



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2010/2011
(Genererad 2010-06-28.)

NUMERISKA METODER I FLERKROPPSDYNAMIK FMN110

Numerical Methods in Multibody Dynamics

Antal högskolepoäng: 7,5. **Betygsskala:** TH. **Nivå:** A (Avancerad nivå). **Huvudområde:** Teknik. **Undervisningsspråk:** Kursen ges på begäran på engelska. **Valfri för:** F4, F4bem, F4bs, M4, Pi4. **Kursansvarig:** Claus Führer, Claus.Fuhrer@na.lu.se och Studierektor Anders Holst, Anders.Holst@math.lth.se, Numerisk analys. **Förutsatta förkunskaper:** Grundkurs i numerisk analys. **Prestationsbedömning:** Inlämningsuppgifter och ett beräkningsprojekt. **Övrigt:** Kursen ges vartannat år, nästa gång våren 2012. **Hemsida:** <http://www.maths.lth.se/na/courses/FMN110>.

Syfte

Flerkropps-dynamik är grunden till de flesta beräkningsprogrammen för komplexa mekaniska system som används t.ex. i fordonsdynamik. Ämnet bygger på en rad viktiga numeriska beräkningsmetoder. Kursens mål är att visa hur sådana metoder fungerar och hur de samverkar med modellbildning.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

Matematiska modeller inom flerkropps-dynamik är oftast beskrivna genom ordinära differentialekvationer med eller utan bivillkor. Studenten skall kunna diskretisera dessa ekvationer d.v.s. konstruera beräkningsbara approximationer. Vidare skall studenten självständigt kunna implementera och använda dessa algoritmer.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- självständigt kunna bedöma olika modelleringsvarianter inom flerkropps-dynamik avseende deras lämplighet för snabba beräkningar.

- självständigt kunna välja, implementera och använda beräkningsalgoritmer på dator samt kunna bedöma resultatets relevans och noggrannhet.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- med adekvat terminologi och logiskt välstrukturerat redogöra för konstruktion av grundläggande numeriska metoder och algoritmer.

- med adekvat terminologi och algoritmiskt välstrukturerat redogöra för numerisk simulering av mekaniska system med och utan bivillkor.

Innehåll

Introduktion till flerkroppsdynamik, analys av linjära mekaniska system, beräkningsmetoder för jämviktslägen, simuleringsmetoder för mekaniska system utan bivillkor, differential-algebraiska ekvationer som beskriver mekaniska system med bivillkor, simulering av system med diskontinuiteter, parameteridentifikation, system med elastiska komponenter.

Litteratur

Eich-Soellner, Führer: Numerical Methods in Multibody Dynamics, Lund, 2008.