

**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

**Fastställandedatum**  
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.