



INSTITUTIONEN FÖR GEOVETENSKAPER

NGEO309 Växthusgaser - mätteknik, data analys och politik, 3 högskolepoäng

Greenhouse gases GHG - measurement, data analysis and policy advise, 3 credits

Forskarnivå / Third-cycle level

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för geovetenskaper 2020-12-15 att gälla från och med vårterminen 2021.

Ansvarig institution

Institutionen för geovetenskaper, Naturvetenskapliga fakulteten

Förkunskapskrav

Antagen till forskarutbildningen

Lärandemål

Metan- och koldioxidutsläpp orsakas av många biogeokemiska processer. Mättekniker för växthusgaser (GHG) såsom: kammarmätning i form av manuell, automatiserad och intelligent robotprovtagning, eddykovariansflux torn och olika laserinstrument som använder $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ kommer att studeras under kursen.

Studenten lär sig: i) Avancerade kunskaper om biogeokemi bak om växthusgasutsläpp; ii) Tillämpningar av stabila isotoper i växthusgaser; iii) Styrkor och svagheter i olika metoder: kammarmätningar och eddyflux; iv) Beräkning av markandning och stamandning utifrån kammardata; v) Förstå teori om foot-print och mikrometrologi; vi) Analys och tolkning av foot-print data; vii) Förstå metanutsläpp från boreal högländ och dränerade torvskogar. viii) Val av lämpliga metoder för att besvara forskningsfrågor; ix) Global och lokal efterfrågan på kunskap om hållbara utsläpp av växthusgaser för markanvändning - för politik och förvaltning; x) Dataanalys i grupper och rapportskrivning av mätningar från Skogaryd (Sites) kommer att bedöma växthusgasutsläpp året runt i utvalda landskap.

Kunskap och förståelse

- Avancerad kunskap om biogeokemi av växthusgasutsläpp

- Förstå hur vetenskap kan stödja samhället och organisationer för förbättrad kunskap om växthusgasutsläpp och olika alternativ för att minska markanvändningen
- Tillämpningar av stabila isotoper av element i växthusgaser
- Förstå metan- och N₂O-utsläpp från boreal högländ och dränerade torvskogar
- Förstå fotavtryck och mikrometrologiteori

Färdighet och förmåga

- Beräkning av markandning och stamandning från kammardata
- Analys och tolkning av foot print data

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- Hur kunskap och data kan användas för att minska växthusgasutsläpp från ekosystem och landskap
- Vilken kunskap och data behövs
- Styrkor och svagheter i olika metoder: kammarmätningar och eddy flux torn

Hållbarhetsmärkning

Kursen är hållbarhetsfokuserad, vilket innebär att minst ett av kursens lärandemål tydligt visar att kursens innehåll uppfyller minst ett av Göteborgs universitets fastställda kriterier för hållbarhetsmärkning. Detta innehåll utgör även kursens huvudsakliga fokus.

Innehåll

Metan- och koldioxidutsläpp orsakas av många biogeokemiska processer med rumslig och tidsmässig variation. Vilka metoder kan användas i vilken skala och för att svara på vilken forskningsfråga? GHG-mättekniker som: kammarmätning i form av manuell, automatiserad (stadig) och intelligent robotprovtagning, eddy flux torn som observerar flöden i liggande skala och olika laserinstrument med ¹³C/¹²C kommer att studeras. Föreläsningar kommer att utarbeta: interaktionen mellan biosfär, atmosfär och klimatförändringar, biogeokemi bakom N₂O, CH₄ och CO₂-utsläpp i olika typer av ekosystem, stabila isotoptekniker, logiken och ekvationerna bakom assimilering av eddy kovarians footprint data, växthusgas emissions faktorer från olika landskapstyper. Dataanalys i grupper och rapportskrivning av mätningar från Skogaryd (Sites) kommer att bedöma växthusgasutsläpp året runt i utvalda landskap.

Undervisningsformer

Denna kurs för doktorander fokuseras under en vecka nära Göteborg. Före den veckan förväntas en period av förstudier. Efter kursveckan måste en individuell rapport skrivas upp, lämnas in och godkännas. Själva kursveckan är en intensiv vecka med föreläsningar, fältbesök och demonstrationer (eddy kovarians, växthusgaser (CO₂ och CH₄) -mätningar, laser, robotik), beräkningsinstruktioner, dataanalys, rapportarbete, flera studentseminarier med muntlig presentation av egen doktorexamen. ämne (10 minuters powerpoint vardera) och studentpresentation av resultat från kursen. Två veckor efter kursen är tidsfristen för rapporten; godkännande slutförs inom en månad.

Undervisningsspråk

Kursen ges på engelska.

Betyg

På kursen ges något av betygen Godkänd (G) och Underkänd (U).

För att klara kursen är studenterna skyldiga att delta i alla lektionstimmar under en intensiv vecka, inklusive egen muntlig presentation, samt godkännande av slutrapporten.

Former för bedömning

Efter kursveckan lämnas en individuell skriftlig rapport in och utvärderas några veckor efter den intensiva veckan (godkänd / ej godkänd).

Kursvärdering

Kursutvärderingen utförs i studenter i slutet av kursen genom individuell anonym anteckning följt av en öppen diskussion med hela klassen.

Övrigt

Boende görs gemensamt på ett lokalt vandrarhem 'Örtagården' i Lane-Ryr, en deltagaravgift är för mat och alla elever som inte är medlemmar i ClimBecco-skolan behöver betala för eget boende.