



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Simuleringsverktyg Simulation Tools

FMNN05, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2015/16

Beslutad av: Utbildningsnämnd B

Beslutsdatum: 2015-04-16

Allmänna uppgifter

Valfri för: D4, F4, F4-bs, Pi4-bs, Pi4-pv

Undervisningsspråk: Kursen ges på begäran på engelska

Syfte

Simuleringsteknik är ett ämne som kräver såväl erfarenhet av 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 ickelinjära ekvationssystem och egenvärdesberäkningar.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- veta vilka frågeställningar programmen besvarar.
- veta vilka numeriska metoder som används i vanliga kommersiella simuleringsverktyg.
- kunna göra egna resultatbedömningar för några exempelproblem.
- ha tillägnat sig förmågan att se strukturella likheter mellan olika ingenjörspå problem som behandlas i kursen.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- självständigt kunna tillämpa och kritiskt evaluera numeriska metoder som finns i

industriella programpaket.

- skriva en rapport som med adekvat terminologi, och algoritmiskt välstrukturerat, redogör för matematiska metoder som används i industrinära simuleringsverktyg.

Kursinnehåll

Teoridel: Numerisk behandling av 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. Dymola. Likartade experiment med egen kod i Python.

Kursens examination

Betygsskala: UG

Prestationsbedömning: Inlämningsrapport i flera delar.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: FMNN10 Numeriska metoder för differentialekvationer eller motsvarande.

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: FMN145

Kurslitteratur

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

Kontaktinfo och övrigt

Studierektor: Anders Holst, Studierektor@math.lth.se

Kursansvarig: Claus Führer, claus.fuhrer@na.lu.se

Hemsida: <http://www.maths.lth.se/na/courses/FMNN05>