

## **Energimaster i tema** ***Global energi og klimautvikling***

Peter M. Haugan og Helge Drange  
Geofysisk institutt, Universitetet i Bergen

**Aktuelle emner (merk at kun ett 100-talls emne kan inngå i mastergrad):**

### **Høst**

<u>ENERGI200</u>	10 ECTS – Energiressursar og -forbruk
<u>GEOF105</u>	10 ECTS – Atmosfære- og havfysikk
<u>GEOF212</u>	10 ECTS – Fysisk klimatologi
<u>GEOF210</u>	10 ECTS – Dataanalyse i meteorologi og oseanografi
<u>VIT212</u>	5 ECTS – Klima: Hva vet vi? Hva bør vi gjøre?
<u>GEO-SD302</u>	10 ECTS – Fundamentals of Dynamic Social Systems
<u>INF109</u>	10 ECTS – Dataprogrammering for naturvitenskap

### **Vår**

<u>ENERGI210</u>	10 ECTS – Energifysikk og -teknologi
<u>GEOF301</u>	5 ECTS – Introduksjonskurs til mastergrad
<u>GEOF110</u>	10 ECTS – Innføring i atmosfærens og havets dynamikk
<u>INF109</u>	10 ECTS – Dataprogrammering for naturvitenskap
<u>GEO-SD306</u>	10 ECTS – Experimental Methods in Social Systems

Av emnene over er ENERGI200 og ENERGI210 obligatorisk for alle energimasterstudenter. De andre emnene er valgt ut spesifikt for *Global energi og klimautvikling*, selv om flere av dem nok også vil taes av andre energistudenter.

For noen studenter kan det være nyttig og interessant hvis man kan få tatt det første eller begge av emnene emnene:

Høst GEO-SD302 10 ECTS Fundamentals of Dynamic Social Systems

Vår GEO-SD306 10 ECTS Experimental Methods in Social Systems

Dette vil også for flere masteroppgave-varianter.

Det er ingen spesifikke krav til å bruke Peter M Haugan eller Helge Drange som veiledere. Men vi hjelper selvsagt til med diskusjon om mulige oppgaver, og vi er også tilgjengelig som veiledere.

Ta gjerne kontakt for valg/profil for høsten og merk oppstart for de forskjellige emnene. Det er greit å få en god start og gjøre mye i august/september!

**Studenter med oppgave i *Global energi og klimautvikling* skal kunne :**

Forstå og forklare global drivhuseffekt, vannets kretsløp og karbonkretsløpet,

implikasjonene av 2-gradersmålet, effekt av klimavariasjon på dekadeskala og klimaendringer på fornybar energi-ressurser, effekter av energihøsting på klima, kritisk forhold til usikkerheter, hva som er trukket inn i beregninger, med mer.

### **Noen idéer om tema/titler for oppgaver i *Global energi og klimautvikling*:**

Lagring av vann på land (mulig kopling mot annen oppgave i nedbør, snøsmelting, ...) ENSO forrykning av vannkretsløpet, jordens rotasjon, dekadevariasjon i geografisk fordelte vannressurser for energi (og vann til annen bruk), signifikans av trender

Variabilitet av sol knyttet til skydekke og aerosoler, for eksempel effekt av forurensning og geoengineering på solressurser (til solenergi og til fotosyntese), effekt av variasjon av geografisk fordelte utslippskilder

Maksimalt mulig effekt på regionale vindressurser av storskala klimavariasjon og klimaendringer

Høsting av vindenergi utenfor grenselaget, effekter på vind, vær og klima

Hvor mye skog trenger man å plante for å ha global klimaeffekt gitt tilstrekkelig vann og næring? Skogplanting og albedo, årstid, solvinkel. Tiltak med bruk av trevirke, brenning og/eller ta ut av kretsløpet (forskjellige typer planter og biomasse)

Begrensninger ved høsting av biobrensel fra havet? Hvor stort havareal trenger man å dyrke for å møte verdens energibruk?

Over hvor stort areal på land må albedo endres for å få effekt på klima?

Dissipasjon av energi i havet; mulig master tilknyttet pågående PhD-prosjekt