

Kandidatuddannelsen

Formålet med kandidatuddannelsen er at uddanne civilingeniører i medicinsk teknologi (medicoteknik). Kandidatuddannelsen forudsætter, at du har bacheloruddannelsen i Medicin og Teknologi eller en tilsvarende bacheloruddannelse.

Kandidatuddannelsen har en tværfaglig profil og ligelig fordeling mellem naturvidenskab, sundheds- og ingeniørvidenskab. Undervisningen i fagene naturvidenskab og ingeniørvidenskab foregår på DTU, mens fagene i sundhedsvidenskab foregår på Københavns Universitet.



Specialiseringer

Medicoteknik er et bredt område, der spænder fra fysik og mekanik til signalanalyse og informatik. Det er derfor nødvendigt, at du specialiserer dig. Specialiseringerne er vejledende studieforløb, som du selv kan præge med mange valgfrie fag.

Signal- og modelbaseret diagnostik

Specialiseringen omhandler målinger på patienter, og vi sammenstiller information med medicinsk viden fra matematiske modeller og computersimuleringer.

Eksempler på anvendelse: Diagnosticering af hjerte med henblik på indoperation af pacemaker eller måling af signaler fra hjernen for at studere dens funktion.

Billeddiagnostik og strålingsfysik

Specialiseringen omhandler medicinsk billedannelse og fokuserer på moderne billedsystemer til at visualisere kroppens organer og deres funktion, så der kan stilles præcise diagnoser. Ud over dette indgår stråleterapi til kræftbehandling. Der udføres over to mio. billeddiagnostiske patientundersøgelser om året i Danmark, så området betyder meget i det danske sundhedsvæsen.

Eksempler på anvendelse: Ultralyd til skanning af fostre, røntgenbilleder afslører knoglebrud, skannere afslører kræft i kroppen.

Biomekanik og biomaterialer

Specialiseringen omhandler menneskekroppens funktion og virkemåde fra celle- og organ- til helkropsniveau med udgangspunkt i mekanik og materialeteknik.

Eksempler på anvendelse: Udvikling af proteser, dialyseapparater, hjerte-lungemaskiner, rehabilitering af bevægeapparatet.

Arbejdsområder i medicin og teknologi

Civilingeniører i Medicin og Teknologi kan i kraft af deres kendskab til matematik, naturvidenskab, medicin og teknologi analysere komplekse problemstillinger og udvikle gode og robuste løsninger ved hjælp af højteknologiske værktøjer. De typiske arbejdsområder er:

Hospitaler

- Videreudvikle målemetoder og apparatur
- Deltage i klinisk forskning
- Teste og vedligeholde komplekse tekniske installationer
- Undervise læger og sygeplejersker i brugen af medicinsk udstyr

Virksomheder

- Produktudvikling og forskning
- Deltage i forsøgsplanlægning
- Salg, marketing og service

Forskningsinstitutioner

- Undervisning
- Forskning

Studiemiljø

Undervisningen i Medicin og Teknologi foregår typisk på DTU tre dage om ugen og to dage på Københavns Universitet.

Undervisningen er planlagt, så du enten er på DTU, Københavns Universitet eller Panuminstituttet, der ligger over for Rigshospitalet.

Afstanden mellem Rigshospitalet og DTU er 12 km, og der er direkte busforbindelse begge veje.

For at sikre et godt studiemiljø og skabe sammenhæng for de studerende, der går på to universiteter, har vi projektrum på DTU. Projektrumene danner basis for det sociale miljø og projekt arbejdet. Desuden får du tilknyttet en underviser som tutor til vejledning i dit studieforløb.

Samarbejde med virksomheder

Danmark har en meget stor industri inden for det medicotekniske område, og Danmark er det land i verden, der producerer mest udstyr inden for dette område per indbygger. Over 12.000 mennesker er beskæftiget i den medicotekniske industri. De medicotekniske virksomheder er derfor med til at planlægge uddannelsen, og en stor del af studenterprojekterne foregår i samarbejde med virksomhederne og forskningsinstitutionerne. Det kan fx være projekter om behandling af sukkersygepatienter sammen med Novo Nordisk, forbedring af kunstige hofte- og knæled sammen med Bispebjerg Hospital og medicoteknisk udstyr (engangs-utensiler) sammen med Coloplast.



Websites

www.dtu.dk
www.medicin-ing.dk

Spørgsmål

Kaj-Åge Henneberg, DTU Elektro
Telefon 45 25 39 05
E-mail: kah@elektro.dtu.dk

DTU ELEKTRO

Institut for Elektroteknologi
Danmarks Tekniske Universitet
Ørsteds Plads, Bygning 349
2800 Kgs. Lyngby
Telefon 45 25 25 25
elektro@elektro.dtu.dk
www.elektro.dtu.dk

Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet

Københavns Universitet
Blegdamsvej 3
2200 København N

Studievejledning

Telefon 45 25 11 99
studvejl@adm.dtu.dk
Åbningstid man-fre 10-14

Medicin og Teknologi Civilingeniør

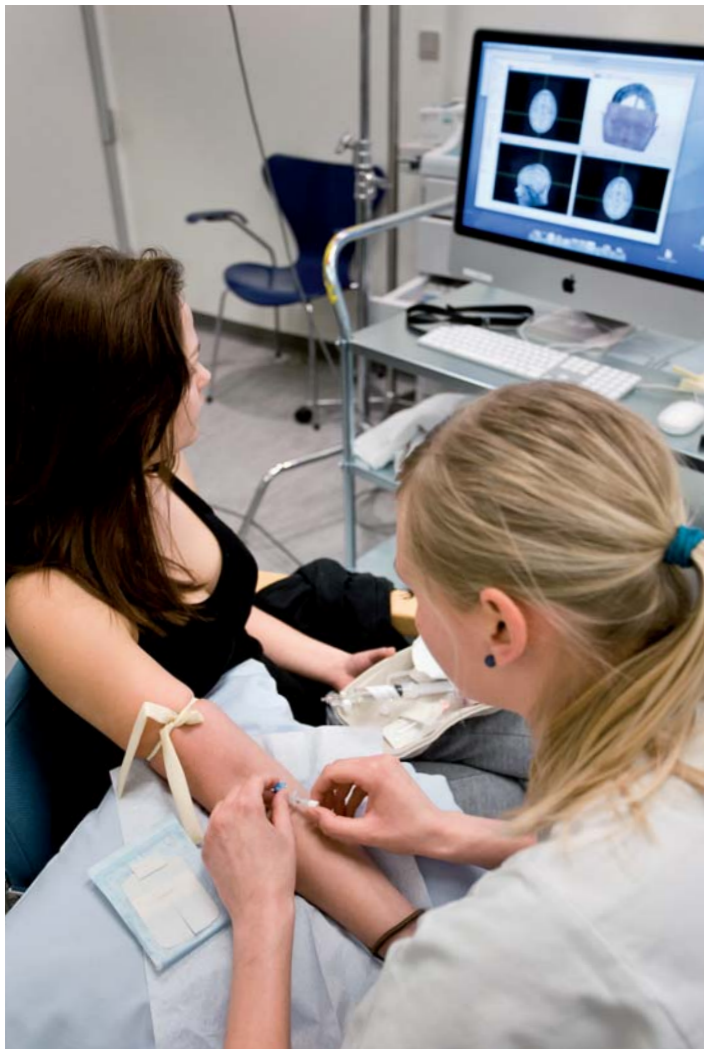


Medicin og Teknologi

Forestil dig en **læge**, der forsker i hjerte-karsygdomme, men som mangler ingeniørens viden om de fysiske love, der bestemmer, hvordan blodet flyder i blodkarrene.

Eller forestil dig en **ingeniør**, der skal udvikle en ny metode til analyse af hjernens signaler, men som mangler lægens indsigt i, hvordan nerverne i hjernen kommunikerer med hinanden.

Uddannelsen til ingeniør i Medicin og Teknologi bevæger sig i grænselandet mellem den medicinske og tekniske verden. Den fokuserer på et samarbejde mellem **læge og ingeniør**. Kombinationen af lægens og ingeniørens kompetencer gør det muligt at udvikle nye metoder og produkter, der kan forebygge sygdomme, helbrede og redde menneskeliv.



Krydsfelt mellem medicin og teknologi

Uddannelsen i Medicin og Teknologi kombinerer lægens og ingeniørens kompetencer og forener sundhedsfaglige og teknologiske fag. Fra lægevidenskaben henter vi viden om kroppens opbygning og funktion og fra ingeniørvidenskaben om fysik, matematik, informatik og medicoteknik.

En færdiguddannet civilingeniør i Medicin og Teknologi (medico-ingeniør) får en central rolle som udvikler af højteknologiske produkter til både diagnosticering af en række sygdomme og behandling af den kritisk syge patient. Det kan fx være udstyr til overvågning af hjertet, hvor intelligente computerprogrammer viser, om en patients hjerte fungerer normalt, eller om patienten har brug for en pacemaker. Det kan være højteknologiske scannere, der præcist afslører, hvor kirurgen skal føre sin kniv for at fjerne en kræftsvulst.



Uddannelsen - teori og praksis

Uddannelsen i Medicin og Teknologi har fokus på **klassisk teknisk videnskab**: matematik, ingeniørteknologi, medicoteknik og på **sundhedsvidenskab**: menneskekroppens anatomi og funktion, sygdomslære, cellebiologi og videnskabsteori.

I uddannelsen lægger vi vægt på, at du lærer at omsætte lærebøgernes teorier og anvende dem i praksis. Derfor er laboratorieøvelser og projektarbejde et væsentligt element i hele uddannelsen - fra første dag.

70% af uddannelsen foregår på DTU med undervisning i de tekniske fag. 30% foregår på Panum Institutet, Københavns Universitet, hvor der undervises i medicinske fag.

Uddannelsen er opdelt i en treårig bacheloruddannelse og en toårig kandidatuddannelse.

Bacheloruddannelsen

Bacheloruddannelsen, der varer tre år, giver et bredt fagligt fundament for de videregående kurser i kandidatuddannelsen.

Bachelorstudiet er sammensat af kurser, der omhandler de vigtigste fagområder inden for naturvidenskab, medicin og teknologi. Ud over matematik, fysik og kemi er der medicinske kurser i celle-biologi, menneskets anatomi og fysiologi samt tekniske kurser i apparatur, signalanalyse, informatik og computermodellering, biomaterialer, patientskanning, hjertets, lungernes, nervernes og musklernes fysik.



Bacheloruddannelsen indeholder tre temaer:

- Menneskets biologi og sygdomme samt indføring i tekniske og matematiske værktøjer
- Musklernes og skelettets komplicerede bevægelser
- Apparatur og metoder i medicinske undersøgelser

Efter afsluttet bacheloruddannelse kan du søge om optagelse på den toårige kandidatuddannelse. På kandidatuddannelsen uddyber du din viden og specialiserer dig i et eller flere af de områder, du har beskæftiget dig med på bacheloruddannelsen.

Opbygning og arbejdsform

Færdiguddannede ingeniører i Medicin og Teknologi vil typisk blive ansat i medicotekniske virksomheder eller som videnskabelige medarbejdere i en hospitalsafdeling. Arbejdsformen i både virksomheder og på hospitaler foregår i teams. Derfor trænes du under uddannelsen i denne arbejdsform via laboratorieøvelser og projektarbejde.

I første studieår løser du praktiske opgaver inden for medicoteknik. Opgaverne omhandler måling af muskelkraft samt en række laboratorieøvelser, hvor vi måler nervesignaler i regnorme, sansesignaler fra græshoppers vingeled, lungefunktion og hjernesignaler fra mennesker.

I andet studieår undersøger vi menneskets gang med videokameraer og computeranalyser i laboratoriet for ganganalyse, hjertets pumpefunktion måles, og hjerteklapsygdomme animeres i computerprogrammer.

I tredje studieår eksperimenteres med metoder til måling af hjertets elektriske signaler. Du skal lave et større projekt, hvor forskellige teknikker til patientskanning analyseres og sammenlignes. Vi bruger også computere til at simulere biologiske processer i kroppen.

Hospitalspraktik

På femte semester (tredje studieår) tilbringer alle studerende tre uger i en hospitalsklinik på et af de syv hospitaler i hovedstadsområdet, herunder Rigshospitalet. Her indgår de i det daglige arbejde sammen med personalet i hospitalsafdelingerne for fx røntgen og ultralyd, på intensivafdelingen eller på en kirurgisk afdeling.

Bachelorprojekt

På uddannelsens sidste halve år udføres det afsluttende projekt, bachelorprojektet. Bachelorprojektet udføres i grupper eller af enkeltpersoner.

Du har mulighed for at vælge mellem en lang række forskellige medicotekniske projekter i samarbejde med blandt andet Novo Nordisk A/S, Radiometer, Coloplast A/S, B-K Medical Aps, Risø, Teknologisk Institut samt flertallet af hospitaler i hovedstadsområdet, herunder Rigshospitalet, Frederiksberg, Bispebjerg, Hvidovre og Gentofte Hospital.

Projekterne dækker emner som fx apparat til måling af iltoptagelse hos nyfødte, udvikling af computerprogrammer til studiet af hjernens funktion og udvikling af knæimplantat til patienter med slidigt.



Studieophold i udlandet

Uddannelsen i Medicin og Teknologi er internationalt orienteret, hvilket støttes af Novo Nordisk A/S, som tildeler rejselegater til studieophold i sommerferien ved Medical University of South Carolina. Her deltager studerende på uddannelsens 2. og 3. år i forskning i bl.a. cellers funktion ved at undersøge celler fra høj-hjertes.