



CB2330 Grunder i beräkningsmetoder för livsvetenskaperna 7,5 hp

Foundations of scientific computing for life sciences

Fastställande

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2026 enligt fakultetsnämndsbeslut: PA-2025-0010. Beslutsdatum: 2025-10-01

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Bioteknik

Särskild behörighet

Avklarad examensarbete på kandidatnivå 15hp, 20hp inom cellbiologi, biokemi, mikrobiologi och genteknik/molekylärbiologi, 15 hp matematik, numerisk analys och datateknik, samt kurser i programmering motsvarande minst 5 hp.

Lärandemål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- redogöra för och tillämpa centrala begrepp inom sannolikhetslära, statistik, modellering och inferens relevanta för livsvetenskaperna.
- översätta biologiska frågeställningar till matematiska och beräkningsmässiga problem.
- konstruera, anpassa och utvärdera modeller av biologiska system med hjälp av Python.
- analysera enkla datastrukturer och tillämpa grundläggande optimeringsmetoder.
- kommunicera kvantitativa resonemang på ett effektivt sätt.

Kursinnehåll

Den komplexitet, omfattning och stökighet som kännetecknar biologiska data kräver beräkningsverktyg men även kritiskt tänkande och en förståelse av beräkningsvetenskap. Denna kurs ger en gedigen men tillgänglig introduktion till de matematiska, statistiska och beräkningsmässiga grunder som behövs för att hantera ofullständiga data, konstruera modeller och dra meningsfulla slutsatser. Den är utformad som en "bootcamp" för studenter utan bakgrund i beräkningsvetenskaper och fokuserar på att utveckla färdigheter i dataanalysens språk, modellering och algoritmiskt tänkande. Studenterna lär sig att kvantifiera variation, anpassa modeller och strukturera verkliga system som nätverk, ekvationer eller kod. Kursen syftar till att lägga en grund för ett självständigt och kritiskt engagemang i modern kvantitativ biologi och bioteknik.

Kursen bygger på en interaktiv och praktiskt inriktad pedagogisk metod. Varje föreläsning åtföljs av en handledd datorövning i Python. Upplägget förstärker de praktiska färdigheterna parallellt med den teoretiska förståelsen. Studenterna bygger successivt upp ett eget referensmaterial och genomför ett projekt där de tillämpar kursens begrepp på ett beräkningsmässigt problem inom livsvetenskaperna.

Examination

- TEN1 - Skriftlig tentamen, 3,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB1 - Laborationer, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- PRO1 - Projekt, 2,0 hp, betygsskala: P, F
- REF1 - Referensblad, 0,5 hp, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enskilda studenter. När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.

- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.