

Kursplan för

Matematisk modellering Mathematical Modelling

**FMAB40, 4 högskolepoäng, G1
(Grundnivå)**

Gäller för: Läsåret 2022/23

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning F/Pi

Beslutsdatum: 2022-04-20

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 visa på hur kunskaper från de kurser som studenten läst under första årskursen kan användas för praktisk modellering. 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 probleminentifiering, 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.

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

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

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

Kursinnehåll

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

Kursens examination

Betygsskala: UG - (U,G) - (Underkänd, Godkänd)

Prestationsbedömning: Muntliga och skriftliga redovisningar av projektarbeten enskilt och i grupp. Obligatorisk närvaro vid projektredovisningarna. Alla delprojekten måste göras under aktuellt läsår. Man får alltså inte spara ett godkänt delprojekt till ett senare läsår.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: Linjär algebra. En- och flerdimensionell analys. Programmering.

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: FMA045, FMAA10

Kurslitteratur

- K. Åström & G. Sparr: Matematisk modellering.
Matematikcentrum, 2005. Distribueras av institutionen.

Kontaktinfo och övrigt

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

Lärare: Pelle Pettersson, pelle@maths.lth.se

Kursadministratör: Studerandeexpeditionen,
expedition@math.lth.se

Hemsida: <http://www.maths.lth.se/course/mathmod/>