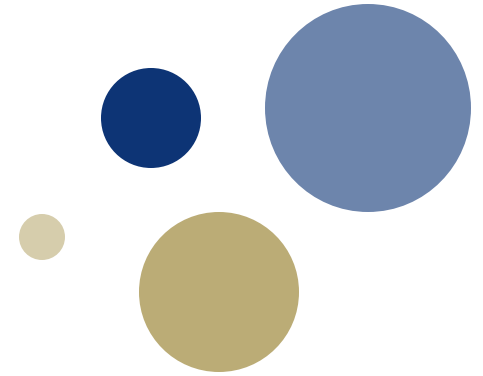




NTNU

Kunnskap for en bedre verden



Hva skal til for at studenter opplever praktiske prosjekter som arbeidslivsrelevante?

Lene Østby, Kjersti Kleveland, Iselin Aakre og Ina Merete Stuen
Institutt for Materialteknologi
Faggruppe INPUT
NTNU

Nye introduksjonsemner for ingeniørstudenter høsten 2023

Innføringsemne for
kjemiingeniør
(IMAK1002)

Introduksjon til material- og
energiteknologi
(IMAK1003)

MÅL:

Gi introduksjon til studiet, **trening i relevante arbeidsmetoder og vise tydelig sammenheng med kompetanse for framtidig arbeidsliv.**

Hva er arbeidslivsrelevant for en ingeniør?

Relevante arbeidsmetoder

- Prosjektarbeid
- Praktisk arbeid (teknikker/instrumenter)
- Bruk av digitale verktøy
- Rapportering (resultat/databehandling)
- Gi og motta tilbakemelding

Generiske ferdigheter

- Kritisk tenkning
- Kommunikasjon
- Samarbeid
- Problemløsning
- Kreativitet
- Selvrefleksjon

Hva tror studentene er arbeidslivsrelevant for en ingeniør?

Spørreundersøkelse ved emnestart:

Innledende tekst:

I dette emnet har vi stort fokus på **arbeidslivsrelevans, prosjekt og gruppearbeid** og **varierte vurderingsformer**. Vi ønsker å vite din oppfatning om lærings- og vurderingsformene du kommer til å møte i emnet.

Eksempler på påstander:

- Jeg tror **gruppearbeid** gir meg kompetanse som blir viktig i arbeidslivet.
- Jeg tror trening i **samarbeid, problemløsning og kommunikasjon** gir viktig kompetanse for arbeidslivet.
- Jeg tror det å kunne **vurdere andres og eget arbeid** gir viktig kompetanse for arbeidslivet.
- Jeg tror **teknikkene, verktøyene og arbeidsmetodene** vi får erfaring med i løpet av studiet er relevant for arbeidslivet.

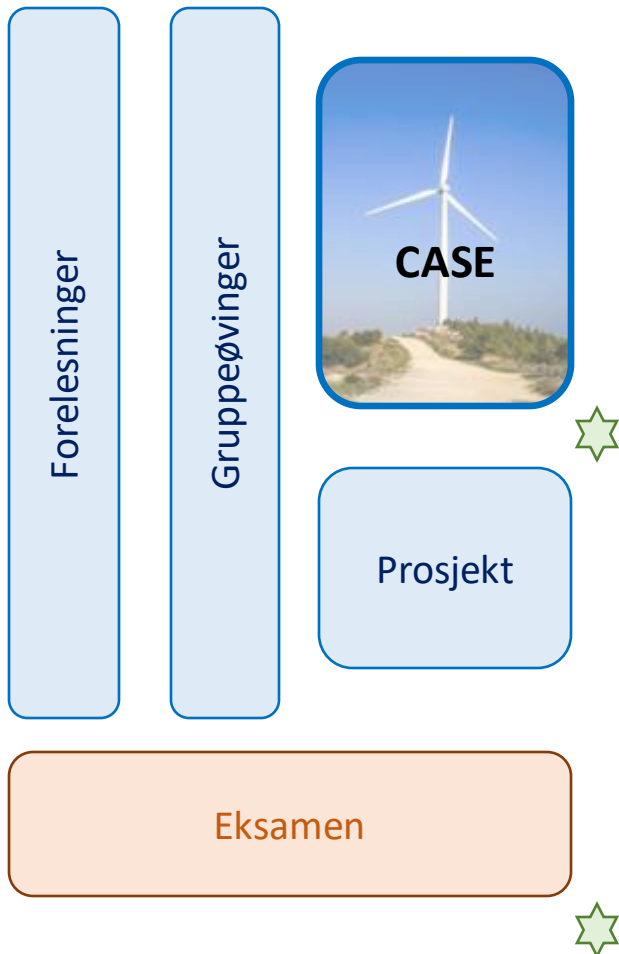
Studentenes oppfatning av arbeids- og vurderingsformene ved emnestart

(svartprosent 100%, n=84)



Læringsdesign

Introduksjon til material- og energiteknologi



Relevante arbeidsmetoder

Generiske egenskaper og ferdigheter

Innføringsemne for kjemiingeniør

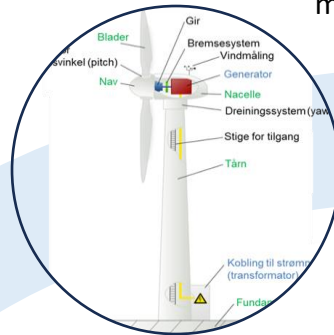


Case i Introduksjon til material- og energiteknologi

Lære om virkemåte og prinsipp for vindturbiner



Planlegge og gjennomføre mekaniske tester



Sammenligne egenskaper til ulike materialer og testmetoder



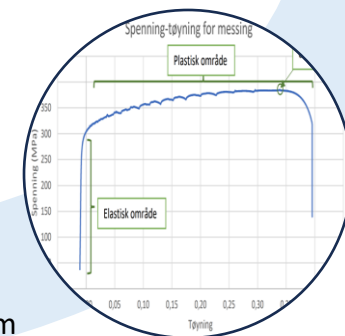
Foreslå hvilke materialer som egner seg for bruk i ulike deler av en vindturbin

Behandle og vurdere data fra testene

“Kolleger” (medstudenter) kvalitetssikrer rapporten før revidering og endelig levering



Skriftlig rapport som leveres gruppevis



Case i Innføringsemne for kjemiingeniør

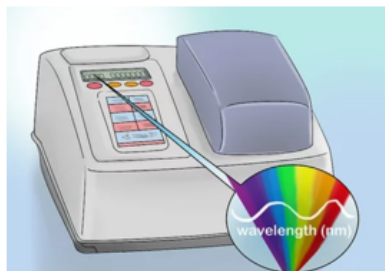
Casen er formulert som et oppdrag til et kjemisk analysefirma, der studentene er ansatt som sommervikarer:

Bakgrunn

- Det er observert algevekst og død fisk i en innsjø, i en fiktiv kommune i Norge.
- Det mistenkes at kommunens rensesanlegg ikke reduserer fosfatnivået i avløpsvann tilstrekkelig.

Oppdrag fra klienten (kommunen)

Spektrofotometrisk kvantifisering av fosfat i behandlede og ubehandlede avløpsprøver.

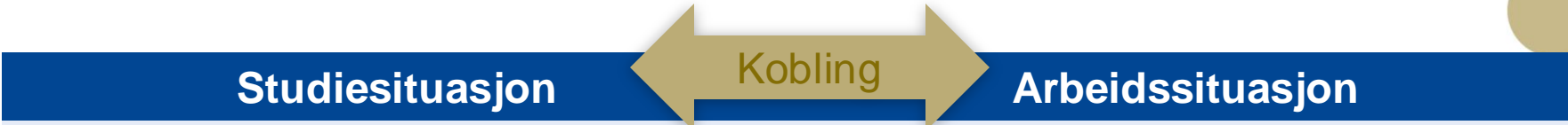


Sammenlikne resultatene med kravene i Forurensningsforskriften.

Oppsummere resultat i en rapport.

“Kolleger” (medstudenter) kvalitetssikrer rapporten før revidering og endelig levering.

Hvordan har vi bevisstgjort studentene på arbeidslivsrelevansen av casene?



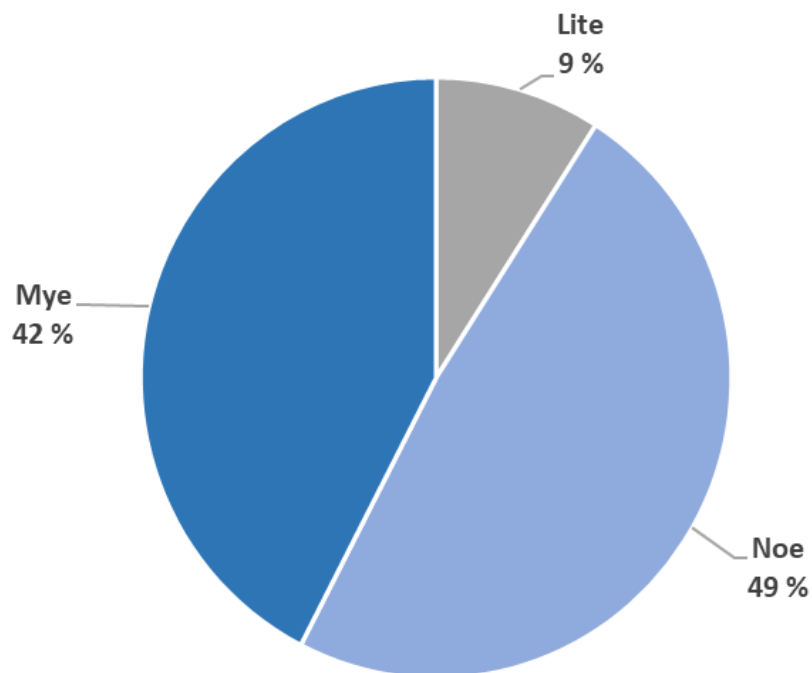
Studiesituasjon	Arbeidssituasjon
Gruppearbeid	Kollegasamarbeid og prosjektsamarbeid
Planlegge prosjekt- og laboratoriearbeid	Riktige og effektive valg med begrensede ressurser (apparaturl/budsjett/tid/folk)
Laboratorieforsøk	Måling av reelle prøver der resultatet betyr noe
Analyse av data og tolkning av resultater	Analyse av data og tolkning av resultater som betyr noe
Rapportskriving	Formidle resultater til kunde/kollegaer
Medstudentvurdering	Kollegaveiledning (gi/få), kvalitetssikring av arbeid før leveranse
Egenvurdering	Kvalitetssikring av eget arbeid før leveranse
Kommunikasjon og konflikthåndtering	Evne til å samarbeide og løse problemer

Studentenes oppfatning av case

(svarprosent 82%)



I hvor stor grad mener du at casen har gitt deg relevant kunnskap og ferdigheter for framtidig arbeidsliv?



Hvorfor og hvordan har casen gitt deg relevant kunnskap og ferdigheter for fremtidig arbeidsliv?

Det var bra å jobbe, samt **diskutere** med gruppa om de avgjørelsene vi tok. Dette er relevant for arbeidsliv senere, da en kanskje vil jobbe i **team** for å ta materialvalg.

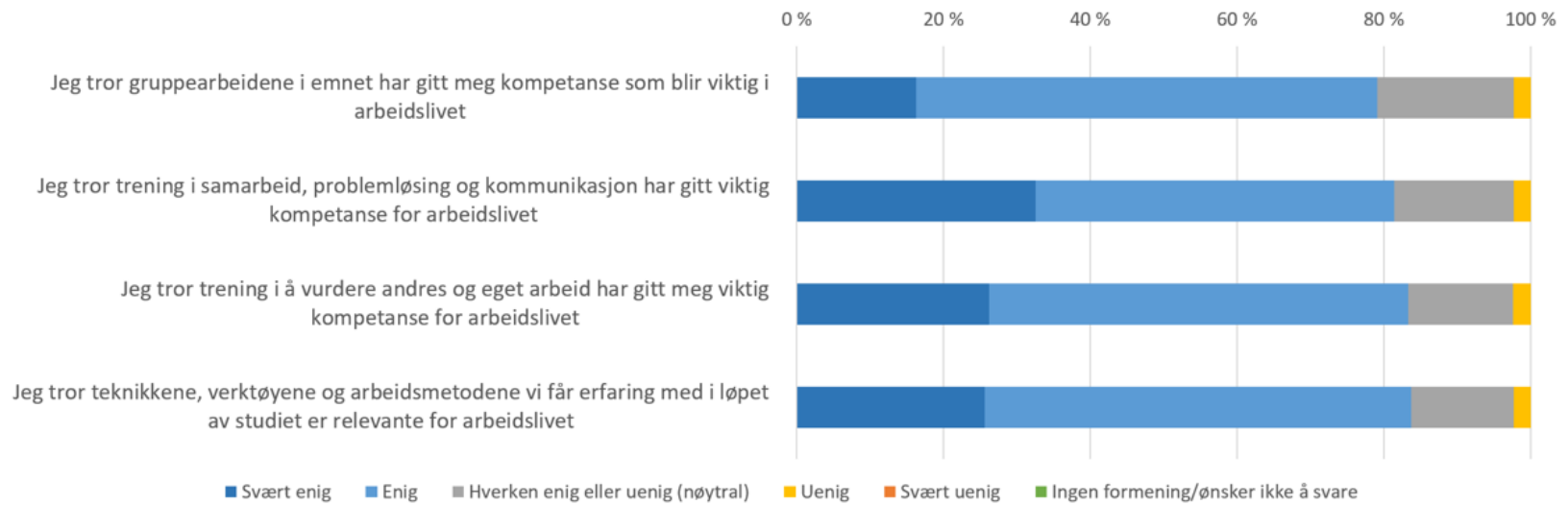
Det ga litt innsikt i hvordan man kan anvende kjemi i arbeidslivet og erfaring med å **gjennomføre et oppdrag** og **skrive rapport** som er nyttige kunnskaper å ha.

Veldig relevant med å ha en veldig **reell og relevant oppgave**, der vi skal fordype oss i hensikten og fremgangen. også veldig relevant, med at måtte gi og **vurdere** andres arbeid og gi tilbakemeldinger.

At vi fikk **jobbet sammen** og delt kunnskap og erfaringer.

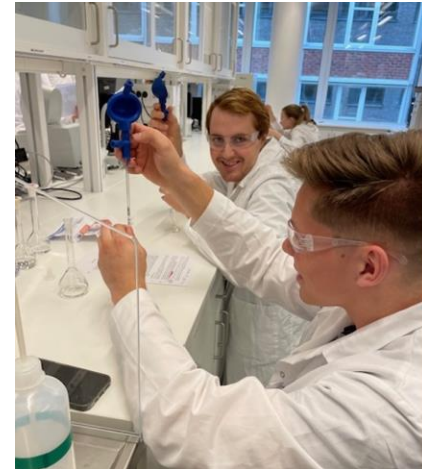
Studentenes oppfatning av arbeids- og vurderingsformene ved emneslutt

(svarprosent 53%)



Hva tror vi har bidratt til opplevd arbeidslivsrelevans?

- Alle delene av casen satt i en arbeidslivsrelevant sammenheng
 - De løser et "reelt" problem (som likner det de kan møte i arbeidslivet)
 - Metodene/teknikkene brukes i arbeidslivet
 - Rapporteringen likner det de kan møte i arbeidslivet
 - Kvalitetssikringen/vurderingen av rapporten gjøres på samme måte som i arbeidslivet
- Bevisstgjøring (før, under og etter aktivitetene)
 - Vi har brukt spørreundersøkelser der studentene reflekterer
 - Vi har brukt begrepet arbeidslivsrelevans ofte, og synliggjort kobling mellom studiesituasjon og arbeidssituasjon
 - Vi har presentert vurdering av eget og andres arbeid som kollegasamarbeid og kvalitetssikring i arbeidslivet
 - Vi har presentert generiske ferdigheter som svært relevante for arbeidslivet (ikke bare faglig kunnskap)



Takk for oppmerksomheten!



Utviklingsarbeidet er gjort i prosjektet: «Vurdering for ingeniøridentitet», finansiert av NTNU Toppundervisning.

Kilder

- Det kongelige kunnskapsdepartement (KD): Kultur for kvalitet i høyere utdanning, Meld.St.16, 2016-2017. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-16-20162017/id2536007/>
- Periodisk evaluering av studieprogram Bachelor ingeniør kjemi og materialteknologi (FTHINGKJ/FTHINGMAT), 2022. [Utdanningskvalitet for fakultetet - NV - Kunnskapsbasen – NTNU](#)
- NTNU, Fremtidens teknologistudier. <https://www.ntnu.no/fremtidensteknologistudier>
- World Economic Forum, The future of Jobs Report 2020, 2020. <https://www.weforum.org/reports/thefuture-of-jobs-report>

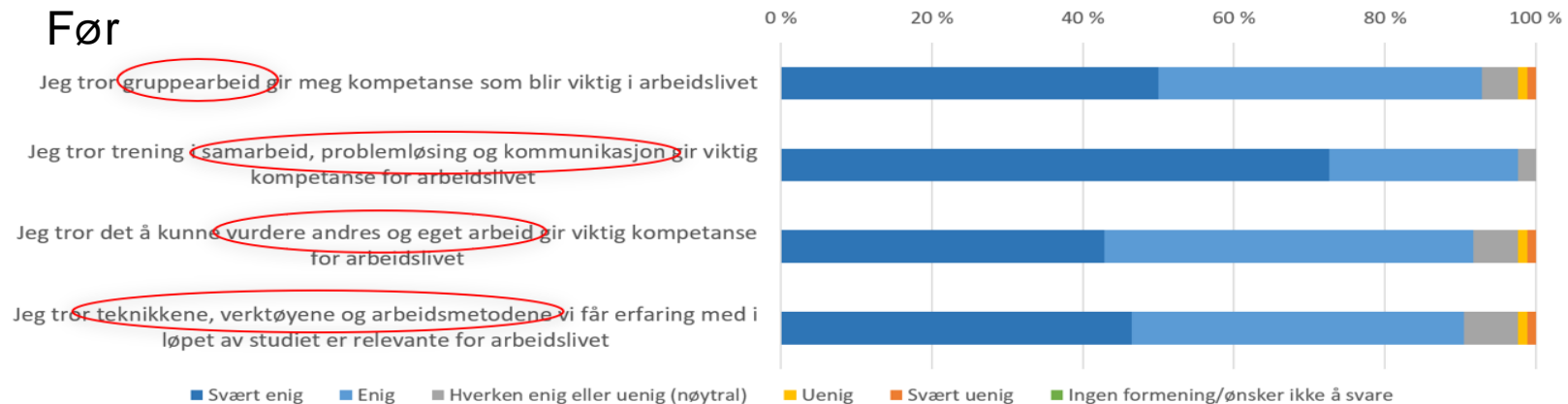
Spørsmål?



Studentenes oppfatning av arbeids- og vurderingsformene før og etter gjennomføring av emnet



Før



Etter

