



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

## **Biomatematik Biomathematics**

**FMAN01, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)**

**Gäller för:** Läsåret 2019/20

**Beslutad av:** Programledning F/Pi

**Beslutsdatum:** 2019-03-26

### **Allmänna uppgifter**

**Valfri för:** E4-mt, F4, F4-bm, Pi4-biek

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på begäran på engelska

### **Syfte**

Kursens huvudsyfte är att ge en grundläggande introduktion till teori och matematiska metoder inom biologi, i tillräcklig omfattning för att kunna ta sig an biologiska problemställningar. Vidare är syftet att få studenten att utveckla sin förmåga till problemlösning, både med och utan dator. Syftet är också att förbereda för fortsatta studier i t ex biologiska system och evolutionsbiologi.

### **Mål**

*Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna tydligt förklara och självständigt använda matematiska grundbegrepp inom biologi, speciellt inom cellmodellering, evolutionsdynamik och diffusionsfenomen.
- kunna beskriva och översiktligt förklara den matematiska teorin bakom några centrala biologiska modeller, såsom icke-linjära differensekvationer, icke-linjära differentialekvationer och reaktions-diffusions-ekvationer.

*Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna använda dator för att simulera lösningar till biologiska problem.
- kunna visa god förmåga att självständigt identifiera biologiska problemställningar som kan lösas med matematisk modellering, samt kunna välja lämplig metod.
- med adekvat terminologi, väl strukturerat och logiskt sammanhängande kunna redogöra

för lösningen till ett biologiskt modelleringsproblem.

## Kursinnehåll

Populationsmodeller i diskret och kontinuerlig tid. Läkemedelskinetik och -dynamik . Kvalitativ analys av system av differentialekvationer. Modellering av spridning av infektionssjukdomar. Bifurkationer, gränscyklar och exciterbara system med tillämpning bl a på jägare-bytes modeller. Spatiella metoder med tillämpning på diffusion och nervledning.

## Kursens examination

**Betygsskala:** TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

**Prestationsbedömning:** Obligatoriska inlämningsuppgifter. Godkänt resultat på dessa räcker för godkänt på kursen. För överbetyg fordras godkänt resultat på en hemtentamen och en muntlig tentamen.

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:** FMAF10 Tillämpad matematik - Linjära system.

**Begränsat antal platser:** Nej

## Kurslitteratur

- Edelstein-Keshet, L.: Mathematical models in Biology. SIAM, 2004, ISBN: 0-07-554950-6.

## Kontaktinfo och övrigt

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

**Kursansvarig:** Anders Källén, andersk@maths.lth.se

**Kursadministratör:** Studerandeexpeditionen, expedition@math.lth.se

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