



Kursplan för läsåret 2009/2010
(Genererad 2009-08-11.)

SIMULERINGSVERKTYG Simulation Tools

FMNN05

Antal högskolepoäng: 7,5. **Betygskala:** UG. **Nivå:** A (Avancerad nivå).
Undervisningsspråk: Kursen ges på begäran på engelska. **Överlappar följande kurs/kurser:** FMN145 och FMN145. **Valfri för:** D4, E4, F4, F4tvb, Pi4, Pi4bs.
Kursansvarig: Claus Führer, claus.fuhrer@na.lth.se, Numerisk analys. **Förutsatta förkunskaper:** FMN130 Numeriska metoder för differentialekvationer eller motsvarande.
Kan ställas in: Vid mindre än 10 anmälda. **Prestationsbedömning:** Inlämningsrapport i flera delar. **Övrigt:** Kursen ges vartannat år. **Hemsida:**
<http://www.maths.lth.se/na/courses/FMN145>.

Syfte

Simuleringsteknik är ett ämne som kräver såväl erfarenhet i modellering som goda kunskaper i numerisk analys samt programmeringsförmåga. Kursens syfte är att ge studenter i en sen fas av utbildningen möjligheten att praktiskt arbeta i små arbetslag med industrinära beräkningsproblem inom modellering av komplexa mekaniska system. Studenterna får i kursen se hur matematiska metoder kan återfinnas på olika nivåer i industrinära simuleringsverktyg. I synnerhet gäller detta ordinära differentialekvationer, även med algebraiska bivillkor, samt metoder för att lösa komplexa icke-linjära ekvationssystem och egenvärdesberäkningar.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

veta vilka frågeställningar programmen besvarar, vilka numeriska metoder som används samt kunna göra egna resultatbedömningar för några exempelproblem.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

självständigt kunna tillämpa och kritiskt evaluera numeriska metoder som finns i industriella programpaket.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

tillägnat sig förmågan att se strukturella gemensamheter i olika ingenjörssämnen.

under kursens gång med adekvat terminologi och algoritmiskt välstrukturerat kunna redogöra för matematiska metoder som används i industrinära simuleringsverktyg.

Innehåll

Teoridel: ordinära differentialekvationer med diskontinuiteter och/eller algebraiska bivillkor. Modelleringsvarianter, variationsintegratorer och andra speciella modelleringsanpassade numeriska metoder. Introduktion till ett modelleringsspråk.

Praktisk del: numeriska experiment med beräkningsverktyg i kommersiell, industrirelevant programvara som t.ex. MSC Adams och ABACUS. Likartade experiment med egen kod i MATLAB eller Python.

Litteratur

Relevant material (tidskriftsartiklar samt webbaserade handböcker) delas ut vid kursstart.