LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Biomekanik
Biomechanics

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

Gäller för: Läsåret 2020/21
Beslutad av: Programledning BME
Beslutsdatum: 2020-03-24

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 - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)
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.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

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.
- 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