LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2007/2008

BIOMEKANIK FHL110

Biomechanics

Antal högskolepoäng: 7,5. **Betygskala:** TH. **Nivå:** A (Avancerad nivå). **Undervisningsspråk:** Kursen ges på engelska. **Valfri för:** E4mt, F4, F4mt, M4, M4mo, N4, N4nbm, Pi4bm. **Kursansvarig:** Univ.lektor Ingrid Svensson, ingrid.svensson@solid.lth.se, Hållfasthetslära. **Förutsatta förkunskaper:** Grundläggande kurser i matematik, mekanik och hållfasthetslära. **Prestationsbedömning:** Under kursen genomförs fyra 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. **Hemsida:** http://www.solid.lth.se.

Syfte

Kursens syfte är att vidga studenternas begreppsvärld till att omfatta även biologiska vävnader.

Mål

Kunskap och förståelse
För godkänd kurs skall studenten

- känna till människokroppens olika organsystem och hur de fungerar ihop
- förstå hur kroppens byggstenar: ben, brosk, senor, ligament och muskler kan beskrivas i mekaniska termer
- förstå hur ledsystem som t.ex. höften och knäet fungerar mekaniskt
- förstå hur flöden i kroppen, t.ex. blod och luftflöde, kan beskrivas med fluidmekanisk begreppsapparat
- 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 numerisk lösning av adaptiv elasticitet

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

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

Innehåll
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. Begrepp som konstitutiva ekvationer och evolutionslagar tillämpas på biologiskt material t.ex. ben, där effekter av belastningar modelleras på den inre strukturen. Skelettets uppbyggnad och rörelseapparaten beskrivs som ett mekaniskt system där benen förenas i leder och aktiviteten i musklerna styr rörelserna.

Litteratur
V.H. Frankel and M. Nordin, Basic Biomechanics of the Skeletal System, 1980, kapitel 1-5 och 10.
S.A. Berger, W. Goldsmith and E.R. Lewis, Introduction to Bioengineering, 1996, kapitel 2-3, 8-10.
Y.C. Fung, Biomechanics, Mechanical Properties of Living Tissues, 1993, kapitel 2 och 12.