



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Matematisk modellering Mathematical Modelling

FMAA10, 3 högskolepoäng, G1 (Grundnivå)

Gäller för: Läsåret 2012/13

Beslutad av: Utbildningsnämnd 1

Beslutsdatum: 2011-03-23

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Teknik.

Obligatorisk för: Pi1

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska

Syfte

Avsikten med kursen är att väcka medvetenhet om matematisk modelleringsproblematik, dvs vad det innebär att skapa kvantitativa modeller som kan ge förståelse för fenomen i verkligheten. Syftet är vidare att studenten skall lära sig behärska några allmänna verktyg och strukturer som kan användas vid modellering, och bibringas ingenjörsmässiga tankesätt. Kursen skall också ge ökad bekantskap med Matlab och dess användning vid simulering och beräkning. Vidare skall kursen utveckla studentens förmåga i både muntlig och skriftlig presentation.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- tydligt kunna förklara och använda grundbegrepp inom matematisk modellering, speciellt kunna förklara vad en matematisk modell är.

- kunna beskriva och översiktligt förklara den matematiska modelleringsprocessen inklusive problemidentifiering, formulering, analys, beräkning, simulering och återkoppling.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

självständigt eller i grupp kunna tillämpa den matematiska modelleringsprocessen på enkla och realistiska, men kanske vagt formulerade problem, varav något med miljöanknytning. Mer specifikt ska studenten visa god förmåga att:

- identifiera och bedöma hur olika faktorer påverkar ett system,
- formulera ett problem med matematiska begrepp, ekvationer och bivillkor,
- bedöma modellens giltighet och begränsningar, och hur den kan förfinas,
- analysera och utföra enkla simuleringar på en modell,
- återkoppla och tolka lösningsmodellen i relation till ursprungsproblemet, och bedöma lösningens giltighet och begränsningar.

självständigt, med hjälp av lämplig dokumentation, kunna skriva matlabprogram för att lösa matematiska uppgifter inom kursens ram.

i både tal och skrift, med adekvat terminologi, väl strukturerat och logiskt sammanhängande kunna redogöra för lösningen till modelleringsproblem.

Värderingsförmåga och förhållningsätt

För godkänd kurs skall studenten

- utveckla ett förhållningsätt till omvärlden och matematiken, i vilket matematikens användbarhet i kvantitativ verklighetsbeskrivning ter sig naturlig och möjlig.
- kunna förhålla sig till redundans i och avsaknad av data, och i sådana situationer göra ingenjörsmässiga överväganden.

Kursinnehåll

Modellering: Kopplingar modell-verklighet. Validering av modell. Några olika modelleringsverktyg. Enkla simuleringar med Matlab.

Kursens examination

Betygsskala: UG

Prestationsbedömning: Muntliga och skriftliga redovisningar av projektarbeten enskilt och i grupp. Obligatorisk närvaro vid projektredovisningarna.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: FMA420/FMA421 Linjär algebra. Den första delkursen i Endimensionell analys.

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: FMA045

Kurslitteratur

- K. Åström & G. Sparr: Matematisk modellering. Matematikcentrum, 2005. Distribueras av institutionen.
- Per Jönsson: MATLAB-beräkningar inom teknik och naturvetenskap,. Studentlitteratur, 2010, ISBN: 9789144069265. För dem som önskar en Matlab-

referens.

Kontaktinfo och övrigt

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

Hemsida: <http://www.maths.lth.se/matematiklth/vitahyllan/vitahyllan.html>