LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Mekanik I
Engineering Mechanics I

FMEA35, 6 högskolepoäng, G1 (Grundnivå)

Gäller för: Läsåret 2020/21
Beslutad av: Programledning M
Beslutsdatum: 2020-03-26

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Teknik.
Obligatorisk för: F1, Pi1
Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska

Syfte

Syftet med kursen är att studenten ska tillägna sig:

- kunskaper om mekanikens grundläggande begrepp och samband för materiella system i jämvikt och partiklar i rörelse
- insikt i och förmåga till ingenjörsmässigt modelltänkande
- förmåga till problemlösning inom ett brett utbud av tillämningar genom att använda kunskaper i mekanik och matematik

Mål

Kunskap och förståelse
För godkänd kurs skall studenten

- kunna förstå och använda grundbegrepp och grundekvationer inom mekaniken, samt uttrycka dem skalärt och i vektorform
- kunna frilägga en materiell kropp och ställa upp jämviktsekvationer
- kunna beskriva hastigheter och accelerationer i ett lämpligt koordinatsystem
- kunna använda sina mekanikkunskaper för problemlösning inom ett brett utbud av olika praktiska tillämpningar inom statik och partikeldynamik

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna utifrån verkliga situationer avgränsa en problemställning och identifiera gränssnitt
- tillämpa systematiska metoder för analys av mekaniska system i jämvikt och partiklar i rörelse
- presentera skriftliga lösningar av mekanikproblem där studenten anger vilka antaganden och ekvationer som använts och där tillhörande bildillustrationer inkluderats
- kunna utifrån en given projektspecifikation avgränsa en problemställning och skapa en modell för behandling av uppgiften i ett simuleringsprogram
- utveckla förmåga till problemlösning genom tillämpning av matematiska metoder inom till exempel lineär algebra och teorin för ordinära differentialekvationer

Värderingsförmåga och förhållningssätt
För godkänd kurs skall studenten

- värdera erhållna resultat utifrån fysikalisk rimlighet
- i sin analys av ett mekanikproblem kunna beskriva vilka antaganden som gjorts vid formuleringen av den fysikaliska modellen och kunna ge exempel på förhållanden under vilka modellens giltighet är begränsad

Kursinnehåll

Krafter, moment och kraftsystem i två och tre dimensioner. Likvärdiga kraftsystem. Friläggning och jämvikt. Tillämpningar av jämviktsekvationerna på materiella kroppar och delkroppar. Masscentrum och tyngdpunkt. Friktion.

Newtons lagar. Tröghetssystem. Kinematik och kinetik för partiklar i rät- och kroklinjig rörelse. Cartesiska, naturliga och polära koordinater. Arbete och energi. Rörelsemängd och rörelsemängdsmoment. Impuls och impulsmoment. Stöt. Tröghetsmoment. Fria svängningar. Rotation kring fix axel.

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)
Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen. För godkänt betyg på kursen krävs godkänt resultat på skriftlig tentamen.

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: FMA420 Linjär algebra och FMAA01/FMAA05 Endimensionell analys.
Begränsat antal platser: Nej
Kursen överlappar följande kurser: FMEA30

Kurslitteratur

- Nocholas Apazidis: Mekanik I, Statik och partikeldynamik. Studentlitteratur, 2019,

ISBN: 978-91-44-135-12-0. Apazidis N. : Mekanik I, Statik och partikeldynamik, Studentlitteratur, 2019.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Solveig Melin, solveig.melin@mek.lth.se
Hemsida: http://www.mek.lth.se