

Klassisk Mekanik, 10.0 hp

Classical Mechanics, 10.0 credits

Forskarutbildningskurs

6FIEI05

Institutionen för ekonomisk och industriell utveckling

Gäller från: Andra halvår 2023

Fastställd av
Prefekt

Fastställdedatum
2018-06-07

Reviderad av
Prefekt

Revideringsdatum
2023-11-13

Diarienummer
IEI-2023-00598

Behörighetskrav

Antagen till forskarstudier samt grundläggande kurser i mekanik, som bör ha nått fram till stelkroppsdyamik i tre dimensioner. Analys (differentialkalkyl i en och flera dimensioner). Algebra (geometriska vektorer och matrisalgebra). Målgrupp är doktorander med maskinteknisk inriktning. Forskarstuderande vid IEI har förtur till kursen.

Lärandemål

Kursen syftar till fördjupning och utvidgning av kunskaperna i partikeldynamik och stelkroppsdyamik 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.

Kursinnehåll

Stelkroppsdyamik: 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.

Undervisnings- och arbetsformer

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).

Betygsskala

Tvågradig skala

Kurslitteratur

Anges vid kursstart.

Övrig information

Kursen beaktar lika villkor och har som mål att ta tillvara de resurser som studenter med olika bakgrund, livssituation och kompetens tillför utbildningen. Litteraturlista och schema fastställs i annan ordning.

Kursutvärdering ska göras av kursansvarig efter varje kurstillfälle.

Resultatet av kursutvärderingen ska kommuniceras till deltagarna för denna kursomgång och kommande kursomgång samt Forskarutbildningsrådet vid IEI.