

# Gruppeøvinger som læringsaktivitet

Christian Lauritsen

Institutt for materialteknologi



# Innhold

- Hvordan gruppeøvinger kan gjennomføres som læringsaktivitet
- Tidligere gjennomføringer
- Eksempler på oppgavetyper
- Tilbakemeldinger fra studenter og observasjoner

# Bakgrunn

- Læringsaktiviteten har blitt gjennomført i emner ved bachelor ingeniør og master i teknologi (sivilingeniør)
- Vanlig med skriftlig individuelle øvinger med oppgaver, hvor et visst antall må være godkjent for å få vurdering  
for eksempel 10 av 12 øvinger



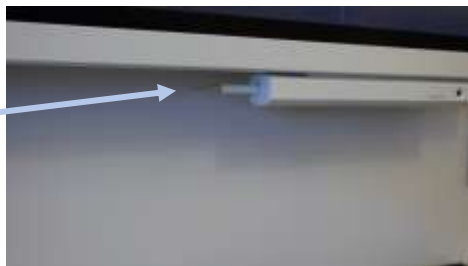
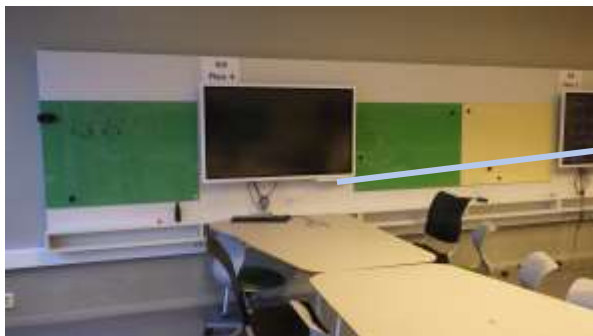
# Første gjennomføring av gruppeøvinger

- Omgjorde noen av øvingene i kjemidelen av et emne høsten 2019

Øving nr.	Type øving	Tema
1	Gruppeøving	Atomenes oppbygning, periodesystemet og kjemisk binding
2	Individuell skriftlig øving	Navnsetting, reaksjonsligninger og beregninger
3	Gruppeøving	Gasser og kjemisk likevekt
4	Individuell skriftlig øving	Syrer og baser
5 del 1	Individuell skriftlig øving	Løselighet og elektrokjemi
5 del 2	Gruppeøving	Løselighet og elektrokjemi

# Beskrivelse av gruppeøvingene

- Studentene møter opp på en øvingstime og løser oppgaver i fellesskap (en dobbeltime)
- Varierende gruppestørrelse, har som oftest hatt 4-5 studenter per gruppe
- Oppgavene blir tilgjengelig for studentene når øvingstimen begynner
- Studentene løser oppgavene ved bruk av skrivbar skjerm (må ikke brukes)
- Øvingen godkjennes ved oppmøte (har ikke hatt krav til effektivitet eller antall oppgaver)



# Tidligere gjennomføringer av gruppeøvinger

Emne	Omtrentlig antall studenter	Når	Antall øvinger
TALM1009 Fysikk/kjemi	40	Høst 2019	3
IFYKJT1000/1001 Fysikk/Kjemi	400-500	Vår 2020	2
TMT4155 Heterogene likevekter og fasediagram	70-80	Høst 2020	3
TMAK1002 Grunnleggende materialteknologi	35	Vår 2021	3
TMT4171 Innføring i materialvitenskap	35-40	Høst 2021	5
TMT4171 Innføring i materialvitenskap	35-40	Høst 2022	5

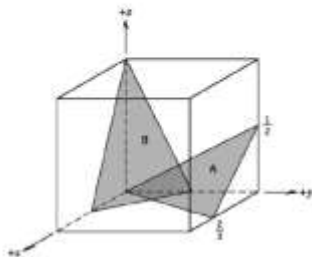
# Oppgavetyper

- Teorioppgaver
- Beregningsoppgaver
- Tegneoppgaver
- Diskusjonsoppgaver

# Oppgavetyper

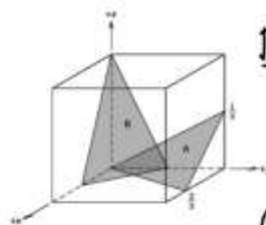
## Oppgave 5

Finn Miller indekser for planene i enhetscellen i figuren.



## Oppgave 5

Finn Miller indekser for planene i enhetscellen i figuren.



$$B = \left[ \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right]$$

$$= [2, 2, 2]$$

$$A = \left[ \frac{1}{3}, \frac{1}{1}, \frac{1}{2} \right]$$

$$= \left[ \frac{2}{3}, 1, 2 \right]$$

$$A = [3, 2, 4]$$



# Oppgavetyper

## Oppgave 6

Verdier for molekylvekt til et material av polytetrafluoreten er gitt i tabellen.

Molekylvekt [g/mol]	$x_i$	$w_i$
10000 - 20000	0,03	0,01
20000 - 30000	0,09	0,04
30000 - 40000	0,15	0,11
40000 - 50000	0,25	0,23
50000 - 60000	0,22	0,24
60000 - 70000	0,14	0,18
70000 - 80000	0,08	0,12
80000 - 90000	0,04	0,07

Beregn følgende:

- Antallgjennomsnittlig molekylvekt.
- Vektgjennomsnittlig molekylvekt.
- Grad av polymerisering.

15000	0,03	0,01	450	150
25000	0,09	0,04	2250	1000
35000	0,15	0,11	5250	3850
45000	0,25	0,23	11250	10350
55000	0,22	0,24	12100	13200
65000	0,14	0,18	9100	11700
75000	0,08	0,12	6000	9000
85000	0,04	0,07	3400	5950

$$D_p = \frac{\overline{m}_n(\text{PTFE})}{M} = \frac{49800}{100} = 498$$

# Oppgavetyper

## Oppgave 8

a) Bruk Edupack til å finne et eksempel på en termoplast og en herdeplast, og nevnt eksempler på hva de kan brukes til.

Lurer dere på hvordan dere skal bruke Edupack til dette? Se neste side.

### Oppgave 8

a) Bruk Edupack til å finne et eksempel på en termoplast og en herdeplast, og nevnt eksempler på hva de kan brukes til.

Lurer dere på hvordan dere skal bruke Edupack til dette? Se neste side.

b) Beskriv forskjellen på termoplast og herdeplast. Hvilke molekylstrukturer fra oppgave 5 har ofte termoplast?

The screenshot shows two search results from Edupack. The first result is for 'Termoplast' and includes a blue polymer chain diagram, a black plastic bottle, and a hand holding a clear plastic sheet. Handwritten notes next to it list: 'Termoplast: - PVC, - PE, - PS, - PMMA'. The second result is for 'Herdeplast' and includes a red and white striped polymer chain diagram. Handwritten notes next to it list: 'Herdeplast: - GFK, - Kevlar, - Lin'. Below the screenshot, there is a handwritten answer to part b):

b)  
Termoplast blir formbar når det varmes opp, mens herdeplast vil ikke bli mykt, og vil bare degrades.  
Termoplast er lineær eller forgreinet

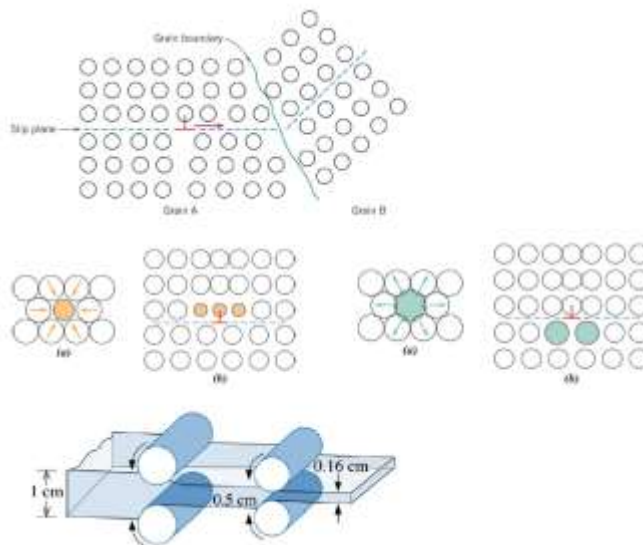
# Oppgavetyper

## Oppgave 4

På neste side er det figurer som handler om tre forskjellige herdemekanismer. Beskriv de tre herdemekanismene til hverandre.

Forklar til hverandre hvordan dislokasjoner er involvert i herdemekanismene med bruk av figurerene på neste side.

Dere trenger ikke å skrive noe i denne oppgaven.



# Hvorfor gjennomføre gruppeøvinger?

- Hvorfor fortsatte jeg med gruppeøvinger etter 2019?

En blanding av tilbakemeldinger fra studenter, læringsassistenter og egne observasjoner

# Tilbakemeldinger fra studenter

- Nevn noe du synes er positivt med øvinger i gruppe



# Tilbakemeldinger fra studenter

- «Jeg har alltid hatt lyst å dra på gruppeøvingene og jeg har ofte lest om tema på forhånd... Det var veldig motiverende og jeg føler det styrket vennskap»
- «Det påvirker positivt...Opplevde å få nye måter å se ting på og nye måter å kunne løse problemer på»

# Tilbakemeldinger fra studentene

Noe studentene mener er positivt

- Samarbeid med andre
- Lære av hverandre, hjelpe hverandre, se hvordan andre løser oppgaver
- Sosialt
- Diskusjon av metoder, fremgangsmåter og oppgaver
- Innspill fra andre
- Avslappende aktivitet med fokus på oppgaveløsning og forståelse

# Tilbakemeldinger fra studenter

- Nevn noe du synes har vært utfordrende

for store grupper      hvis ingen skjønner  
lærer mer av slike øvinge      kan gå litt fort  
vanskelig tavle      å komme seg gjennom hele  
varierende kunnskapsnivå  
3 nei  
inkludere alle      uforberedt før øving  
samarbeid      lett å melde seg ut  
tregt      noen overkjører      går for fort  
å bidra nok      ulik kunnskapsnivå



# Tilbakemeldinger fra studentene

- Noe studentene mener er utfordrende

For store grupper  $\implies$  3-5 studenter

Inkludere alle, lett å melde seg ut  $\implies$  gruppestørrelse, roller

Noen overkjører  $\implies$  bytte på roller

Ulikt kunnskapsnivå  $\implies$  eventuelle forberedelser?

Samarbeid  $\implies$  gi veiledning basert på observasjon

For mye å gjøre, for mange oppgaver  $\implies$  kan påvirke motivasjon

Noen møter opp for sent  $\implies$  krav til oppmøte

# Prosjekt om gruppeøvingene

- Lydpptak når studentene løser oppgaver

Student 3?	lange molekylkjeder
Student 1	var det noe mer enn det?
Student 3	burde vi ha med at det også består av karbon?
Student 1	består alle av? Ja det gjør de vel
Student 3	ja gjør de ikke det?
Student 1	er det hydrokarboner eller bare karbon?
Student 3	det er vel hydrokarboner fordi det er jo hydrokarboner man kan ha andre elementer på, er det ikke det?
Student 1	ja jeg tror det
Student 4	men det er ikke, kanskje ikke nødvendigvis det, jeg vet ikke
Student 3	nei
Student 4	det er jo
Student 3	det er sant
Student 4	det er jo, kan være hva som helst (litt utydelig)
Student 1	jeg skriver inneholder karbon jeg, for det gjør vel alle polymerer? Det er jo organisk ...

# Har du lyst å prøve gruppeøvinger?

- Gjør om en læringsaktivitet med oppgaver som er individuell, for eksempel en skriftlig innlevering av en øving, til en gruppeaktivitet
- Oppgavene kan beholdes slik de er, eller tilpasses hvis det oppleves som nødvendig
- Finn ut hvor mange gruppeøvinger/gruppeaktiviteter som er ønskelig å ha i emnet
- Finn ut hva som skal være formålet og hva som skal til for få godkjent aktiviteten og gi beskjed om dette til studentene
- Booke et rom som passer til aktiviteten
- Finn ut hvilken rolle læringsassistenter eller du skal ha i veiledning