



# 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 HT14.*

### 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 samhällsliga 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 samhällsliga 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: Matematik kurs E, Fysik kurs B och Kemi kurs A eller motsvarande. I vart och ett av ämnena krävs lägst betyget Godkänd eller 3.

Från och med 2011 gäller följande särskilda behörighetskrav från gymnasieskolan: Fysik 2, Kemi 1 och Matematik 4. I vart och ett av ämnena krävs lägst betyget E.

## Utbildningens genomförande

### Utbildningens upplägg

Utbildningen inleds med en introduktionskurs till ingenjörstudier. I denna presenteras de olika examensmålen och yrkesrollen som ingenjör. Under det först 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 hållbar utveckling 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

En förutsättning för att få delta i studier är att den studerande varje vår och höst gör en studieanmälan för kommande termin. Detta görs via "Personliga menyn" på KTHs webbplats, mellan den 1 och 15 november resp. 1 och 15 maj.

I och med studieanmälan har teknologen anmält sin avsikt att studera och delta i undervisningen. Först därefter blir det möjligt för teknologen att:

- terminsregistreras
- kursregistreras
- få resultat inrapporterade
- få möjlighet till att få studiemedel från CSN

För deltagande i programmets valbara kurser anges villkoren av den skola som erbjuder kurserna.

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 som 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.

KTH:s regler för examensarbete finns på <https://intra.kth.se/regelverk/utbildning-forskning/grundutbildning/examensarbete>

## 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 varin 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="#">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
<a href="#">SI1120</a>	Termodynamik, grundkurs	6,0 hp	Grundnivå

## 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="#">SF1901</a>	Sannolikhetsteori och statistik I	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

## Årskurs 3

### Obligatoriska kurser (30,0 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="#">HL1203</a>	Medicinsk mätteknik	9,0 hp	Grundnivå
<a href="#">SF1629</a>	Differentialekvationer och transformer II	9,0 hp	Grundnivå

### Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">HL102X</a>	Examensarbete inom medicinsk teknik, grundnivå	15,0 hp	Grundnivå
<a href="#">HL103X</a>	Examensarbete inom medicinsk teknik, grundnivå	15,0 hp	Grundnivå
<a href="#">HM102V</a>	Vårdlogistik-teori	7,5 hp	Grundnivå



# Bilaga 2: Inriktningar

## Civilingenjörsutbildning i medicinsk teknik (CMEDT)

Programmet har inga inriktningar.