betyget E.

Gymnasieskolan innan 1 juli 2011 och gymnasial vuxenutbildning innan 1 juli 2012

Områdesbehörighet 9.

**Särskild behörighet motsvarande:** Matematik E, Fysik B och Kemi A. I vart och ett av ämnena krävs betyget Godkänd eller 3.

## Utbildningens genomförande

### Utbildningens upplägg

Utbildningen inleds med en introduktionskurs till ingenjörstudier. I denna presenteras de olika examensmålen och yrkesrollen som ingenjör. Under det första året ges en inblick i huvudområdet genom två grundkurser i medicin respektive medicinsk teknik. Dessa kurser kombineras med matematik, fysik, programmering och inledande teknik för att ge den nödvändiga matematiska och tekniska basen för fortsatta studier.

I årskurs två och tre övrigt förstärks den allmänna tekniska och naturvetenskapliga basen genom fördjupade kurser inom matematik, fysik och teknik. Studenten läser också mer specialiserade kurser inom de olika delområdena av medicinsk teknik. Kurser inom ekonomi och hållbarutveckling miljö kompletterar utbildningen för att ge den professionella profil som gör studenten attraktiv för arbetsmarknaden.

De första tre åren avslutas med ett fördjupningsarbete/examensarbete för kandidatexamen omfattande 15 hp inom ett valt teknikområde. Efter fullföljda 180 hp kan ansökan om en teknologie kandidatexamen göras om examenskraven är uppfyllda.

Under årskurs 4-5 väljer studenten ett masterprogram inom huvudområdet. Studierna fortsätter sedan fram till civilingenjörsexamen 300 hp och årskurs 5 avslutas med ett examensarbete på 30 hp.

## Kurser

Utbildningen sker i kursform. Kurslistor finns i bilaga 1.

## 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.

Vissa av kurserna kommer att ges av eller i samarbete med Karolinska Institutet. I dessa kurser kan betygen godkänd (P) och underkänd (F) komma att användas.

## Villkor för deltagande i utbildningen

### Val av kurser

Anmälan till kurser skall göras inför varje termin:

1 - 15 maj inför höstterminen

1 - 15 november inför vårterminen

Anmälan sker via [antagning.se](http://antagning.se) med studentens KTH-konto.

### Registrering på kurs

Inför varje läsperiod ska alla studenter registrera sig på de kurser de är antagna till. Kursregistrering görs

antingen via Personliga menyn på [www.kth.se](http://www.kth.se) eller enligt anvisningar från kursansvarig/kursgivande institution. Vid icke-deltagande eller avbrott på kurs ska studenten lämna återbud via [antagning.se](http://antagning.se) eller meddela kursgivande institution detta.

För studier i årskurs 2:

Minst 45 högskolepoäng ur årskurs 1 skall vara avklarade t o m tentamensperioden i augusti. Teknologer som inte uppfyller detta krav skall i samråd med studievägledare upprätta en individuell studieplan.

För studier i årskurs 3:

Minst 90 högskolepoäng ur årskurs 1 och 2 vara avklarade t o m tentamensperioden i augusti. Teknologer som inte uppfyller detta krav skall i samråd med studievägledare upprätta en individuell studieplan.

För studier i årskurs 4:

Minst 150 högskolepoäng ur årskurs 1, 2 och 3 skall vara avklarade t o m tentamens-perioden i augusti. Teknologer som inte uppfyller detta krav skall i samråd med studievägledare upprätta en individuell studieplan.

## Tillgodoräknanden

Teknolog har möjlighet att ansöka om att få tillgodoräkna sig resultat från kurs/kurser vid annan högskola/universitet inom eller utom landet. Blankett finns på KTHs webbplats.

<http://www.kth.se/student/program/blanketter-sth/blankettarkiv?programme=cmedt>

## Utlandsstudier

Teknologer vid Medicinsk teknik har möjlighet att studera utomlands genom de avtal KTH har med universitet inom och utanför EU. Det är även möjligt att göra examensarbete utomlands.

Sista ansökningsdag för utlandsstudier är omkring 15 januari.

## Examensarbete

Examensarbetet omfattar 30 högskolepoäng. Examensarbete ska göras inom Medicinsk teknik.

## Examen

För att avlägga civilingenjörsexamen (eng. Master of Science in Engineering) krävs godkänt betyg i samtliga kurser som ingår i den studerandes studieplan. Studieplanen skall omfatta 300 högskolepoäng vari ingår ett examensarbete omfattande 30 högskolepoäng.

Bilaga 1 - Kurslista

Bilaga 2 - Inriktningsbeskrivningar



# Bilaga 1: Kurslista

## Civilingenjörsutbildning i medicinsk teknik (CMEDT)

### Gemensamma kurser

#### Årskurs 1

#### Obligatoriska kurser (60,0 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">HE1200</a>	Ellära och mätteknik	9,0 hp	Grundnivå
<a href="#">HI1200</a>	Grundläggande programmering	6,0 hp	Grundnivå
<a href="#">HL1200</a>	Ingenjör introduktion	6,0 hp	Grundnivå
<a href="#">HL1201</a>	Medicin och medicinsk teknik	12,0 hp	Grundnivå
<a href="#">HL1204</a>	Termodynamik, grundkurs	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="#">SG1102</a>	Mekanik, mindre kurs	6,0 hp	Grundnivå

#### Valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">SF0003</a>	Introduktion i matematik	1,5 fup	Förberedande nivå

## Årskurs 2

### Obligatoriska kurser (60,0 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">BB1010</a>	Inledande bioteknik	7,5 hp	Grundnivå
<a href="#">HE1201</a>	Företagsekonomi och entreprenörskap	6,0 hp	Grundnivå
<a href="#">HI1201</a>	Objektorienterad programmering	6,0 hp	Grundnivå
<a href="#">HL1202</a>	Medicinska bildgivande system	9,0 hp	Grundnivå
<a href="#">HL2015</a>	Kvalitet och regelverk för medicintekniska produkter	3,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">SF1626</a>	Flervariabelanalys	7,5 hp	Grundnivå
<a href="#">SF1923</a>	Sannolikhetsteori och statistik	6,0 hp	Grundnivå
<a href="#">SH1011</a>	Modern fysik	7,5 hp	Grundnivå
<a href="#">SK1114</a>	Elektromagnetism och vågrörelselära	7,5 hp	Grundnivå

### Kompletterande information

Informationen baseras på den kurslista som gäller läsåret 2016/17. Ändringar kan komma att göras.

## Årskurs 3

### Obligatoriska kurser (36,0 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">EL1010</a>	Reglerteknik, allmän kurs	6,0 hp	Grundnivå
<a href="#">HF1201</a>	Hållbar utveckling och ergonomi	6,0 hp	Grundnivå
<a href="#">HL103X</a>	Examensarbete inom medicinsk teknik, grundnivå	15,0 hp	Grundnivå
<a href="#">HL1203</a>	Medicinsk mätteknik	9,0 hp	Grundnivå

## Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
SF1632	Kompletteringskurs i differentialekvationer och transformeringar	3,0 hp	Grundnivå
SF1633	Differentialekvationer I	6,0 hp	Grundnivå
SF1682	Analytiska och numeriska metoder för differentialekvationer	11,0 hp	Grundnivå
SF1683	Differentialekvationer och transformmetoder	9,0 hp	Grundnivå

## Kompletterande information

Studenten ska också läsa 15 hp valfria kurser i åk 3.

En av kurserna SF1683, SF1682 eller båda kurserna SF1633 och SF1632 ska läsas.

Ändringar kan komma att göras.





# Bilaga 2: Inriktningar

## Civilingenjörsutbildning i medicinsk teknik (CMEDT)

Programmet har inga inriktningar.