

Kursplan för

Mekanik II

Mechanics II

FMEA21, 6 högskolepoäng, G1
(Grundnivå)

Gäller för: Läsåret 2022/23

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning M

Beslutsdatum: 2022-04-07

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Teknik.

Obligatorisk för: F2

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska

Syfte

- ge kunskaper om mekanikens grundläggande begrepp och samband för materiella system i rörelse, främst partiklar och stela kroppar
- utveckla det ingenjörsmässiga modelltänkandet
- öka förmåga till problemlösning
- med ett simuleringsprogram som visualiseringsmetod utveckla det ingenjörsmässiga modelltänkandet
- kunskap om och erfarenhet av akademiskt skrivande
- ge grundläggande kunskaper i analytisk mekanik

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- kunna förklara och använda grundbegreppen rörelsemängd, rörelsemängdsmoment, impuls och impulsmoment, tröghetsmoment, energi och arbete för en stel kropp
- kunna beskriva hastigheter och accelerationer i cartesiska, naturliga och polära koordinatsystem
- kunna använda kraft- och momentekvationer för att beskriva stelkroppsrorelse i planet

- kunna formulera teoretiska modeller för enkla mekaniska system utifrån Lagranges och Hamiltons metoder
- redogöra för de viktigaste resultaten som påvisats inom projektet

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- utifrån verkliga situationer kunna avgränsa en problemställning och behandla materiella kroppar som partiklar och stela kroppar
- tillämpa systematiska metoder för analys av mekaniska system i rörelse
- presentera skriftliga lösningar av dynamiska problem
- kunna formulera, beskriva och analysera en teknisk frågeställning genom text, ekvationer och illustrationer i en skriftlig akademisk rapport i form av en artikeltext. I rapporten ska studenten bland annat redogöra för bakgrund, mål, syfte, utförande, resultat och slutsatser
- presentera en skriftlig rapport med en utförlig beskrivning av problemställning, förutsättningar, utförande, erhållna resultat, samt utvärdering

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- utvärdera erhållna resultat utifrån fysikalisk rimlighet

Kursinnehåll

Partikelsystemets kinetik. Kinematik för partiklar i rät- och kroklinjig rörelse, cartesiska, naturliga och polära koordinater. Tröghetsmoment. Kinematik och kinetik för stela kroppar i planet. Arbete, energi, rörelsemängd, rörelsemängdsmoment, impuls, impulsmoment samt stöt. Dämpade och påtvingade svängningar. Lagranges och Hamiltons metoder.

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen. Skriftlig projektrapport.

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.

Delmoment

Kod: 0121. **Benämning:** Mekanik II.

Antal högskolepoäng: 6. **Betygsskala:** TH.

Kod: 0221. **Benämning:** Projekt.

Antal högskolepoäng: 0. **Betygsskala:** UG.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: FMEA35 Mekanik I eller FMEA05 Mekanik - Statik och partikeldynamik

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: FMEA30, FMEA10, FMEA15, FMEA20

Kurslitteratur

- Nicholas Apazidis: Mekanik II - Partikelsystem, stel kropp och analytisk mekanik. Studentlitteratur AB , 2019, ISBN: 9789144135069.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Jens Wahlström, jens.wahlstrom@lth.lu.se

Hemsida: <http://www.mek.lth.se>