

*Kursplan för*

# **Biomekanik Biomechanics**

**BMEN05, 7,5 högskolepoäng, A  
(Avancerad nivå)**

**Gäller för:** Läsåret 2016/17

**Beslutad av:** Utbildningsnämnd A

**Beslutsdatum:** 2016-04-05

## **Allmänna uppgifter**

**Valfri för:** BME4-br, E4-mt, F4, F4-mt, F4-bm, M4, MD4, N4, Pi4-biek

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på engelska

## **Syfte**

Kursens syfte är att vidga studenternas begreppsvärld inom mekanik till att omfatta även biologiska system.

## **Mål**

*Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- känna till människokroppens olika organsystem och hur de fungerar ihop
- förstå hur ledsystem som t.ex. höften och knäet fungerar mekaniskt
- förstå hur människliga rörelser kan modelleras och analyseras med hjälp av mekanik
- förstå hur kroppens byggstenar: ben, brosk, senor, ligament och muskler kan beskrivas i mekaniska termer
- kunna redogöra för vilka krav proteser och implantat måste uppfylla för att fungera mekaniskt i människokroppen

*Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna ställa upp och lösa biomekaniska problem, både statiska och dynamiska
- kunna utnyttja optimeringsteknik för att lösa ett biomekaniskt problem
- kunna tolka resultat av rörelsemätningar
- kunna modellera kroppsrörelser i kommersiell programvara

#### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna bedöma hållfasthetsegenskaper såsom säkerhetsfaktor och mekanisk livslängd för biologisk vävnad
- kunna beskriva kroppsrörelser kvalitativt
- kunna tolka och diskutera information från medicinsk litteratur

## Kursinnehåll

Skelettets uppbyggnad och rörelseapparaten beskrivs som ett mekaniskt system där benen förenas i leder och aktiviteten i musklerna styr rörelserna. Kroppens byggstenar som utgörs av ben, brosk, muskler, ligament, blod och kroppsvätskor beskrivs och modelleras med hjälp av begreppsapparaten från tidigare kurser i mekanik och hållfasthetslära. Newtons ekvationer tillämpas på skelettets delar och begrepp som konstitutiva ekvationer tillämpas på biologiskt material t.ex. ben, där effekter av belastningar modelleras på den inre strukturen.

## Kursens examination

**Betygsskala:** TH

**Prestationsbedömning:** Under kursen genomförs tre obligatoriska inlämningsuppgifter i grupp (2-3 studenter). Dessa redovisas i skriftliga rapporter som studenterna får skriftlig återkoppling på. I slutet av kursen ges en skriftlig, individuell, hemtentamen. Denna tentamen bedöms med betygen UK, 3, 4, 5 och detta betyg utgör också slutbetyget på kursen. Omtentamen anordnas efter kontakt med kursansvarig.

## Antagningsuppgifter

**Förutsatta förkunskaper:** Grundläggande kurser i matematik, mekanik och hållfasthetslära eller teknisk mekanik.

**Begränsat antal platser:** Nej

**Kursen överlappar följande kurser:** FHL110, FHLF05

## Kurslitteratur

- Nordin, M. and Frankel, V.H., Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System, 3rd ed. Lippincott Williams & Wilkins 2001. ISBN 0-683-30247-7.

## Kontaktinfo och övrigt

**Kursansvarig:** Univ. lektor Ingrid Svensson,  
ingrid.svensson@bme.lth.se

**Hemsida:** <http://www.bme.lth.se>