



Kontaktpersoner i høgskolene

Vår/Our ref: pin

Deres/Your ref: [Deresref]

Oslo, 07.06.99

PARTNERSKAP MELLOM BEDRIFTER OG HØGSKOLER.

En av PILs målsettinger er å bidra til å sikre kvaliteten på ingeniørutdanningen ved økt samarbeid mellom høgskolene og prosessindustrien. Et virkemiddel for å nå målsettingen er partnerskapsavtaler. Det er nå inngått 17 partnerskapsavtaler mellom prosessindustrien og høgskolene. Et av punktene i partnerskapsavtalen kan være bruk av sensorer fra industrien.

Til orientering vedlegges ett eksemplar av "Veiledning for sensorer fra industrien".

PIL har også fått utarbeidet kompendier som utdyper andre punkter i partnerskapsavtalen. Kompendiene kan bestilles fra PIL.

Med hilsen
Prosessindustriens Landsforening

P I Nørbech
P I Nørbech

Kopi: Ola Risnes NHO
Sigrun Vågeng PIL
Morten Allum PIL

*Fin Høygen.
Iggim takk.
Dette blir bra!
Hil
P I Nørbech*

Prosessindustr
Landsforening
Federation of
Norwegian
Process Indust

Essendrops gt 3
Postboks 5487
Majorstua
N-0305 Oslo
Norway

Tel
(+47) 23 08 78 0
Fax
(+47) 23 08 78 9
E-mail pil@pil.no
www.pil.no

Organisasjonsnr.
970 896 317



Kompendium 4/99

Samarbeid mellom prosessindustrien
og
universiteter / høyskoler

Finn Haugen

Veiledning
for
sensorer fra industrien

Høgskolen i Telemark
for Prosessindustriens Landsforening

Juni 1999

Innhold

Forord	3
Sammendrag	4
1 Innledning.....	5
2 Hva loven sier om sensur	5
3 Kan ekstern sensor influere på eksamensoppgavene og på faget generelt?	7
4 Hvilket underlagsmateriale bør sensor ha før sensureringen?	7
5 Hvordan utføre sensureringen?	7
5.1 Noen generelle råd	7
5.2 Hvilke karakterer er mulige?	8
5.3 Sensur av skriftlig eksamen	8
5.4 Sensur av muntlig eksamen	9
5.5 Sensur av hovedoppgaver og prosjektoppgaver	10
5.5.1 Kan ekstern veileder være sensor?	10
5.5.2 Sjekkliste for vurderingen	10
5.5.3 Karakterfastsettelsen	11
6 Faglærers og sensors ansvar	12
6.1 Faglærers ansvar	12
6.2 Sensors ansvar	12
7 Tips fra erfarne eksterne sensorer	12

Forord

Dette kompendiet er resultatet av en avtale inngått mellom Prosessindustriens Landsforening (PIL) og avdeling for teknologiske fag ved Høgskolen i Telemark (HiT-TF) i mars 1999 om utarbeidelse av et hefte med tittel "Veiledning for sensorer fra industrien". Jeg har forfattet kompendiet på vegne av HiT-TF.

Hensikten med kompendiet er å gi sensorene råd og hjelp til å kunne utføre sensorfunksjonen på en effektiv måte.

Målgruppen for dette kompendiet er først og fremst sensorer fra industrien, men det bør kunne være nyttig også for sensorer med en annen bakgrunn, og selvsagt også for faglærere ved høgskoler og universiteter.

Jeg har arbeidet som lærer i universitets- og høgskolesektoren siden 1985 og har dermed nokså lang erfaring med sensurarbeid. Som lærer har jeg i mange fag benyttet sensorer fra industrien, spesielt i forbindelse med sensur av hoved- og prosjektoppgaver, og jeg har også selv vært sensor for en rekke fag og prosjekt- og hovedoppgaver gitt ved eksterne institusjoner.

Porsgrunn, 1. juni 1999.



Sammendrag

"Lov om universiteter og høyskoler" krever at skal sørge for at studentenes kunnskaper og ferdigheter blir prøvet og vurdert på en upartisk og betryggende måte. Vurderingen skal også sikre det faglige nivå ved vedkommende studium. For å oppnå dette skal det i denne vurderingen benyttes minst to sensorer hvorav minst én skal være ekstern.

Eksterne sensorer kan influere på undervisningens kvalitet også ut over selve karakterfastsettelsen ved å meddele synspunkter på fagenes innhold og form til institusjonen v/faglæreren. Sensorene kan også influere på selve eksamen ved å vurdere utkastet til eksamensoppgaveteksten.

Eksterne sensorer skal kunne kreve at det foreligge klare sensurkriterier og et utfyllende løsningsforslag før sensureringen starter. Det er faglærers ansvar å sørge for at dette finnes.

Sensorene bør vurdere svarene med et åpent sinn og tolke svarene på en positiv måte. Husk at det kan tenkes at en oppgave kan tolkes på forskjellig måte. Imidlertid skal klare og utvetydige svar honoreres høyere enn uklare eller tvetydige svar.

I tvilstilfeller bør avgjørelsen være til fordel for studenten ("tvil skal komme tiltalte til gode"). Eksempelvis bør en student få stå-karakter dersom han eller hun er på grensen mellom "bestått" og "ikke bestått".

Karakterene gis med én desimal i området 6,0 (dårligst) - 1,0 (best) med "ikke bestått" for dårligere enn 4,0 (dårligste ståkarakter er altså 4,0).

To mulige metoder for å fastsette karakterer for ordinære eksamener (ikke eksamen for hoved- eller prosjektoppgaver) er som følger: (1) Det gis karakterer på hver enkelt oppgave, og den endelige karakteren beregnes som en veiet middelvei av karakterene for de enkelte oppgavene (oppgavene vil vanligvis være gitt forskjellige vekter). (2) Det gis poeng på hver deloppgave, og den endelige karakteren beregnes som en funksjon av oppnådd poengsum. En fordel med metode 1 er at man da slipper å operere med poeng som midlertidig variabel, og man kan tenke "karakter" direkte i forbindelse med rettingen.

Ved sensur av hoved- og prosjektoppgaver kan man benytte en sjekklister som dekker de viktigste momentene. Denne listen kan benyttes som en huskeliste, men man kan også angi karakter på hver av punktene i listen og beregne den endelige karakteren som en middelvei. Alternativt kan karakteren fastsettes mer skjønnsmessig, dog med bruk av kriterier for karakterintervallene.

Det er viktig at sensurfristen opprettholdes. Fristen er normalt 3 uker fra eksamensdato (dette er lovbestemt).

1 Innledning

Sensorene utfører en meget viktig del av undervisningen i høgskole- og universitetssektoren, og de bidrar til kvalitetssikring av utdanningen. De kan, dersom de aktivt går inn for det, bidra konkret til utvikling av undervisningen. Sensorene er meget dyktige fagfolk på sine fagområder, men mange savner kanskje allikevel veiledning for hvordan sensorfunksjonen kan utøves på en effektiv måte. Forhåpentligvis vil dette kompendiet kunne dekke noe av behovet for en slik veiledning.

I de etterfølgende kapitler beskrives relevante lover, og det gis konkret veiledning i sensorfunksjonen. Avslutningsvis gjengis noen tips og synspunkter fra erfarne sensorer.

2 Hva loven sier om sensur

"Lov om universiteter og høgskoler" har flere paragrafer som angår sensorenes arbeid. Nedenfor er gjengitt noen spesielt relevante utdrag av §50 og §52. Jeg har lagt inn kommentarer til utdragene (i kursiv). Det er vanlig at institusjonene har laget utfyllende forskrifter for sensur.

§ 50 - Eksamen og sensur:

1. Styret (min anmerkning: ved institusjonen, dvs. universitetet/høgskolen) skal sørge for at studentenes kunnskaper og ferdigheter blir prøvet og vurdert på en upartisk og betryggende måte. Vurderingen skal også sikre det faglige nivå ved vedkommende studium.

Kommentar: Det ovenstående angir hovedmålene med sensur (og eksamen).

2. ... Det skal være minst to sensorer ved bedømmelsen av den enkelte kandidat, hvorav minst én ekstern. ...

Kommentar: Dette er et nødvendig tiltak for å oppnå en upartisk vurdering (jf. punkt 1 ovenfor). Forsåvidt kunne institusjonen selv komme fram til at det skal benyttes ekstern sensor, men lovgiverne har allikevel tatt dette eksplisitt med i loven. I tillegg til den eksterne sensoren, benyttes i praksis alltid én intern sensor - fagets lærer. Jeg har aldri hørt om bruk av flere enn to sensorer i ett fag.

3. ... (ikke særlig relevant)
4. Sensuren skal foreligge innen tre uker hvis ikke særlige grunner gjør det nødvendig å bruke mer tid.

Kommentar: Sensorene - også den eksterne sensoren - har ansvaret for at sensurfristen overholdes. Personalet ved institusjonenes administrasjon bruker i dag dessverre mye unødvendig tid på å besvare henvendelser fra studenter som venter på en sensur som har passert tidsfristen. Dersom det ikke er mulig å overholde sensurfristen, må man varsle institusjonens administrasjon om dette så snart som mulig.

... Styret selv kan i forskrift fastsette lengre frist for avhandlinger og tilsvarende større skriftlige arbeider.

Kommentar: Hovedoppgaver (i sivilingeniørutdanningene) har vanligvis en sensurfrist på flere måneder (typisk tre).

§ 52 - Begrunnelse for og klage over karakterfastsettingen:

1. Studenten har rett til å få en begrunnelse for karakterfastsettingen av sine prestasjoner.
2. Begrunnelse skal normalt være gitt innen to uker etter at kandidaten har bedt om dette. I begrunnelsen skal det gjøres rede for de generelle prinsipper som er lagt til grunn for bedømmelsen og for bedømmelsen av kandidatens prestasjon. Begrunnelse gis muntlig eller skriftlig etter sensors valg.

Kommentar: Vanligvis rettes henvendelsen om begrunnelse til fagets lærer, som altså i praksis er intern sensor. Det blir da intern sensors oppgave å ta kontakt med ekstern sensor om utarbeidelse av en samordnet begrunnelse. Når det gjelder begrunnelsens form, vil den avhenge av eksamensoppgavens form:

- *For en hovedoppgave eller prosjektoppgave er det naturlig å gi en "beskrivende" begrunnelse. Dersom sensorene har benyttet spesifikke sensurkriterier og gitt poeng for hver av dem (jf. underkap. 4.3), kan det være tilstrekkelig at man oppgir kriteriene og poengene i begrunnelsen.*
- *For ordinære eksamener der det gis poeng for de enkelte deloppgaver, kan man i begrunnelsen ganske enkelt oppgi poengene studenten har fått på de enkelte deloppgaver, sammen med retningslinjene (vektlegging av spesifikke momenter) som man benyttet ved vurdering av de enkelte deloppgavene (jeg har erfaring med at en slik form for begrunnelse er tilstrekkelig). Det er altså ikke nødvendig å gi en utfyllende vurdering av sensureringen av hver enkelt deloppgave.*

Det som ovenfor er sagt om begrunnelsens form, kan gjelde uansett om begrunnelsen skal gis muntlig eller skriftlig.

3. Hvis det er gitt skriftlige retningslinjer for bedømmelsen, skal disse være tilgjengelige for studentene etter at karakterer er fastsatt.

Kommentar: Det er vanligvis tilstrekkelig at retningslinjene er i form av en oversikt som viser hvor mange poeng som kan oppnås på hver deloppgave evt. hvilken vekt hver deloppgave har under sensuren, sammen med retningslinjene (vektlegging av spesifikke momenter) som man benyttet ved vurdering av de enkelte deloppgavene.

4. En student kan klage skriftlig over karakteren for sine egne prestasjoner innen tre uker etter at eksamensresultatet er kunngjort. Ny sensurering skal da foretas. Er krav om begrunnelse for karakterfastsettingen eller klage over feil ved oppgavegiving, eksamensavvikling eller gjennomføring av sensuren framsatt, løper klagefristen etter denne paragraf fra studenten har fått begrunnelsen eller endelig avgjørelse av klagen foreligger.
5. Bedømmelse av muntlig prestasjon eller annen bedømmelse som på grunn av prøvens art ikke lar seg etterprøve, kan ikke påklages. Forprøver kan bare påklages når eksamen ikke er bestått. Karakterfastsetting ved ny sensurering etter denne paragraf kan ikke påklages.

3 Kan ekstern sensor influere på eksamensoppgavene og på faget generelt?

En ekstern sensor kan absolutt influere på utformingen av eksamensoppgavene! (Jeg har selv som sensor ved flere anledninger bedt om å få vurdere utkastet til eksamensoppgaver før oppgavesettet skulle trykkes.) På denne måten kan sensor bidra til å omformulere tvetydige og ulogiske oppgaveformuleringer oppdage deloppgaver som i urimelig grad er avhengig av at foregående deloppgaver er løst. (En slik sensur av eksamensoppgavene er selvsagt til fordel for studentene, og det er til stor fordel for sensor også, siden det kan lette rettellesarbeidet betydelig.) Jeg vil generelt anbefale eksterne sensorer om å be om få sensurere eksamensoppgavene på forhånd.

Ekstern sensor kan og *bør* influere på fagets innhold og form. En sensor med bakgrunn fra industrien er spesielt godt kvalifisert til å vurdere den praktiske nytten av et fag, og dersom sensor synes at det er mangler ved faget (vurdert ut fra pensum og/eller eksamensoppgavesettet), bør han/hun gi uttrykk for dette til læreren. Sensurering kan være en av de viktigste møteplassene mellom akademiske institusjoner og eksterne institusjoner, bl.a. fordi de foregår ofte, og mange lærere og eksterne personer er involvert, men det er usikkert om de benyttes til effektiv meningsutveksling om studienes innhold.

4 Hvilket underlagsmateriale bør sensor ha før sensureringen?

Sensor bør kunne forvente (kreve) følgende underlagsmateriale:

- Pensumangivelse (sensor bør evt. be om å få tilsendt pensumlitteraturen fra faglæreren).
- Detaljert løsningsforslag
- Angivelse av hvilken vekt eller hvor mange poeng som kan oppnås på hver deloppgave, samt retningslinjer for hvordan de forskjellige momentene i hver deloppgave skal vektlegges
- Ved muntlig eksamen: De enkelte spørsmål eller oppgaver som fagets lærer planlegger å gi studenten.
- Avtale om honorar

5 Hvordan utføre sensureringen?

5.1 Noen generelle råd

Sensorene bør vurdere svarene med et åpent sinn og tolke svarene på en positiv måte. Husk at det kan tenkes at en oppgave kan tolkes på forskjellig måte.

Klare og utvetydige svar skal honoreres høyere enn uklare eller tvetydige svar.

I tvilstilfeller bør avgjørelsen være til fordel for studenten ("tvil skal komme tiltalte til gode"). Eksempelvis bør en student få stå-karakter dersom han eller hun er på grensen mellom "bestått" og "ikke-bestått".

Dersom sensorene (intern og ekstern) ikke blir enige om poenggivningen eller om karakterfastsettelsen, kan man velge middelveiden.

5.2 Hvilke karakterer er mulige?

Tallkarakterene gis med én desimal i området 6,0 (dårligst) - 1,0 (best) med "ikke bestått" for dårligere enn 4,0 (dårligste ståkarakter er altså 4,0). Vanligvis angis ikke tallkarakteren når denne er dårligere enn 4,0, man fører da kun opp "ikke bestått" som karakter. I enkelte fag gis kun karakter "bestått" og "ikke bestått".

Karakterer i området f.o.m. 1,0 t.o.m. 1,5 kan betraktes som "særdeles tilfredsstillende". Karakterer i området fra 1,5 t.o.m. kan betraktes som "meget tilfredsstillende", og karakterer fra 2,0 t.o.m. 4,0 som "tilfredsstillende". (Disse betegnelsene har tradisjonelt blitt benyttet i tilknytning til hovedkarakteren for et helt studium, men de benyttes ikke som karakterer for enkeltfag.)

5.3 Sensur av skriftlig eksamen

Med skriftlig eksamen menes her eksamen i form av et oppgavesett som skal besvares i løpet av et bestemt antall timer på en bestemt dag (altså en "vanlig" eksamen).

"Lov om universiteter og høyskoler" angir ikke i detalj hvordan sensureringen skal gjennomføres, og nedenstående beskrivelse angir derfor bare en mulig måte å gjennomføre sensureringen på. Intern og ekstern sensor må i alle tilfeller avtale framgangsmåten.

Det er normalt at begge sensorene (intern og ekstern) retter oppgavene uavhengig av hverandre (men selvsagt ut fra samme kriterier). Før sensurfristens utløp gjennomføres et sensurmøte (gjørne pr. telefon) der man sammenlikner poengene hver har gitt. Det er ikke vanlig å gå igjennom hver eneste besvarelse på sensurmøtet - kun de besvarelsene der det er store avvik mellom poengene. Når man er blitt rimelig enige om poenggivningen, beregner man gjerne middelpoengene for hver deloppgave, og lar disse middelveidene bli studentens oppnådde poeng.

Loven krever ikke at hver av sensorene retter alle besvarelsene uavhengig av hverandre. Loven krever "bare" at sensureringen foregår på en "upartisk og betryggende" måte. Det kan godt hevdes at dette kan oppnås ved at sensorene fordeler selve rettarbeidet seg i mellom, men det er da vesentlig at man er enige om retningslinjene for poenggivningen, og det bør da også tas stikkprøver av den andres retting. Imidlertid: En utdanningsinstitusjon kan ha utarbeidet egne forskrifter om hvordan sensurarbeidet skal foregå i detalj, f.eks. at det skal gjennomføres uavhengige rettinger.

Hvordan skal karakteren beregnes? Før vi ser på to mulige (og vanlige) metoder, vil jeg understreke at det kan herske ulike kulturer ved de forskjellige institusjoner med hensyn til hva som er rimelige karakterer, og man bør være varsom med å bryte med denne kulturen. "Karakterkulturen" har gjerne utviklet seg over lang tid og kan antas å være nokså lik med kulturen ved institusjoner det er naturlig å sammenlikne seg med (dvs. institusjoner som gir en liknende utdanning). Lytt til hva den interne sensoren har å si om dette.

Metode 1: Gi karakter på hver deloppgave

Det forutsettes her at det for hver deloppgave i eksamensoppgavesettet er fastsatt en relativ vekt i form av et prosenttall, f.eks. slik:

Oppgave 2b (10)

hvilket betyr at deloppgave 2b har vekt 10 av 100. (Disse prosenttallene bør være ført opp i eksamenssettet slik at studentene kjenner vekten for hver av deloppgavene og dermed kan

velge hvilke oppgaver de skal legge mest vekt på under eksamen.) Den endelige karakteren kan så ganske enkelt beregnes som den veiede middelveiden av karakterene på alle oppgavene. Eksempel: Anta følgende vektfordeling av og oppnådd karakter på de enkelte oppgavene i et tenkt eksamensoppgavesett:

Oppg	1	2a	2b	3	4a	4b	5a	5b	6	7a	7b	7c	7d	Kar.
Vekt	8	5	12	15	10	5	10	5	10	5	5	5	5	---
Stud. nr. 1 (poeng)	2,5	3	1	1	2	1,5	4	6	6	2	1,5	2	2	2,5

Den veiede middelveiden av alle delkarakterene er gitt ved

$$(8 \cdot 2,5 + 5 \cdot 3 + 12 \cdot 1 + \dots + 5 \cdot 2 + 5 \cdot 2) / 100 = 2,57 \approx 2,5$$

Hvis vi sløyfer desimal nr. to, blir karakteren 2,5. (Bruk av regneark, som Excel, anbefales her!).

Metode 2: Gi poeng på hver deloppgave

Her gis det poeng på hver oppgave. Dette kan gjøres slik at det maksimale antall poeng på en oppgave er lik oppgavens vekt (men man kan også benytte en fast maksimal poengsum, f.eks. 4 eller 6 eller 10). I eksempelet ovenfor innebærer dette at full score på oppgave 1 gir 8 poeng, halv score på oppgave 2a gir 2,5 poeng, osv. Man summerer så disse poengene. La oss si at summen er P (poeng). Man beregner så karakteren K som en funksjon f av P :

$$K = f(P)$$

Den enkleste funksjonen er den lineære, som transformerer poengintervallet P : $[0, 100]$ til karakterintervallet K : $[6,0, 1,0]$. Dette oppnås med følgende funksjon:

$$K = 6,0 - P \cdot 5 / 100$$

Merk at med en slik lineær funksjon kan karakter 1,0 oppnås bare med en eksepsjonelt god besvarelse (bedre enn 98,00 poeng). Merk også at poeng mindre enn eller lik 38,00 gir "ikke bestått". (Det forutsettes her at kun første desimal i poengsummen er tellende, dvs. at de andre desimalene strykes.) Dersom man ønsker å gjøre transformasjonen fra poeng til karakter "snillere" eller "strengere", kan man oppnå dette ved å velge en annen funksjon f enn den lineære, eller man kan ganske enkelt legge til eller trekke fra en fast størrelse på poengsummen eller på karakteren. Det kan være hensiktsmessig å tegne et histogram som viser poengfordelingen, og i det samme histogrammet avsette karakterintervaller (langs x-aksen). Man kan i histogrammet flytte på karakter/poenggrensene slik at den rimelig karakterfordeling og en rimelig karaktermiddelveid oppnås. Under normale omstendigheter vil middelkarakteren for et fag være mellom 2,0 og 2,5.

Mine egne erfaringer: Jeg har selv benyttet metode 2 i mange år, men jeg har nylig prøvd metode 1 og kommer nok til å fortsette å bruke metode 1 fordi jeg synes det er like greit å tenke karakter med en gang, uten poeng som mellomvariabel. Dessuten blir poeng"oppløsningen" konstant for alle oppgavene med metode 1. Jeg kommer også til å fortsette å benytte regneark i forbindelse med karakterberegningen (et naturlig valg spesielt når eksamensbunken er på 230 besvarelser...).

5.4 Sensur av muntlig eksamen

Ved muntlig eksamen er sensor til stede mens studenten eksamineres. Det er normalt at læreren (intern sensor) leder eksamineringen, dvs. stiller spørsmålene, og at ekstern sensor

fortløpende noterer sin vurdering av studentens svar. Ekstern sensor har full anledning til å stille utdypende eller supplerende spørsmål til studenten. Etter eksamineringen (og uten at studenten er til stede) vurderer sensorene igjennom studentens svar og blir enige om karakteren. (Studenten kan ikke klage på resultatet av en muntlig eksaminering, kun på eventuelle formelle feil ved gjennomføringen, jf. kap. 2 i dette kompendiet.)

5.5 *Sensur av hovedoppgaver og prosjektoppgaver*

5.5.1 Kan ekstern veileder være sensor?

Ofte benyttes en av de eksterne veilederne på en hovedoppgaven eller prosjektoppgave også som ekstern sensor for den samme oppgaven. Er dette lov? Dersom institusjonen mener at sensureringen foregår på en upartisk og betryggende måte, er det lov, men det fins selvsagt betenkeligheter med dette. I praksis er imidlertid dette en vanlig ordning.

5.5.2 Sjekkliste for vurderingen

Sjekklisten nedenfor kan benyttes i forbindelse med sensur av hovedoppgaver og prosjektoppgaver. Den dekker de viktigste momentene. Listen kan fungere som en huskeliste for sensorene når den skriftlige rapporten skal vurderes. Man kan også tenke seg å gi karakter på hvert punkt, og så beregne den endelige karakteren som en (veiet) middelværdi av de enkelte delkarakterene (jeg har imidlertid ikke foreslått vekt i listen nedenfor). Ved noen institusjoner omfatter sensureringen studentens muntlige presentasjon av og muntlige forsvar av arbeidet ("disputas") i tillegg til den skriftlige rapporten. Sjekklisten kan benyttes også i forbindelse med denne "disputasen".

1. Er oppgaveteksten (med blant annet oppgavens bakgrunn og mål) tatt med i rapporten?
2. Gir rapporten tilfredsstillende svar på oppgaven? Eventuelt: Tilfredsstillende redegjørelse for hvorfor (deler av) målene med oppgaven ikke ble nådd?
3. Er rapportens oppbygning (kapittelinndeling o.l.) logisk og hensiktsmessig?
4. Gir innledningen en god (og kort) beskrivelse av oppgavens mål, de sentrale problemstillingene og deres bakgrunn, metodevalg, samt avgrensninger?
5. Har noe av stoffet som er beskrevet (vedlegg inkludert), tvilsom berettigelse i rapporten? Er alt stoff relevant? Er det gjengitt "pensumstoff" (teori eller metoder) som er tilfredsstillende beskrevet i annen litteratur (som man da i stedet kan henvise til)?
6. Er det i rimelig omfang utført et studium av annen litteratur og annet arbeid innen oppgavens område (for å bygge på andres arbeid)?
7. Er det i tilstrekkelig grad benyttet litteraturreferanser i selve teksten?
8. Er beregninger og analyser korrekt utført?
9. Demonstrerer rapporten kreativitet og faglig dyktighet med hensyn til valg og bruk av metoder (for analyse og design)?

10. Er eventuelle forsøk og simuleringer godt planlagt og godt gjennomført?
11. Er resultatene diskutert med god argumentasjon?
12. Er mulige feilkilder for resultatene beskrevet og usikkerheter anslått eller beregnet?
13. Er konklusjonen god ut fra de oppnådde resultater og diskusjonen av disse?
14. Er sammendraget informativt og dekkende? (Sammendraget skal også dekke konklusjonen.)
15. Er det gitt forslag til videre arbeid?
16. Fremgår det av rapporten hva slags eventuell ekstern assistanse man har fått, og omfanget av denne?
17. Er språket klart og informativt?
18. Er det få språkfeil?
19. Har alle figurer og tabeller informativ figur/tabelltekst?
20. Er alle figurer og tabeller omtalt i teksten?
21. Er variablene navngitt og skala angitt i alle diagrammer?
22. Er utstyr som er konstruert eller benyttet, godt dokumentert?
23. Er programmer som er utviklet, godt dokumentert?
24. Er alle forsøk, simuleringer og dataanalyser så godt dokumentert at de kan gjenskapes av andre enn dem som har laget rapporten?
25. Er rapporten innlevert innen tidsfristen?

5.5.3 Karakterfastsettelsen

Som nevnt i foregående underkapittel, kan sjekklisten ovenfor benyttes som grunnlag for karakterfastsettelsen ved at karakteren er lik den veiede middelveien av karakterene på de enkelte punktene i listen. Alternativt kan man fastsette karakteren mer skjønnsmessig, og da kan nedenstående karakterkriterier benyttes (kilde: Sivilingeniørutdanningen ved Høgskolen i Telemark. Kriteriene er utarbeidet bl.a. på basis av kriterier som benyttes ved andre institusjoner.)

Karakter 1,0:

Gis for unike prestasjoner.

1,1 - 1,2:

Et svært godt utført arbeid med sterke innslag av originalitet.

1,3 - 1,5:

Et meget godt utført arbeid med innslag av originalitet eller stor evne til selvstendig bearbeiding av stoffet.

1,6 - 1,8:

Et godt og selvstendig utført arbeid som ikke nødvendigvis viser originalitet. Det kan være noe å utsette på den skriftlige presentasjonen.

1,9 - 2,5:

Sammenstilling av forholdsvis lett tilgjengelig materiale eller løsning av enkle problemer. Løsningsmetodene er i større eller mindre grad spesifisert av faglærer eller biveileder. Det er likevel dokumentert en viss grad av selvstendig arbeid.

2,6 - 3,5:

Få spor etter selvstendig arbeid. Utstrakt hjelp av faglærer eller biveileder. Til dels klosset framstilling. Mange uklarheter.

3,6 - 4,0:

Problemområdet er lite forstått. Problemer er ikke løst uten betydelig hjelp fra faglærer eller biveileder. Studenten mangler i alvorlig grad evnen til å formidle.

4,1 - 6,0:

Ikke bestått.

6 Faglærers og sensors ansvar

Nedenfor er en oppsummering av faglærers og sensors ansvar i forbindelse med sensur.

6.1 Faglærers ansvar

- Utarbeide oppgavetekst med angivelse av den enkelte oppgaves relative vekt, samt detaljert løsningsforslag.
- Sende pensumangivelse og evt. pensumlitteratur, samt eksamensoppgave og løsningsforslag til sensor i god tid før eksamen.
- Oppfordre sensor til å vurdere utkast til eksamensoppgavesettet og til å meddele synspunkter på fagets innhold og form.

6.2 Sensors ansvar

- Utføre sensur i henhold til lover og regler
- Vurdere utkastet til eksamensoppgaver
- Meddele synspunkter på fagets innhold og form
- Påse at sensurfristen overholdes

7 Tips fra erfarne eksterne sensorer

Nedenfor er noen tips og synspunkter fra eksterne sensorer ansatt i industrien:

"Klare sensurkriterier må foreligge."

"Sensorene bør se bort fra tidligere prestasjoner som studenten har gjort under studiet ved sensur av hoved- og prosjektoppgaver." (Ved noen institusjoner har sensorene heller ingen adgang til å innhente slike opplysninger om studentene.)

"Det bør på eksamen gis oppgaver som krever refleksjon og innsikt og forståelse."

"Det er motiverende for studenten på eksamen dersom oppgavene har en praktisk forankring og er forseggjorte med gode og klare formuleringer og gjerne med illustrasjoner."

"Det forenkler sensurarbeidet dersom faglærer har angitt presist hvilken vekt de enkelte deloppgavene skal ha ved sensur (f.eks. ved å angi en prosentvis vekt i oppgavesettet)."

"Ekstern sensor bør ikke influere på vektleggingen av de enkelte deloppgavene - det er faglærers ansvar alene."

"Det er ikke nødvendig at både ekstern sensor og intern sensor (faglærer) retter alle besvarelsene. Sensuren vil forgå tilstrekkelig betryggende dersom ekstern sensor foretar en vurdering av intern sensors retting. En viktig oppgave for ekstern sensor er å kontrollere at rettingen har foregått på en konsekvent måte, slik at de samme oppgavene rettes på lik måte for den første som for den siste studenten."

"Sensur av hovedoppgave: Det er viktig å finne ut hvor mye faglærer/veileder har hjulpet. Spør gjerne kandidaten hva han/hun mener han/hun har gjort selv, og hva veileder eller andre har hjulpet med. Sammenlign med referanser og det faglærer sier. Det er vanskelig å referere alle diskusjoner med veileder, men det en har lest må i hvert fall siteres. Uærlighet bør straffes. En må også ta hensyn til om oppgaven er god eller dårlig, og hvilken grad av usikkerhet som ligger i det å lykkes. Har studenten hatt praktiske problemer underveis, og hvordan taklet han/hun dette? En vanlig feil i mitt fagområde er oppgaver hvor en skal *gjøre noe* med en modell, og en bruker nesten all tid på å lage modellen. Under arbeid med hovedoppgaven blir lærer og student godt kjent, og det er spesielt viktig at ikke faglærers sympatier påvirker karakteren."

"Sensur av ordinær eksamen: Sørg for å få eksamensoppgaven på forhånd for å godkjenne relevans og arbeidsmengde."

"Faglærer bør ha løsningsforslaget klart på forhånd. Jeg har opplevd urimelige svar (destillasjonskolonner på 10cm etc.)."

"Det er smart å gi poeng, f.eks. 1-100 (%) først og deretter karakterer. Dersom det er flere lærere som bidrar med oppgaver i ett oppgavesett, må dette avtales på forhånd med alle faglærerne slik at det blir lett å sammenligne på poengnivå. Karakter kan så settes ut fra poengene. Da er det enkelt f.eks. å justere for at arbeidsmengden var så stor at det ikke var mulig å løse mer enn f.eks. 80% av oppgaven på tiden."

"Til retting er løsningsforslag et minimum. Faglærers poenger kan gjøre det mye mer effektivt - selv om det kan gjøre at det er lettere å bli påvirket. Hvis en har faglærers poeng, er det best å vurdere en deloppgave selv først, og deretter sammenligne. Ved betydelige avvik kan en vurdere "hvem som har rett", og bestemme dette der og da mens oppgaven er friskt i minne. Hvis et slikt avvik gir betydelig utslag på totalsummen bør oppgaven merkes slik at faglærer kan argumentere for sin vurdering. Hvis en ikke har faglærers poenger mens en retter, må avvik diskuteres på sensurmøtet, og det tar mye lenger tid. Det blir også mange flere store avvik."

"Når alle poengene er på plass, er det kjekt å tegne poengfordelingen på stolpediagram. Mer grov karakterinndeling, er det fint å trekke grensene slik at studenter med nesten lik poengsum får samme karakter - hvis mulig. Hvis ikke bør de som skal skilles vurderes for å se om de virkelig har fortjent forskjellig karakter. Mer fin karakterskala er dette ikke så viktig."

"Det er viktig å sette seg inn i hvordan karakterskalaen brukes der faget gis. Siving-studiene bør ha samme vurdering, og etter min mening er det naturlig å la NTNU være norm. Ved noen studier blir f.eks. 1.5 delt ut hvert 100 år, mens andre steder er 1.5 nærmest dårlig. Karakterskalaene og vanskelighetsgrad på eksamen kan til og med variere fra institutt til

institutt. Men de som kommer fra ett sted vil som oftest konkurrere med sine medelever, så det viktigste er å følge normen her."

"Ikke bidra til at det går inflasjon i karakterer."

"Muntlig sensur (muntlig eksamen): Også her fint å få oppgavene på forhånd for bedre forberedelse. Her er det viktig med flere sett slik at ingen kan ha nytte av å bli eksaminert sent på dagen. Sjekk at vanskelighetsgraden er den samme for alle, og prøv å dele inn oppgavene slik at en kan gi poenger til hver del. Ikke stol på "helhetsinntrykket", men se på hva som faktisk er besvart på hvert punkt.

Ellers blir en lett lurt av sine og faglærers "sympatier"."

"Sensor må få satser for honorarer etc. på forhånd. Da er det lettere å vurdere hvor lang tid det forventes at du bruker."