



## INSTITUTIONEN FÖR GEOVETENSKAPER

### **GVN465 Klimatmodellering, 15 högskolepoäng**

Climate modelling, 15 credits

*Avancerad nivå / Second Cycle*

---

#### **Fastställande**

Kursplanen är fastställd av Institutionen för geovetenskaper 2018-04-17 att gälla från och med 2018-09-01, höstterminen 2018.

*Utbildningsområde:* Naturvetenskapligt 100 %

*Ansvarig institution:* Institutionen för geovetenskaper

#### **Inplacering**

Kursen ingår i masterprogrammet i geovetenskap med specialisering mot klimatologi/naturgeografi. Kursen kan även läsas som fristående kurs.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Geovetenskap, Masterprogram (N2GVS)

#### *Huvudområde*

Geovetenskap

#### *Fördjupning*

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

#### **Förkunskapskrav**

För tillträde till kursen krävs 180 hp i de olika huvudområdena inom Naturvetenskap. Grundläggande kunskaper i klimat och klimatsystem motsvarande GV1410 Geovetenskap, grundkurs 30 hp, GV0340 Geosystemvetenskap 7,5 hp, samt GVN330 Klimatdataanalys 7,5 hp. Studerande med likvärdig utbildning kan efter prövning beredas tillträde till kursen. Genomgången kurs GVN460 Klimatförändringar i ett geosystemperspektiv 7,5 hp är rekommenderad.

#### **Lärandemål**

Efter godkänd kurs ska studenten:

*Kunskap och förståelse*

- kunna förstå och beskriva fysikaliska och dynamiska processer som påverkar/styr klimatsystemet
- kunna förstå och beskriva grundläggande numeriska metoder som används för att simulera klimatsystemet
- kunna förstå och beskriva nuvarande klimatförändringsscenarier
- ha grundläggande kunskaper i dataanalysverktyg och Unix/Linux

*Färdigheter och förmåga*

- behärska numeriska experiment med förenklade klimatmodeller (endimensionell, global energibalans klimatmodell)
- kunna kompilera och köra en global klimatmodell
- kunna göra numeriska experiment med en klimatmodell för att testa hypoteser
- kunna analysera och visualisera data från olika klimatmodeller

*Värderingsförmåga och förhållningssätt*

- kunna kritiskt uppskatta osäkerheten i klimatmodellernas förutsägelser

Kursen är hållbarhetsrelaterad, vilket innebär att minst ett av kursens lärandemål tydligt visar att kursens innehåll uppfyller minst ett av Göteborgs universitets fastställda kriterier för hållbarhetsmärkning.

**Innehåll**

Kursen behandlar fysikaliska och dynamiska processer som påverkar/styr klimatsystemet och matematiska och beräkningsmässiga metoder för klimatmodellering. Studenterna kommer att lära sig grundläggande fysikaliska processer i klimatsystemet och programmering i dataanalysverktyg, aktuell vetenskaplig förståelse för global uppvärmning samt viktiga naturliga klimatvariationer som El Niño. Kursen ska ge kunskap och förståelse för hur klimatmodeller är konstruerade och hur de används. Studenterna ska kunna använda klimatmodeller samt analysera och visualisera resultat från klimatmodelleringsexperiment efter kursen.

**Former för undervisning**

Kursen består av föreläsningar, obligatoriska datorövningar och ett obligatoriskt projektarbete i grupp.

*Undervisningsspråk:* engelska

**Former för bedömning**

- Klimatmodellering, teori (Climate modeling, theory), 5 hp, Betygsskala: Underkänd (U), Godkänd (G), Väl godkänd (VG)
- Klimatmodellering, övningar (Climate modeling, exercises), 6 hp, Betygsskala: Underkänd (U), Godkänd (G)
- Klimatmodellering, projektarbete (Climate modeling, project work), 4 hp, Betygsskala: Underkänd (U), Godkänd (G), Väl godkänd (VG)

Bedömning av Klimatmodellering, teori, baseras på skriftlig tentamen.

Bedömning av Klimatmodellering, övningar, baseras på deltagande i datorövningar samt skriftliga rapporter.

Bedömning av Klimatmodellering, projektarbete, baseras på aktivt deltagande och arbetets vetenskapliga kvalitet och innehåll samt genomförd muntlig presentation.

En student, som utan godkänt resultat har genomgått två prov för en kurs eller en del av en kurs, har rätt att få en annan examinator utsedd, om inte särskilda skäl talar mot det (HF 6 kap 22 §). En sådan begäran ska inlämnas skriftligt till kursansvarig institution.

I det fall en kurs har upphört eller genomgått större förändringar ska studenten i normalfallet garanteras tillgång till minst tre provtillfällen (inklusive ordinarie provtillfälle) under en tid av åtminstone ett år med utgångspunkt i kursens tidigare uppläggning. Detta får inte strida mot HF 6 kap 21 §.

**Betyg**

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U). Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd (U), Godkänd (G), Väl godkänd (VG).

För betyg på hel kurs krävs att alla moment, inklusive obligatoriska moment är godkända. För betyget väl godkänt (VG) på hel kurs krävs betyget VG på delmomenten Klimatmodellering, teori samt Klimatmodellering, projektarbete.

**Kursvärdering**

Kursvärdering genomförs i två steg, dels i en schemalagd dialog mellan studenter och kursledare, dels via universitetets lärplattform där studenten kan medverka anonymt.

Resultatet och eventuella förändringar i kursens upplägg ska förmedlas både till de studenter som genomförde värderingen och till de studenter som ska påbörja kursen.