



Utbildningsplan

Högskoleingenjörutbildning i medicinsk teknik

Degree Programme in Medical Technology

180,0 högskolepoäng

Gäller för antagna till utbildningen fr o m VT14.

Utbildningens mål

Utbildningen Medicinsk teknik är ett tvärvetenskapligt program som bedrivs i nära samarbete med Karolinska Institutet (KI). På detta program läser man samma grundläggande tekniska och naturvetenskapliga kurser som på programmet Elektroteknik, men i stället för att läsa fördjupningskurser breddar man sin utbildning genom att läsa kurser i anatomi och fysiologi och medicintekniska kurser, som Medicinsk mätteknik, Medicinsk bildbehandling och Medicinteknisk verksamhet.

Målet är att utbilda ingenjörer som har både grundläggande medicinska och tekniska kunskaper och som därigenom kan vara en länk mellan industrin och läkare och vårdpersonal, antingen på sjukhusen eller i den industri som tillverkar medicinteknisk apparatur, exempelvis med drift, inköp, underhåll, utveckling eller utbildning.

Med dessa kunskaper och genom att lära sig använda teknikvetenskapliga informationskällor skall utbildningen ge god grund för fortsatt personlig utveckling och det "livslånga lärandet" både inom det egna och inom nya ämnesområden.

Utöver de mål som specificeras i Högskoleförordningen skall en högskoleingenjör som utexaminerats från Medicinsk teknik vid KTH visa:

Kunskap och förståelse

- grundläggande kunskap inom datateknik/programutveckling och elektronik samt förstå grundläggande begrepp inom det medicinska området
- kunskap om vårdens organisation och förutsättningar samt relevant lagstiftning
- brett kunnande och i vissa områden fördjupning inom medicinsk teknik
- grundläggande kunskaper i matematik samt förmåga att kritiskt och systematiskt använda kunskap för att modulera, simulera eller utvärdera skeenden utifrån relevant information.

Färdigheter och förmågor

- förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem

- förmåga att hantera och forma produkter, processer och system utifrån både tekniska, etiska och ekonomiska aspekter
- förmåga att arbeta i mångkulturella och mångdisciplinära projektgrupper som innehåller såväl tekniker som icke-tekniker samt kunna förmedla sina resultat

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- kunskaper om produkter och systems utformning för att bäst anpassas till människans önskemål och behov och med hänsyn till miljöaspekter
- 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

Utbildningens omfattning och innehåll

Utbildningen omfattar 180 högskolepoäng vilket motsvarar 3 års heltidsstudier.

Utbildningen är på grundnivå.

Undervisningen är till allra största delen på svenska, men en stor del av kurslitteraturen och enstaka föreläsningar är på engelska.

Behörighet och urval

För tillträde till utbildningen krävs grundläggande behörighet samt särskild behörighet i Matematik kurs D, Fysik kurs B, Kemi kurs A. I vart och ett av ämnena krävs lägst betyget Godkänd eller 3.

Betygsurval tillämpas på två tredjedelar av platserna. Platserna fördelas proportionellt utifrån antalet behöriga sökande i två grupper. Provurval tillämpas på en tredjedel av platserna per utbildning.

I övrigt hänvisas till <http://www.kth.se/utbildning/anmalan-antagning-behorighet>

Utbildningens genomförande

Utbildningens upplägg

De flesta kurserna i programmet omfattar 7,5 högskolepoäng, som betygsätts i en sjugradig betygsskala A-E, F och Fx. Läsåret indelas normalt i 4 läsperioder och normalt läses två kurser parallellt i varje läsperiod. Undervisnings- liksom examinationsformerna varierar från kurs till kurs. Normalt utgörs en del av kursen av föreläsningar, som ger en första kontakt med begrepp och teorier. Övningsuppgifter och laborationer förstärker förståelsen för de teoretiska sambanden. Projektarbeten enligt modell från näringslivet har en väsentlig roll i utbildningen. Här ges träning att i grupp ta sig an verklighetsanknutna uppgifter på ett ingenjörsmässigt sätt.

För att skapa en helhet i utbildningen betonas samverkan mellan kurserna såväl inom varje årskurs som mellan årskurserna. Utbildningen avslutas under sista terminen med ett examensarbete som oftast genomförs med uppdragsgivare utanför skolan.

Termin 1

Utbildningen är upplagd så att man startar med att läsa en termin medicinska kurser, dvs. Biologisk kemi samt Anatomi, fysiologi och sjukdomslära. Dessa kurser genomförs av lärare från Karolinska Institutet och läses i Flemingsberg. Parallellt med dessa läses kursen Informationsteknik och ingenjörsmetodik, som ger de grundläggande ingenjörsverktygen såsom datakunskap, presentationsteknik och informationssökning. Där får studenterna också pröva att arbeta i projektform, genom att i mindre grupper ta reda på så mycket fakta som möjligt om en medicinteknisk apparat eller metod och sedan presentera dessa skriftligen och muntligen.

Termin 2 och 3

De följande två terminerna läses matematik och grundläggande ingenjörskurser som ellära och programmering. Dessa kurser ska ge en stabil teknisk grund att stå på och ge förståelse för den tekniska delen av medicintekniken. Dessa kurser läses i Haninge.

Termin 4, 5 och 6

De sista tre terminerna läser man fördjupade el-tekniska kurser som reglersystem och EMC-elektronik. Den senare kursen ska ge förståelse för elektroniska apparaters påverkan av och på den omgivande miljön. I projektkursen Elektronikdesign får man tillämpa sina el- och datakunskaper genom att utföra en praktisk konstruktion. Man läser också de fyra medicintekniska kurserna Teknik i intensivvård och kirurgi, Tillämpad medicinsk mätteknik, Medicinska bilder och Medicinteknisk verksamhet. I dessa kurser kommer man i kontakt med mer specifika tillämpningar av elektroniken. Exempel på mättekniska tillämpningar är EKG, EEG och ultraljud och exempel på bildteknik är röntgen, MRI och PET-scanning. Den sista terminen ges även en valbar kurs som kan användas till fördjupning inom något data-, el- eller medicintekniskt område eller till att bygga upp en behörighet för högre studier på masternivå.

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.

Villkor för deltagande i utbildningen

Villkoren avviker från de som normalt tillämpas för högskoleingenjörsutbildning vid KTH.

För studier på termin 2 krävs för dem som inlett studierna med bastermin att denna är avslutad med godkänt resultat eller att motsvarande behörighet inhämtats på annat sätt. Den som ej uppfyller detta blir ej uppflyttad till termin 2 och är ej berättigad att registrera sig på kurser inom programmet.

För studier på termin 4 krävs att följande kurser är avklarade med godkänt resultat:

Informationsteknik och ingenjörsmetodik 7,5 hp

Anatomi, fysiologi och sjukdomslära 15 hp

Digitalteknik 6 hp

Analys och linjär algebra 10 hp

Ellära 7 hp

För de studerande som ej uppfyller detta krav skall individuell studieplan upprättas i samråd med studievägledare.

Studieanmälan/terminsregistrering och val av kurser

Senast 15 november inför vårtermin och 15 maj inför hösttermin ska alla studerande göra en studieanmälan via Mina sidor. Studieanmälan ligger till grund för terminsregistrering. Denna möjliggör betygsregistrering samt utbetalning av studiemedel från CSN. De studerande som inte uppfyller uppflyttningskraven för årskursen skall kontakta sin studievägledare.

Inför höstterminen i åk 3 ska den studerande i förekommande fall välja kurs.

Kursregistrering

Varje studerande skall vid första schemalagda undervisningstillfället signera en kursregistreringslista. Den som registrerat sig på en kurs och därefter beslutar sig för att inte fullfölja kursen skall snarast anmäla detta till kursansvarig.

Det ligger på den studerandes ansvar att se till att eventuella förkunskaper från tidigare kurs inom utbildningen uppnåtts inför ny kurs. Information om förkunskapskrav finns i respektive kursplan.

Tillgodoräknanden

Den studerande har rätt att tillgodoräkna sig utbildning från högskola/universitet inom eller utom landet. Förutsättningen är att kursen/kurserna är av en sådan beskaffenhet och har en sådan omfattning att de i huvudsak svarar mot de utbildningsmål som gäller för programmet. Tillgodoräknande av hel eller del av kurs prövas av grundutbildningsansvarig.

Utlandsstudier

Studerande vid Skolan för teknik och hälsa (STH) har möjlighet att förlägga ett läsårs studier vid utländskt lärosäte som KTH samarbetar med, utan att behöva betala de kursavgifter som annars tas ut av utländska

studerande. Utbytesstudier kan ske under tredje årskursen. Det är även möjligt att göra examensarbete utomlands.

Information om utlandsstudier ges av handläggaren för internationalisering som också informerar om aktuella ansökningstider. Ansökningsblanketter finns hos studievägledare.

Utlandsstudierna kan efter bedömning tillgodoräknas som en del av högskoleingenjör-utbildningen. Den utresande skall tillsammans med skolan upprätta ett så kallat Learning Agreement som innebär förhandsgodkännande av utbytesstudierna. Studierna bedrivs normalt på det språk som talas i landet /regionen. Det finns möjligheter för den som blir antagen till utbytesprogram i tysk-, fransk-, spansk- och italiensktalande länder att följa en förberedande språkkurs innan den ordinarie terminen börjar.

Examensarbete

I utbildningen ingår ett examensarbete på 15 högskolepoäng. Det innebär omkring 10 veckors heltidsstudier. Se vidare: Riktlinjer för examensarbeten, Skolan för teknik och hälsa

För examensarbetet gäller:

Det får påbörjas tidigast efter uppnådda 120 hp samt då slutbetyg föreligger i relevanta kurser, som berör examensarbetets innehåll.

Det får påbörjas efter att uppgiften godkänts av examinator.

Det grundas på de kunskaper som inhämtats under studietiden och skall normalt utföras under termin 6.

Det skall utgöra prov på ett självständigt arbete omfattande teoretisk och/eller experimentell verksamhet med åtföljande rapportskrivning och muntlig presentation.

Handledare utses av examinator.

Examen

För att avlägga högskoleingenjörsexamen i Medicinsk teknik (eng. Bachelor of Science in Engineering, degree programme in Medical Technology) krävs godkänt betyg i samtliga kurser som ingår i den studerandes studieplan. Studieplanen består av de obligatoriska kurserna, de valbara kurser den studerande följt samt examensarbetet. Studieplanen skall omfatta minst 180 högskolepoäng.

Kurs som innehållsmässigt överlappar annan eller andra kurser i programmet kan inte medräknas inom ramen för de 180 högskolepoäng som ligger till grund för examen

För att få examen skall den studerande ansöka om detta på en blankett.

KTH:s lokala examensordning hittar du här: http://intra.kth.se/regelverk/utbildning-forskning/grundutbildning/examina/lokala-foreskrifter-for-examina-pa-grundniva-och-avancerad-niva-lokal-examensordning-1.27227?l=sv_SE

[Bilaga 1 - Kurslista](#)

[Bilaga 2 - Inriktningsbeskrivningar](#)



Bilaga 1: Kurslista

Högskoleingenjörutbildning i medicinsk teknik (TIMEL),
Utbildningsplan för kull VT2014

Gemensamma kurser

Årskurs 1

Obligatoriska kurser (61,0 Högskolepoäng)

Kurskod	Kursnamn	Omfattning	Utb. nivå
HE1026	Digitalteknik	6,0 hp	Grundnivå
HE1031	Ekonomi och organisationsteori	7,0 hp	Grundnivå
HF1008	Analys och linjär algebra	10,0 hp	Grundnivå
HF1900	Informationsteknik och ingenjörsmetodik	7,5 hp	Grundnivå
HI1024	Programmering, grundkurs	8,0 hp	Grundnivå
HX1001	Biologisk kemi	7,5 hp	Grundnivå
HX1002	Anatomi, fysiologi och sjukdomslära	15,0 hp	Grundnivå

Valfria kurser

Kurskod	Kursnamn	Omfattning	Utb. nivå
HF1009	Introduktionskurs i matematik	1,5 hp	Grundnivå
HL1100	Medicinsk översiktscurs	3,0 hp	Grundnivå

Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Kursnamn	Omfattning	Utb. nivå
HX1000	Introduktionskurs i kemi	1,5 hp	Grundnivå

Årskurs 2

Obligatoriska kurser (74,0 Högskolepoäng)

Kurskod	Kursnamn	Omfattning	Utb. nivå
HE1026	Digitalteknik	6,0 hp	Grundnivå

HE1027	Ellära	7,0 hp	Grundnivå
HE1028	Mikrodatorteknik	8,0 hp	Grundnivå
HE1030	Analog elektronik	8,0 hp	Grundnivå
HE1037	Data- och telekommunikation	10,0 hp	Grundnivå
HF1007	Miljö- och arbetsvetenskap	6,0 hp	Grundnivå
HF1011	Signaler, system och transformers	8,0 hp	Grundnivå
HF1201	Hållbar utveckling och ergonomi Ersätter HF1007	6,0 hp	Grundnivå
HL1005	Teknik i intensivvård och kirurgi	7,5 hp	Grundnivå
HL1006	Tillämpad medicinsk mätteknik	7,5 hp	Grundnivå

Årskurs 3

Obligatoriska kurser (51,0 Högskolepoäng)

Kurskod	Kursnamn	Omfattning	Utb. nivå
HE1019	EMC-elektronik	6,0 hp	Grundnivå
HE1039	Reglerteknik	6,0 hp	Grundnivå
HE1040	Elektronikdesign, projektkurs	9,0 hp	Grundnivå
HL1002	Medicinska bilder	7,5 hp	Grundnivå
HL1004	Medicinteknisk verksamhet	7,5 hp	Grundnivå
HL101X	Examensarbete inom medicinsk teknik, grundnivå	15,0 hp	Grundnivå

Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Kursnamn	Omfattning	Utb. nivå
HM102V	Vårdlogistik-teori	7,5 hp	Grundnivå

Kompletterande information

I årskurs tre har man 6 valfria poäng.



Bilaga 2: Inriktningar

Högskoleingenjörutbildning i medicinsk teknik (TIMEL),
Utbildningsplan för kull VT2014

Programmet har inga inriktningar.