



LUNDS
UNIVERSITET

Miljö- och geovetenskapliga institutionen

BERN03, Beräkningsvetenskap: Introduktion till modellering av klimatsystem, 7,5 högskolepoäng

Computational Science: Introduction to Modelling of Climate System, 7.5 credits
Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2022-12-12. Kursplanen träder i kraft 2022-12-12 och gäller från och med höstterminen 2023.

Allmänna uppgifter

Kursen är en valbar kurs på avancerad nivå för en naturvetenskaplig masterexamen i beräkningsvetenskap och för en naturvetenskaplig masterexamen i tillämpad beräkningsvetenskap. Kursen är obligatorisk för en examen inom dessa program med inriktning mot geovetenskap, geologi och naturgeografi.

Undervisningsspråk: Engelska

Huvudområde

Fördjupning

Beräkningsvetenskap

A1F, Avancerad nivå, har kurs/er på avancerad nivå som förkunskapskrav

Tillämpad
beräkningsvetenskap

A1F, Avancerad nivå, har kurs/er på avancerad nivå som förkunskapskrav

Kursens mål

Kursens övergripande mål är att studenten efter avslutad kurs ska ha tillägnat sig fördjupade kunskaper om beräkningsvetenskapliga metoder inom geovetenskap med speciellt fokus på klimatsystem. Studenten ska ha förvärvat nödvändiga färdigheter för att kunna tillämpa denna kunskap för att studera klimatförändringar på geologiska och historiska tidskalor och koppla dessa till prediktioner av framtidens klimat.

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- redogöra för generella principer och metoder som moderna klimatmodeller vilar på
- förklara hur data genererad av klimatmodeller kan användas tillsammans med observationsdata för att rekonstruera paleoklimat
- beskriva metoder för att uppskatta osäkerheter i klimatprediktioner.

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- analysera och presentera flerdimensionella (spatiala och temporala) resultat från klimatmodeller
- självständigt implementera algoritmer och använda dem för att lösa en geovetenskaplig frågeställning
- motivera metodval för att lösa en given geovetenskaplig frågeställning samt diskutera slutsatser, både muntligt och skriftligt.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- identifiera och utvärdera hur klimatmodeller kan användas, samt deras begränsningar
- reflektera över resursförbrukning i samband med klimatmodellering ur ett hållbarhetsperspektiv
- kritiskt granska och utvärdera resultat från klimatmodeller och deras osäkerheter.

Kursens innehåll

Kursen ger fördjupande kunskaper om klimatsystem samt hur klimatmodeller är uppbyggda. I den första halvan av kursen introduceras och diskuteras olika komponenter av klimatmodeller (ocean/land/atmosfär) samt interaktioner mellan dem. Detta inkluderar hantering av typiska dataformat associerade med klimatmodeller samt analys av data från klimatmodeller med varierande upplösning och/eller komplexitet. Den andra halvan av kursen fokuserar på tillämpningar inom paleoklimatrekonstruktioner och klimatpåverkansmodeller samt användning av modellensembler för att utvärdera osäkerheter i prediktioner. Detta inkluderar projekt där studenterna självständigt och i grupp löser uppgifter med hjälp av programmering. Övning i att använda förenklade klimatmodeller och analysverktyg samt informationssökning och muntliga och skriftliga presentationer ingår som delar i olika lärandeaktiviteter.

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar, seminarier, gruppövningar och projektarbeten. Muntliga presentationer ingår som en del av vissa övningar och projektarbeten. Deltagande i projektarbeten samt tillhörande moment är obligatoriskt.

Kursens examination

Examination sker skriftligt och muntligt i form av individuella projektarbeten under kursens gång.

För studerande som ej godkänts vid ordinarie examination erbjuds ytterligare examinationstillfälle i nära anslutning härtill.

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 studentstöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
För att bli godkänd på hela kursen krävs godkända projektrapporter och godkända muntliga projektredovisningar.

Betygsskalan för muntliga projektredovisningar är Underkänd, Godkänd, medan skriftliga projektrapporter betygsätts enligt betygsskala Underkänd, Godkänd, Väl godkänd.

Slutbetyget avgörs genom en sammanvägning av resultaten på de skriftliga projektrapporterna.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs 90 hp naturvetenskapliga eller tekniska studier, inklusive kunskaper motsvarande BERN01, Modellering i beräkningsvetenskap, 7,5 hp samt Engelska 6/B.