

3-årig emneevaluering

Emne: PTEK250

Semester og år for gjennomført emneevaluering: H2021 (skrevet januar 2022)

Navn på emneansvarlig: Trygve Skjold

Innhold

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

Mål og innhold

Emnet PTEK250 undervises normalt i første semester av en toårig mastergrad, som regel sammen med PTEK202 (fluidodynamikk) og PTEK252 (forbrenningsfysikk). Emnet er først og fremst ment å gi studentene en oversikt over eksplosjonsfarer i prosessindustrien, og undervisningen legger derfor vekt på grunnleggende definisjoner, hendelsesforløp i ulykker, forståelse av fysiske fenomen og risikoreduserende tiltak.

Prof. Rolf K. Eckhoff (1937-2021) underviste emnet frem til og med høsten 2021, samt enkelte forelesninger høsten 2018, og emnet er bygget opp rundt hans læreboken: *“Explosion hazards in the process industries”* (annen utgave, publisert i 2016). Dette er en omfattende bok, med 560 sider fordelt på 11 kapitler. Boken introduserer et relativt stort antall begreper og definisjoner, beskriver testmetoder og relevant forskning, osv., og faget kan i så måte regnes som et grunnemne innenfor den delen av faget prosessikkerhet som omhandler eksplosjoner i industrien. Per i dag tilbyr UiB ikke emner som dekker andre aspekter ved prosessikkerhet, som utslipp og spredning av farlige stoffer, jett- og pølbranner, osv., og det tilbys kun noen utvalgte emner innenfor generell prosesssteknologi (begrepet ‘kjemiteknikk’ er mer vanlig å bruke på norsk).

Læringsutbytte

Studenten skal ved avslutta emne ha følgende læringsutbytte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:

Kunnskapar

Studenten kan

- diskutere klassifisering av eksplosjonsfenomen basert på fysiske og kjemiske prosessar
- skildre tennings- og forbrenningsfenomen i gassar, væsketåker, støvskyer, fyrverkeri, drivstofflågeeksplosivar (til dømes krut) og høgeeksplosivar (til dømes dynamitt)
- forklara metodar for aktiv og passiv førebygging og skadeavgrensing av eksplosjonar
- forklara prinsippa for klassifisering av eksplosjonsfarlege område
- forklara prinsippa for design av elektriske apparat for bruk i eksplosjonsfarlege område
- skildre hendingsgong og læring frå utvalde eksplosjonsulykker

Ferdigheiter

Studenten kan

- diskutere relevante metodar for å verna ei industriell verksemd eller mot eksplosjonar, til dømes med å vise til tidlegare eksplosjonsulykke i liknande system
- utfør enkle laboratorieeksperiment med gass- og støveksplasjonar
- gje ei klar munnleg framstilling av løysingar på relevante oppgåver

Generell kompetanse

Studenten kan

- identifisere relevante eksplosjonsfarar for eit gitt system
- føreslå passende risikoreducerande tiltak for eit gitt system
- kombinere ulike prinsipp for eksplosjonsvern for eit gitt system

Eckhoff laget en samling med repetisjonsspørsmål til PTEK252 som fortsatt benyttes i revidert form. Spørsmålene er organisert per kapittel i læreboken, og ved starten av semesteret informeres studentene om at de fleste spørsmålene til eksamen vil bli hentet fra dette utvalget. Det blir samtidig poengtert at evalueringen vil legge vekt på grunnleggende forståelse av fysiske fenomen, slik at ethvert eksamensspørsmål kan bli komplementert med tilleggsspørsmål som “hvorfor er det slik” eller “forklar nærmere”.

Emneevalueringer skal også minst omfatte:

2. Oppfølging av tidligere evalueringer

Emnet inneholder 4-5 obligatoriske laboratorieøvinger som må bli godkjent før studentene kan gå opp til muntlig eksamen. I de første semestrene hvor emneansvarlige underviste (høsten 2018, i 20 % stilling, og høsten 2019) tok det en del tid å få laboratoriestyret operasjonelt, og øvingene ble derfor skjøvet lenger utover i semesteret enn det som var naturlig i forhold til forelesningsplanen. Denne situasjonen ble korrigert fra 2020.

Fra 2018 og frem til i dag har det blitt gjort en del endringer i undervisningen, inkludert:

1. Antallet lysark som benyttes i forelesningene har blitt vesentlig redusert. Prof. Eckhoff hadde skrevet læreboken selv, og han syntes derfor at det ikke var riktig å kreve at studentene skulle kjøpe boken. Han valgte derfor å inkludere det meste av lærestoffet i en relativt omfattende samling av lysark som ble benyttet i forelesningene. Som ny foreleser i emnet fant undertegnede det krevende å benytte undervisningsmateriellet som det var, og det virket heller ikke urimelig å forvente at studentene skulle ha tilgang til læreboken. Omfanget av presentasjonene har derfor blitt vesentlig redusert, og noen lysark har blitt lagt til for å forklare grunnleggende begreper som ikke er beskrevet i læreboken.
2. Fra 2018 har undertegnede observert at flere studenter kan få jernteppe under muntlig eksamen. Det ble i en periode vurdert å gå over til skriftlig eksamen, men etter en del frem og tilbake ble det besluttet å beholde muntlig eksamen siden denne eksamensformen i større grad reflekterer den arbeidspraksis som kandidatene før eller siden må forholde seg til, for eksempel presentasjon av rapporter for oppdragsgivere. For å adressere utfordringen knyttet til jernteppe under muntlig eksamen ble det i 2019 og 2020 avsatt tid til kollokvier, for å gi studentene anledning til å øve på muntlige besvarelser. Erfaringen fra dette forsøket var imidlertid nedslående. Kun et fåtall av studentene møtte opp til kollokviene, og de fleste av de som møtte opp hadde ikke forberedt seg til å besvare spørsmålene. Forsøket med kollokviegrupper ble derfor avsluttet i 2021 siden det virket meningsløst om foreleser skulle besvare oppgavene, som i hovedsak ville blitt repetisjon av foregående forelesninger.

3. I et forsøk på å i større grad aktivisere studentene åpner den oppdaterte emnebeskrivelsen, som forhåpentligvis vil gjelde fra høsten 2022, for bruk av TBL ('team-based learning'), forutsatt at det er tilstrekkelig mange studenter som følger kurset (dvs. minst 10-12 per høstsemester). Det gjenstår å se om det blir nok påmeldte studenter til å forsøke TBL allerede høsten 2022, og et alternativ som kan bli vurdert dersom det er for få studenter kan være å la studentene ta ansvar for utvalgte forelesninger. Fagstoffet er generelt svært godt beskrevet i læreboken, slik et det i prinsippet ikke skal være noe i veien for å la studenter forberede forelesninger, og eventuelt komplementere med egne presentasjoner i etterkant.

3. Studentevaluering og andre evalueringer som er relevante for emnet

Undertegnede laget våren 2020 en spørreundersøkelse i samarbeid med studiekonsulent for studentene som hadde tatt emnet høsten 2018 og høsten 2019. Av personvern hensyn måtte undersøkelsen gjennomføres i ettertid, for begge kull samlet (pga. det lave antallet studenter).

Av totalt 15 inviterte respondenter svarte 6 på undersøkelsen.

Resultatene fra undersøkelsen er oppsummert nedenfor:



Q22. What aspects of the course or class worked well and facilitated your learning?

- *"The book was well suited for the course (as it is written by the previous teacher in this subject). The laboratory exercises were relevant and interesting."*
- *"Var generell god oppfølging, det ble oppfordret til å være aktiv i undervisningen. Dersom vi var usikre på noe fikk vi svar på det vi lurte på, enten med en gang eller så sjekket foreleser opp i det og svarte oss til neste forelesning."*
- *"Small class, so flexible with lectures and lab"*
- *"Undervisningen var bra"*
- *"Generally the course was well organized."*

Q23. What aspects of the course or class were obstacles to your learning?

- *"The curriculum would have benefitted from an update. Some of it (and especially the case history) might be outdated."*
- *"Labbene var ikke helt optimale, jeg liker tanken bak dem, men jeg fikk ikke det største utbytte av dem."*
- *"Not well organized"*
- *"Vet ikke"*
- *"The content of the text book is huge."*

Q24. Do you have any specific recommendations for improving the course?

- *"If some of the case history material was analysed in a workshop or a simulated investigation, I think the learning outcome from the material would have been better."*
- *"Labbene kan forbedres, og det kan gjerne legges opp til flere labber da det er en spennende måte å lære på."*
- *"More preparation"*
- *"Ikke samle alle labene til slutten av semesteret. Da ble fokus på å få de unnagjort i stedet for å lære. Ville gjort de når en har gått igjennom tilhørende tema. Ellers er jeg veldig fornøyd med faget."*
- *"The only thing that instructor was speaking Norwegian while the text book is in English."*

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

Ingen andre har bidratt til undervisning i emne.

5. Strykprosenten på emnet

Siden våren 2019 har totalt 27 studenter vært oppmeldt i emnet. Av disse møtte 25 opp til eksamen: 21 bestod og 4 strøk.

Emnegjennomføringsrapporten finnes i Tableau:

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

6. Eventuell fagfelleevaluering

-

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

Det virker å være godt samsvar mellom læringsutbyttebeskrivelsen og undervisnings-, lærings- og vurderingsformer.

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

Undervisningen fulgte målene i emnebeskrivelsen, dvs. alle punktene ble undervist.

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

Det ble ikke tilknyttet praksis eller arbeidsrelevans i emnet.