

Kursplan Klassisk Mekanik, 10 hp (Classical Mechanics)

Syfte

Kursen syftar till fördjupning och utvidgning av kunskaperna i partikeldynamik och stelkroppsdynamik från grundläggande kurser i mekanik på teknisk högskola. Efter genomgången kurs skall den studerande:

- Kunna formulera kraftlagen och momentlagen i roterande och accelererande koordinatsystem med en förståelse för konsekvenserna av olika val av koordinatsystem.
- Kunna använda olika parameteriseringar av koordinattransformationsmatrisen för att beskriva en stel kropps orientering.
- Kunna använda några av de alternativa formuleringarna av rörelselagarna, samt kunna redogöra för hur dessa härleds ur de klassiska formuleringarna av kraftlagen och momentlagen.

Förkunskaper

Grundläggande kurser i mekanik, som bör ha nått fram till stelkroppsdynamik i tre dimensioner. Analys (differentialkalkyl i en och flera dimensioner). Algebra (geometriska vektorer och matrisalgebra).

Målgrupp

Doktorander med maskinteknisk inriktning.

Kursinnehåll

Stelkroppsdynamik: Newtons rörelselagar, Coriolis ekvation, Strap-downekvationerna, Rörelselagarna för partikelsystem och stel kropp, Rörelsemängdsmoment, Eulervinklarna, Eulerparametrarna. Analytisk mekanik: Lagranges rörelseekvationer, Klassisk variationskalkyl, Hamiltons variationsprincip, Hamiltons rörelseekvationer, Virtuella arbetets princip, Jourdain's princip.

Undervisning

Föreläsningar och egna förberedelser samt individuell handledning av beräkningsuppgifter. Kursen undervisas på svenska. Kursen kan även ges på engelska.

Examination

Examinationen består av beräkningsuppgifter i stelkroppsdyamik (5 hp) och en skriftlig tentamen i analytisk mekanik (5 hp).

Övrigt

Kursen beaktar lika villkor och har som mål att ta tillvara de resurser som studenter med olika bakgrund, livssituation och kompetens tillför utbildningen