



Naturvetenskapliga fakulteten

BIOS02, Biologi: Modellerings tekniker för biologiska system, 7,5 högskolepoäng

Biology: Methods in Modelling Biological Systems, 7.5 credits
Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2007-03-01 att gälla från och med 2007-07-01, höstterminen 2007.

Allmänna uppgifter

Kursen är en valbar kurs på avancerad nivå för en naturvetenskaplig kandidatexamen eller masterexamen i biologi och molekylärbiologi.

Undervisningsspråk: Svenska och Engelska
Vid behov ges kursen i sin helhet på engelska.

Huvudområde

Biologi

Molekylärbiologi

Fördjupning

A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Kursens mål

Studenterna skall efter avslutad kurs kunna lösa problem med matematiska tekniker som är viktiga inom biologin såsom

- analys, exempelvis statisk optimering i en eller flera variabler och optimering med begränsningar. Detta är grundläggande tekniker för att förstå evolution och anpassning
- grundläggande linjär algebra: matris- och vektorräkning. Dessa verktyg behövs för modellering av populationsdynamik och evolution av livshistoriestrategier
- biologiska metoder i matematik och datorsimulering såsom neurala nätverk, genetiska algoritmer och cellulära automater
- analys av olika typer av dynamiska system, såsom en- och flervariabelsystem i diskret och kontinuerlig tid. Studier av mellanartsinteraktioner (konkurrens,

- predation, parasitism och sjukdomsspridning) fordrar denna typ av verktyg
- enklare diffusionsprocesser (i en dimension) som man behöver för att simulera hur populationer sprider sig
 - grundläggande sannolikhets teori
 - modellanpassning, dvs. parameterskattning med hjälp av minstakvadratmetoden och maximum likelihood-tekniker. Dessa ansatser fordras för att kunna tolka data och för att koppla teori till fält- och laboratoriestudier.

Studenterna ska också fått erfarenhet av att arbeta med de vanligaste programvarorna som används i biologisk modellering, t.ex. Matlab och Stella.

Kursens innehåll

En teoretisk introduktion till ämnet. Grundläggande matematik och programmering. Tillämpade matematiska metoder inom biologi. Analysmetoder för biologiska system.

Kursens genomförande

Deltagande i övningar och seminarier är obligatoriskt. Undervisningen består av föreläsningar, övningar samt seminarier.

Kursens examination

Skriftlig examination sker i slutet av kursen. För studerande som ej blivit godkänd vid ordinarie provtillfälle erbjuds ytterligare provtillfälle i nära anslutning härtill.

Prov/moment för denna kurs finns i en bilaga i slutet av dokumentet.

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. För godkänt betyg på hela kursen krävs godkänd tentamen och deltagande i de obligatoriska momenten.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs Engelska B samt 60 p (90 hp) naturvetenskapliga studier inkluderande statistik 5 p.

Övrigt

Prov/moment för kursen BIOS02, Biologi: Modelleringstekniker för biologiska system

Gäller från H07

0701 Modelleringstekniker för biologiska system, 7,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd