

# Medicin och Teknik

BIOMEDICAL ENGINEERING | LTH



## Kurser

### ÅRSKURS 1

- Introduktion till medicin och teknik 9 hp
- Endimensionell analys 15 hp
- Fysik 7.5 hp
- Linjär algebra 6 hp
- Kemi, allmän och organisk 7.5 hp
- Programmeringsteknik 7.5 hp
- Verksamhetsförlagd utbildning i sjukvården 5 hp

### ÅRSKURS 2

- Cellens biologi 7.5 hp
- Flerdimensionell analys 6 hp
- Människans fysiologi 7.5 hp
- Medicinteknisk design 9 hp
- Medicinsk fysik 9 hp
- Ellära och elektronik 7.5 hp
- Signalbehandling 7.5 hp
- Teknisk mekanik 7.5 hp

### ÅRSKURS 3

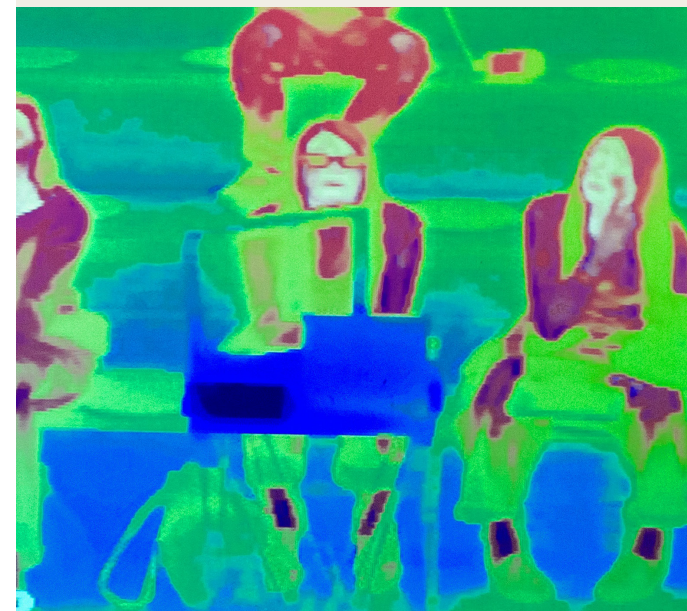
- Matematisk statistik 7.5 hp
- Sensorer och mätteknik 7.5 hp
- Biomaterial 5 hp
- Fysiologiska modeller och beräkningar 5 hp
- Klinisk kemisk diagnostik 5 hp
- E-hälsa 5 hp
- Transportfenomen i människokroppen 5 hp
- Medicinska bildgivande system 5 hp
- Projekt i klinnovation, kandidatarbeten 15 hp



Utbildningens **tre första år** kombinerar grundläggande naturvetenskapliga kunskaper (biologi, fysik, kemi och matematik) med ingenjörorienterade kurser (programmering, ellära, signalbehandling och teknisk mekanik). Drygt hälften av de tre första åren berör olika aspekter av medicinsk teknik, alltifrån biomaterial till matematisk modellering av olika fysiologiska förlopp.

**Utvecklingsprocessen** för en medicinteknisk produkt ges speciell uppmärksamhet i utbildningen, där moment som behovsanalys, konceptskapande, kravbestämning, regelverk, risk och säkerhet, användbarhet, användarerfarenhet och klinisk validering ingår.

Tillsammans etablerar de tre första åren det **gränsöverskridande systemtänkande** som är centralt för alla civilingenjörer verksamma inom detta område. Etiska frågor rörande medicintekniska produkter och processer återkommer i olika sammanhang genom hela utbildningen.



## Årskurs 4–5

Till skillnad från de tre första åren, då alla läser samma kurser, väljer studenten nu en av de nedanstående specialiseringarna (45 hp), väljer bland ett rikt utbud av valfria kurser (45 hp) och genomför sitt examensarbete (30 hp).

### BIOMEDICINSK FYSIK

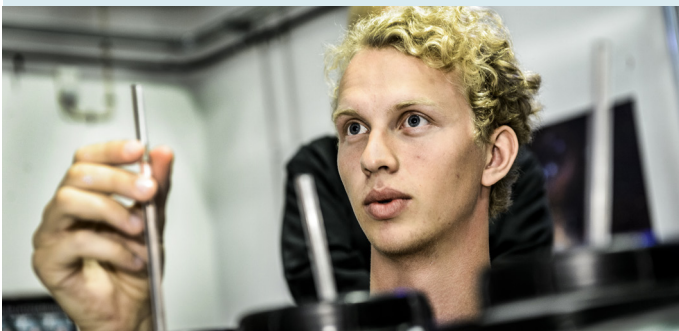
Specialiseringen ger fördjupade kunskaper i medicinsk fysik och klinisk kemisk diagnostik. Kurserna förklarar de principer som ligger bakom många medicintekniska metoder i dagens sjukvård. Specialiseringen är uppdelad i fyra huvudområden, nämligen medicinsk laser, sensorer och miniaturiserade analysystem, kärnfysik med accelerators och biofysik.

### BIOMEKANIK OCH REHABILITERING

Specialiseringen ger fördjupade kunskaper om hur människokroppen påverkas av mekaniska laster, orsakade av yttre påverkan eller eget arbete, och modern prototeknik och rehabilitering. Kurserna ger ett djup där biomekanik utgör basen, finita elementmetoden erbjuder analys på större problem inom området, medan rehabiliteringstekniken ger kopplingen mellan teknik och människa.

### SIGNALER, BILDER OCH E-HÄLSA

Specialiseringen ger fördjupade kunskaper i medicinsk informationsteknik med tillämpningar i diagnostik och terapi. Metoder för behandling och tolkning av signaler och bilder intar här en särställning. I kombination med programmering och reglerteknik har de som läst denna specialisering den kunskap som krävs när t.ex. framtidens hälsoappar och system för e-hälsa ska utvecklas.



**Projektarbete** löper som en röd tråd genom hela utbildningen och återfinns bl.a. i introduktionskursen och kurserna i medicinteknisk design och fysiologiska modeller och beräkningar. Denna tråd innebär att studenterna får ingående träning i att leda och genomföra projekt.

**Projekt i klinnovation** ger studenterna tillfälle att driva och fördjupa sig i ett projekt med direkt anknytning till sjukvården. Projektet kan innehålla moment som beräkningar, experiment, mätteknik eller programmering, men även ha inslag av utredande karaktär med teknisk relevans. Projektrapporten författas som en vetenskaplig artikel.

Möjligheterna till **utlandsstudier** eller **yrkeskarriär utomlands** är förträffliga eftersom biomedical engineering idag är en väletablerad disciplin runt om i världen. Det internationella perspektivet understöds av det faktum att ett stort antal kurser ges på engelska.



## Medicin och Teknik

### BIOMEDICAL ENGINEERING

Programmet Medicin och Teknik har som mål att förse arbetsmarknaden med civilingenjörer som:

- har betydande teknisk kompetens i kombination med grundläggande förståelse för olika medicinska frågeställningar.
- kan analysera komplexa, tvärvetenskapliga problemställningar när tekniska lösningar för diagnostik, terapi och rehabilitering ska utvecklas.
- omfattande kunskap om den medicintekniska innovationsprocessen och därmed kan utveckla nya produkter vars syfte är att uppnå bättre hälsa och högre livskvalitet.
- har tränat sig i hur man samverkar med medicintekniska företag, hälso- och sjukvården och universiteten.
- har god förståelse för det medicinska språket och kunskaper om dagens vårdbehov.
- har god förmåga att muntligt och skriftligt redovisa och diskutera sina slutsatser i nationella såväl som internationella sammanhang.

Utbildningen i Medicin och Teknik har utformats i samarbete med den medicintekniska industrin, hälso- och sjukvården och medicinska fakulteten vid Lunds universitet. Civilingenjören har kunskap som är central för produktutveckling och testning, vare sig arbetet utförs på ett startup-företag eller ett väletablerat storföretag. Civilingenjören är väl lämpad för arbete på sjukhus, t.ex. där ett övergripande ansvar för framtidens medicintekniska utrustning krävs.

[www.medicinochteknik.lth.se](http://www.medicinochteknik.lth.se)



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

LUNDS TEKNISKA  
HÖGSKOLA  
Box 118  
221 00 Lund  
Tel 046-222 00 00  
[www.lth.se](http://www.lth.se)