

3-årig emneevaluering

Emne: **Energi og miljø (ENERGI230)**

Semester og år for gjennomført emneevaluering: **2024 Høst**

Navn på emneansvarlig(e): **Etienne Cheynet**

Innhold

1. **Beskriv og begrunn pedagogiske valg i emnet, reflekter over studentens læring som følge av disse valgene.**

Motivasjon

I 2022 tok jeg initiativ til å revidere kursplanen for ENERGI230. Den forrige kursplanen fokuserte sannsynligvis for mye på oseanografi og klimamodellering, da dette var foreleserens hovedområde. En undersøkelse fra 2020 indikerte også at studentene opplevde for stort fokus på disse temaene. Samtidig handler ikke kurset om energiteknologi, som dekkes i ENERGI360, og bør derfor ikke oppfattes som en direkte fortsettelse av ENERGI101, slik noen studenter hadde forventet basert på undersøkelsen fra 2020. Jeg var undervisningsassistent i 2020-2021 og skrev alle gruppearbeidene selv. I 2023 og fremover har jeg fortsatt med lignende gruppearbeid.

Målsettinger

ENERGI230 tar sikte på å gi innsikt i komplekse sammenhenger mellom energiproduksjon, energibruk og miljøpåvirkninger (fig. 1). Kurset er utviklet for å gi studentene et solid faglig grunnlag om energiovergang, klimaendringer, luftforurensning og karbonkretsløpet. Kurset inkluderer en kombinasjon av forelesninger, quizzes og gruppearbeid, med sterkt fokus på bruken av integrerte vurderingsmodeller for beslutningstaking. Undervisningen inneholder også spesifikke «casestudier» for å utforske miljøpåvirkningene av vindenergi, energitransport og materialbruk. Disse casestudiene har som mål å forberede studentene på fremtidige utfordringer i energi- og miljøsektoren.

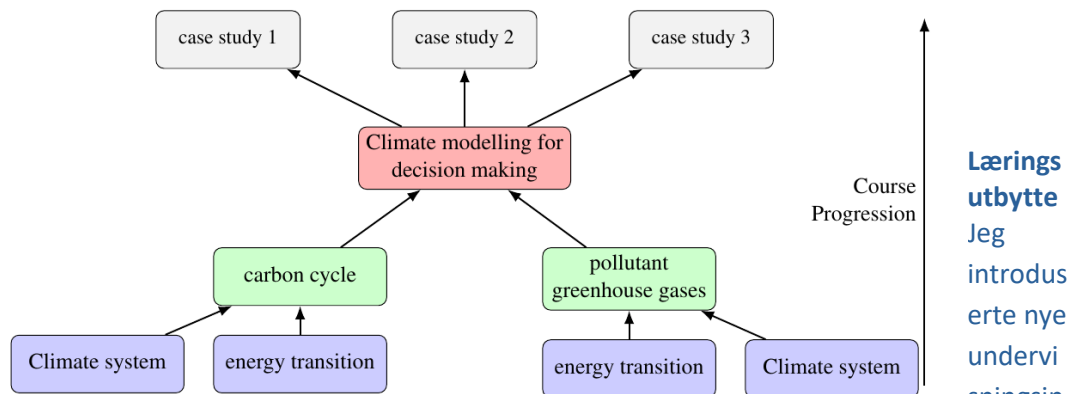


Figure 1: Beskrivelsen av ENERGI230 i 2023 som en omorganisering av ENERGI230 i 2020 med en sentral tema «Integrated assessment model»

Lærings utbytte
Jeg introduserte nye undervisningsinitiativer for å

forbedre studentenes læring, gjorde læringsutbyttene mer spesifikke og tilpasset dem nøye til kursinnholdet. Undervisningsmetodene inkluderte quizzes i og utenfor klasserommet og interaktive verktøy som Mentimeter, som engasjerte studentene og hjalp dem å forstå innholdet. Jeg utviklet kurskompendiet selv, noe som tillot meg å strukturere kurset logisk rundt hovedtemaene energi og miljø, energimellomrom, integrerte vurderingsmodeller og aktuelle casestudier. For første gang inkluderte jeg tverrfaglig innhold ved å invitere gjesteforelesere, inkludert en seniorforsker fra SINTEF Ocean. Dette ble godt mottatt, og mange studenter fremhevet det som deres favorittforelesning i 2023.

Etter å ha fullført ENERGI230 forventes studentene å ha oppnådd spesifikke læringsutbytter innen kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse. Innen kunnskap skal studentene kunne beskrive miljøpåvirkninger av energisystemer, forklare avkarbonisering og diskutere bevis på klimaendringer. Når det gjelder ferdigheter, vil studentene lære å bruke nettbaserte klimadatabaser for politikk og kritisk vurdere miljøpåvirkninger. Innen kompetanse vil studentene være forberedt på å diskutere utfordringer i energiovergangen, forklare energi-prinsipper til ikke-eksperter og delta i informerte debatter. Evalueringen består av en 4-timers skriftlig eksamen (70 % av slutt karakteren), med prosjektarbeid og quizzes som utgjør de resterende 30 %. Eksamensspørsmålene er hentet fra quizzes og spørsmål i kurskompendiet.

Gruppearbeid er designet for å oppmuntre studentene til å samarbeide og utvikle sine akademiske skriveferdigheter, noe som forbereder dem på masteroppgaven. I løpet av semesteret fullførte studentene seks gruppeoppgaver, som hver fokuserte på forskjellige aspekter av akademisk skriving, som å tolke resultater, gjennomgå litteratur og beskrive metoder (fig. 2). De første fire oppgavene fokuserte på individuelle komponenter, mens den siste oppgaven kombinerte disse ferdighetene i en omfattende oppgave. Jeg ga individuell tilbakemelding etter hver oppgave for å oppmuntre til kontinuerlig forbedring. Denne tilbakemeldingen, sammen med en tydelig vurderingsmatrise, hjalp studentene å spore fremgangen sin og forstå effekten av å integrere tilbakemeldinger.

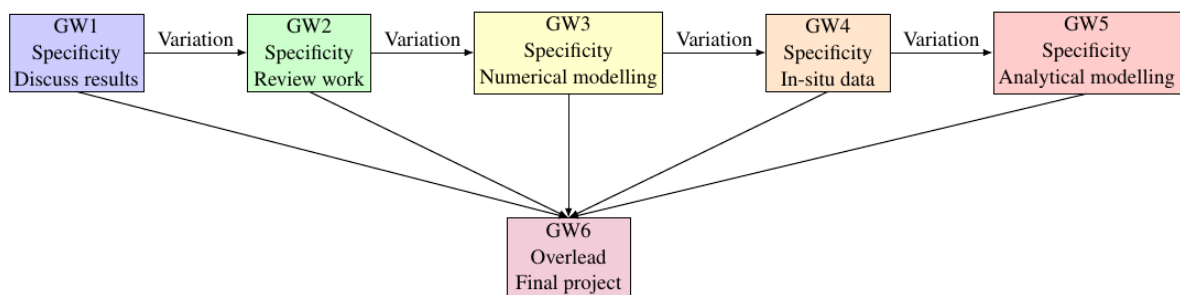


Figure 2: Organisering av gruppearbeid i ENERGI230: seks oppgaver med tilbakemeldingsprosess («variation»).

Undervisningsmetode

Jeg kombinerte tradisjonell tavleundervisning med interaktive quizzes via Mentimeter for å gjøre forelesningene informative og engasjerende. Quizzes, som varierte fra åpne spørsmål til flervalgsspørsmål, ble lagt til hver 5–20 minutter, avhengig av flyten i forelesningen. Disse quizene ga umiddelbar tilbakemelding og lot meg vurdere studentenes forståelse og rette opp misforståelser. I forelesninger uten tavleundervisning økte jeg quiz-frekvensen for å holde studentene

oppmerksomme, og oppmuntret dem til å bruke sine mobile enheter som læringsverktøy via Mentimeter.

Emneevalueringer skal også minst omfatte:

2. Oppfølging av tidligere evalueringer

Jeg har hatt begrenset tilgang til tidligere evalueringer, inkludert de jeg delte med studentene i 2023. Jeg skulle ønske at jeg hadde lettere tilgang til disse evalueringene, da økt åpenhet vil hjelpe meg med å forbedre kurset.

3. Studentevaluering og andre evalueringer som er relevante for emnet

Jeg delte studentundersøkelsen for 2023 med studentene. De har sannsynligvis fullført evalueringen, men jeg har ikke mottatt en oversikt over resultatene. Derfor kjenner jeg ikke til studentenes tilfredshet, forventninger og læring

4. Erfaringer fra andre som bidrar i undervisningen på emnet, både studenter og ansatte

I 2021 uttrykte den forrige læreren bekymring for at studentene hadde et unormalt lavt nivå i matematikk. Det så ut til at studentene ikke hadde hatt kurs i lineær algebra, noe som var et stort svakhetspunkt i sivilingeniør-masterprogrammet i energi. I tillegg ble ENERGI230 undervist i tredje semester, som per definisjon er ment for bachelorstudenter, selv om kurset var laget for 'masterstudenter'. Jeg tror det var en misforståelse mellom forventningene – dette er et 5-årig masterprogram – og realiteten: i tredje semester er studentene ikke på masternivå ennå. Faktisk har de samme akademiske nivå som andreårs bachelorstudenter.

I 2023 reiste en fornøyd student fra ENERGI230-kurset til Japan for en studie-/arbeidstur og opplevde at kursinnholdet var relevant for det han erfarte. Han spurte om han kunne holde en kort gjesteforelesning i begynnelsen av semesteret i 2024, og jeg ga gjerne min godkjenning.

Jeg har også brukt Mentimeter for å vite om erfaringen til studenter i 2023 om forelesninger i ENERGI230 (Figure 3 and Figure 4):

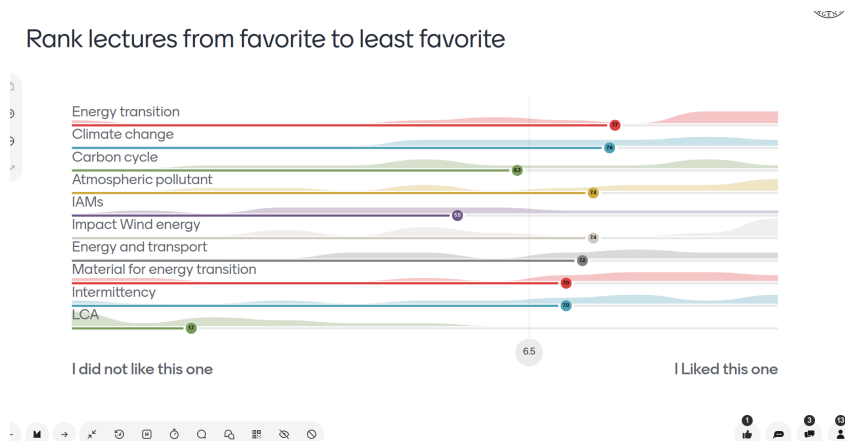


Figure 3: Students tilbakemeldinger om forelesningene i 2023

Which additional/alternative lecture would you like to have?

6 responses

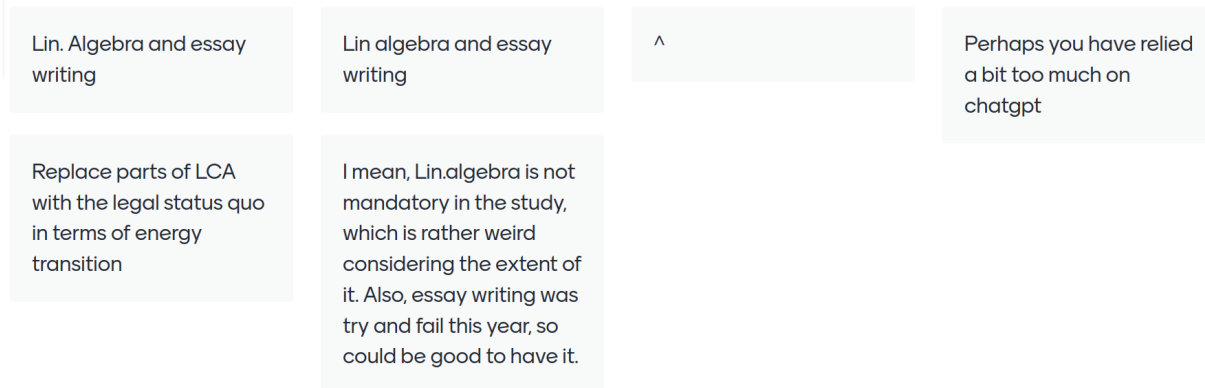


Figure 4: Studentene ble spurt om de hadde ønsket noe ekstra forelesninger

5. Strykprosenten på emnet

100% av studentene i 2023

6. Rapport i Tableau: https://rapport-dv.uhad.no/#/views/SVP3Emnegjennomfring_1/Emnegjennomfringslister?:iid=2

Rapport i Tableau for 2023H er riktig.

7. Eventuell fagfelleevaluering

Ingen fagfelleevaluering, men studentvurdering førte til at jeg oppdaterte emnet i 2024 med en ekstra forelesning i lineær algebra og numeriske modeller

Vurdering av samsvar mellom emnets læringsutbyttebeskrivelse og undervisnings-, lærings- og vurderingsformer

Ingen fagfelleevaluering, men en studentvurdering som bruker læringutbytte for å øve for eksamen. Jeg har også gjort en egenevaluering i 2024, der jeg oppdaterte læringsutbyttene i kompendiet for å være mer konsekvent med de nye læringsutbyttene fra 2023.

8. Vurdering av om framdrift og opplegg for emnet er i samsvar med de fastsatte målene for emne og program

Det har vært begrenset samarbeid med andre undervisere, men jeg har erfaring som emneansvarlig for ENERGI101 i 2020 og som underviser i ENERGI360 (tidligere ENERGI210). Jeg har hatt samtaler med lærere fra ENERGI102 og INF100 for å få en rask oversikt over studentenes forkunnskaper. Jeg har også gjennomgått de fleste kursene i energiprogrammet på Mitt.UIB for å forstå hva de andre emneansvarlige underviser i, og det var slik jeg oppdaget at lineær algebra ikke var en del av programmet. ENERGI230 bygger på

studentenes kunnskap fra INF100 for å videreutvikle deres ferdigheter i Python (eller lignende språk). Jeg la merke til at studentene lærer Python i INF100 med Visual Studio, som etter min mening er et suboptimalt grensesnitt for deres læring. Mange studenter bruker også Jupyter Notebook, da de ser lærere bruke det, noe som skaper ytterligere forvirring i læringsprosessen. Etter min mening burde studentene lære Python med Spyder, som er mer nybegynnervennlig.

9. I de tilfellene det er tilknyttet praksis eller arbeidsrelevans i emnet, skal det evalueres om ordningen fungerer tilfredsstillende.