



**LUNDS UNIVERSITET**  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

## **Matematisk modellering** **Mathematical Modelling**

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

**Gäller för:** Läsåret 2023/24

**Fakultet:** Lunds tekniska högskola

**Beslutad av:** Programledning F/Pi

**Beslutsdatum:** 2023-04-18

### **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 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.

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](mailto:Studierektor@math.lth.se)

**Lärare:** Pelle Pettersson, [pelle@maths.lth.se](mailto:pelle@maths.lth.se)

**Kursadministratör:** Studerandexpeditionen, [expedition@math.lth.se](mailto:expedition@math.lth.se)

**Hemsida:** <https://canvas.education.lu.se/courses/20443>