



IA4412 – Systemutvikling og dokumentasjon

Læringsutbytte, arbeidsbelastning,
vurderingsformer og sensorveiledning

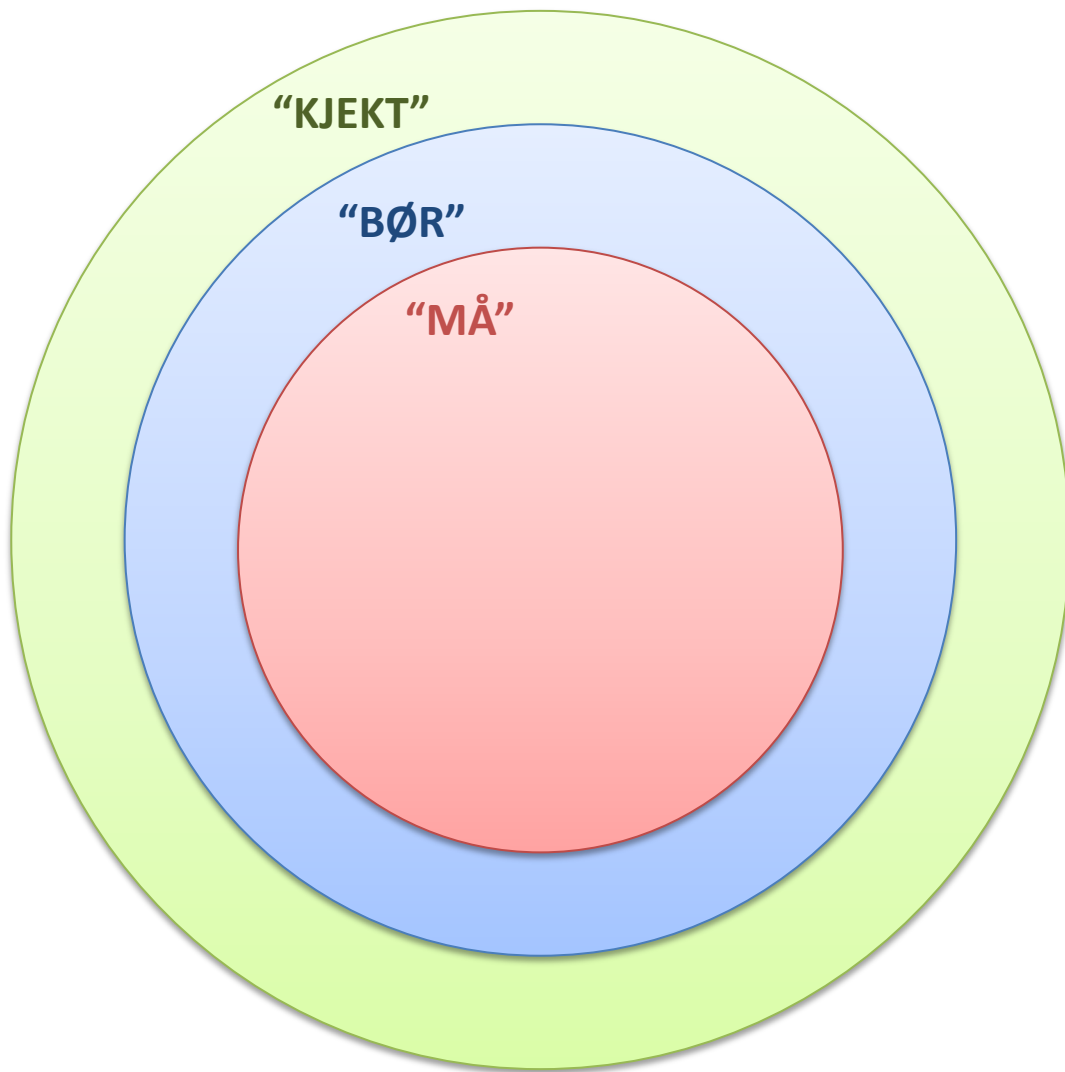
Hans-Petter Halvorsen

Innhold

- Pensum
- Læringsutbytte
- Arbeidsbelastning
- Arbeids- og Vurderingsformer
 - Prosjekt
 - Eksamen (Muntlig)
- Karakterer

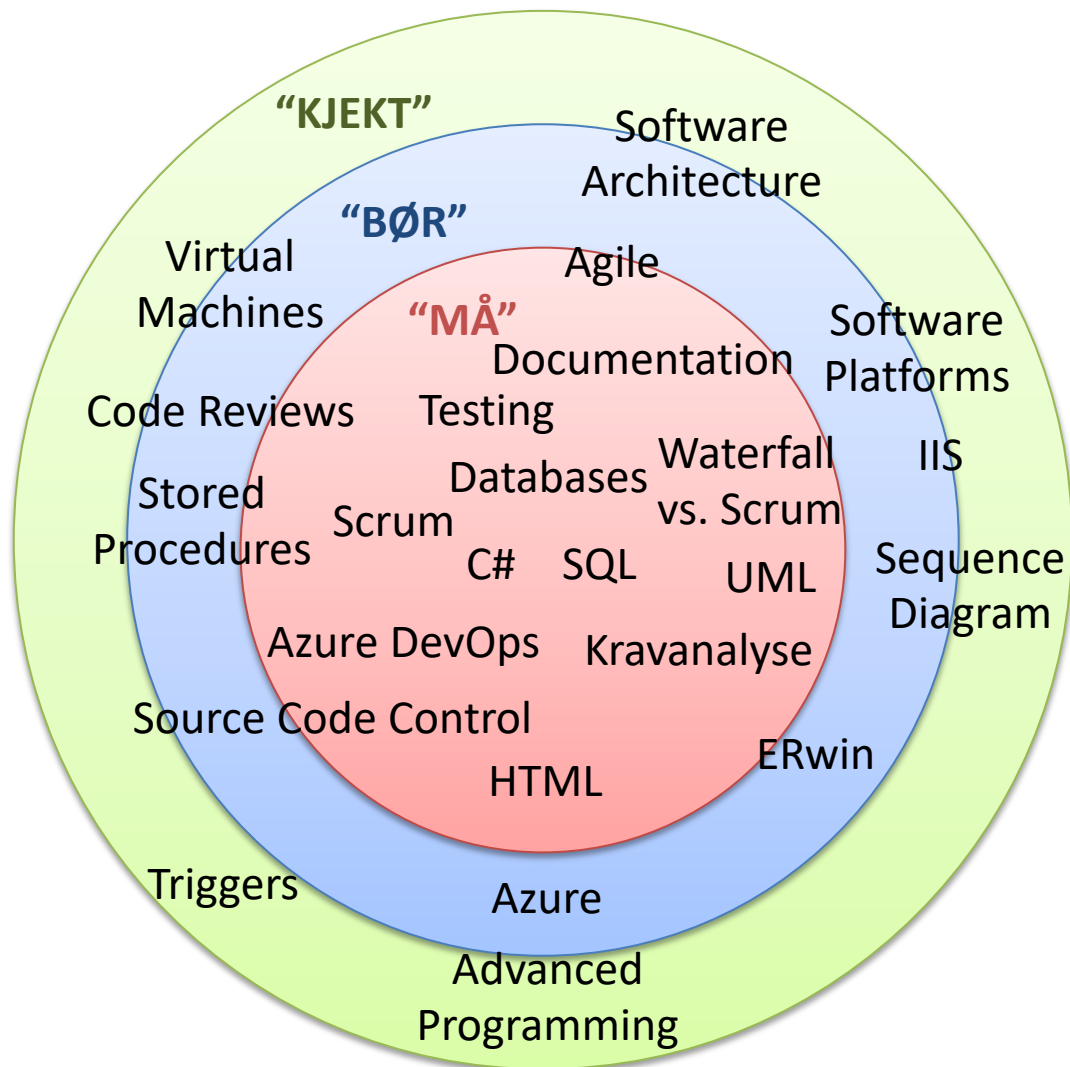
Pensum

Hans-Petter Halvorsen

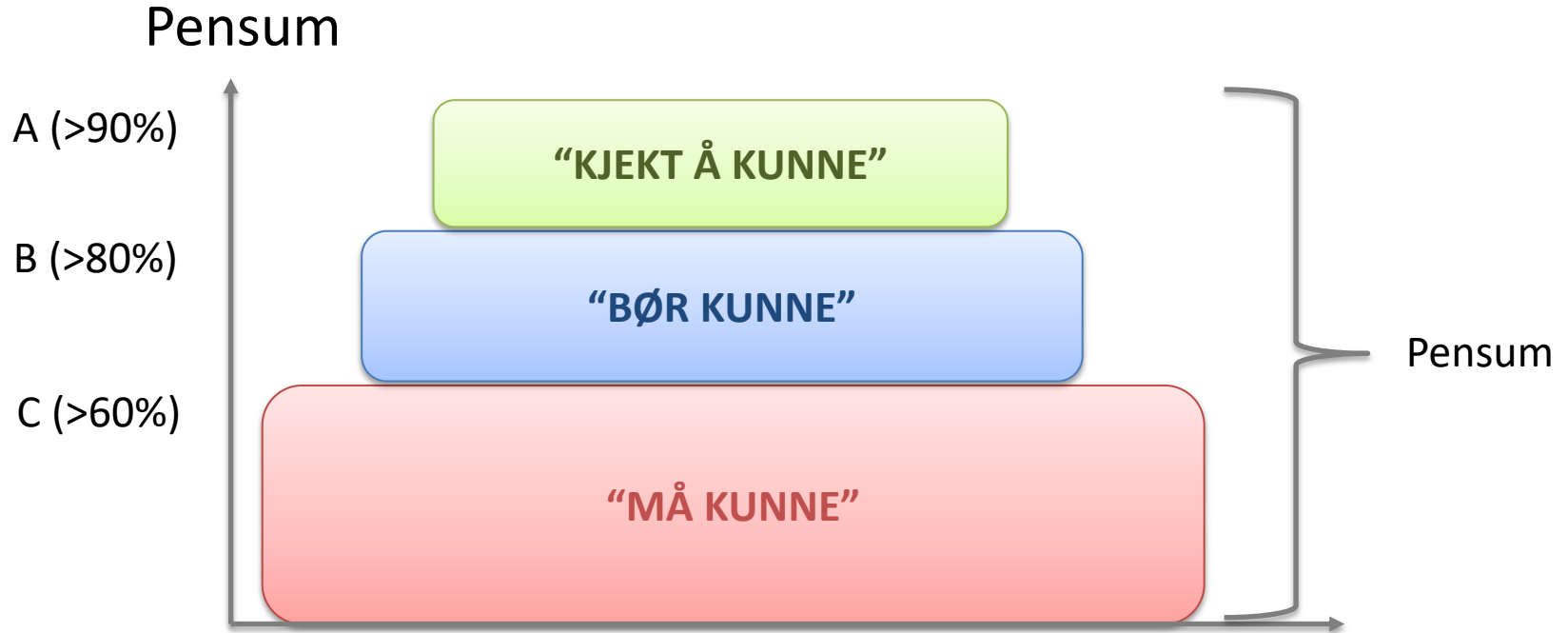


Pensum

Pensum



Pensum

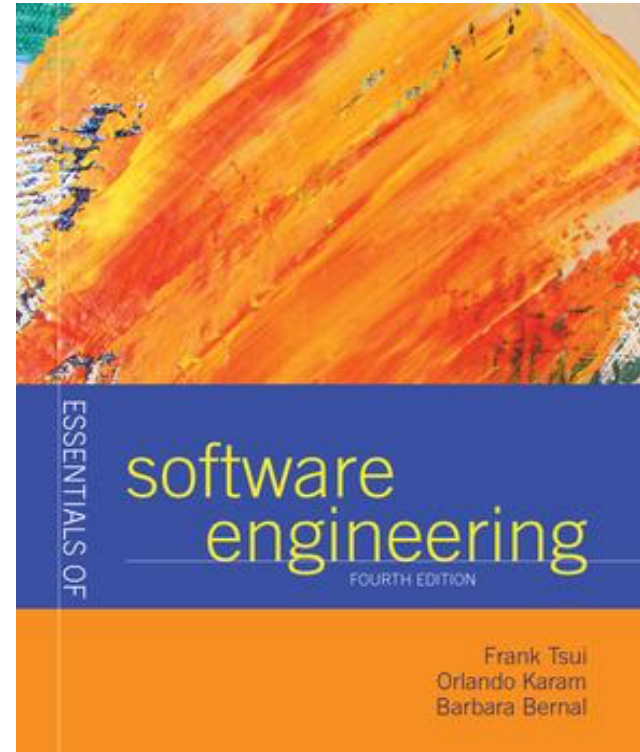
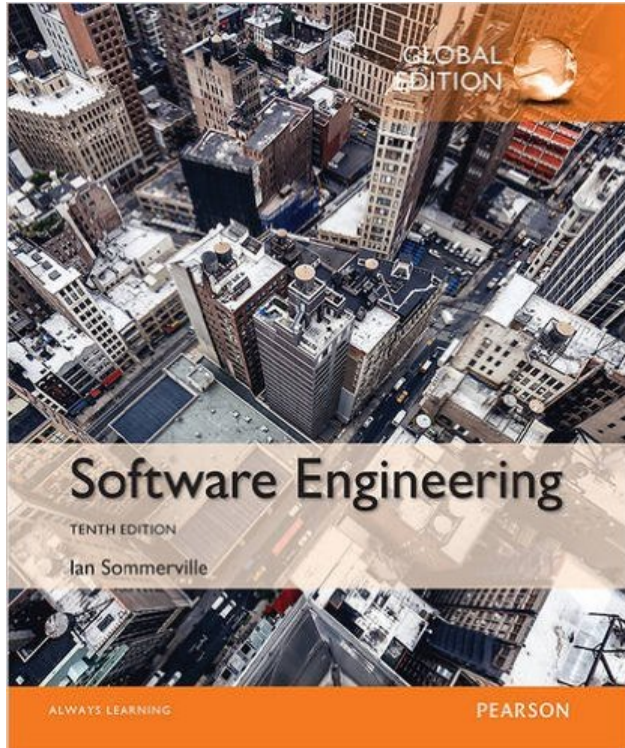


Pensum

1. Software Development - A Practical Approach
 - Dette kompendiet er tilgjengelig fra fagets hjemmeside i pdf format
2. Bøker
3. Temaer som gjennomgås i timene, inkludert PowerPoints, videoer, ukesoppdrag, m.m.
4. **Ukesoppdrag** (eng.: Week Assignments)
5. Prosjektet, dvs. dere må kunne redegjøre for innholdet i prosjektet deres
6. Notat om Kildekodesystemer som studentene har utarbeidet i fellesskap

Bøkene utdyper og gir dybdeforståelse

Bøker



Kan kjøpes via www.adlibris.com, www.akademica.no eller www.amazon.com

Tilgjengelig via Safari Books Online

ASP.NET Core (Tilleggslitteratur)

Web Programming ASP.NET Core

Hans-Petter Halvorsen



<https://www.halvorsen.blog>

https://halvorsen.blog/documents/programming/web/asp_net.php

Tilleggslitteratur - Annet

- Diverse eksterne Websider/artikler tilgjengelig fra fagets websider
- Diverse Dokumenter tilgjengelig fra fagets websider
- Diverse Videoer tilgjengelig fra fagets websider

Pensum

Prosjekt

Ukesoppdrag 1

Ukesoppdrag 2

...

Ukesoppdrag N

Software Development - A Practical Approach

Software Engineering, Sommerville

Essentials of Software Engineering

Ukesoppdragene og innholdet i disse definerer hva som er viktig/hovedfokus i prosjektet og i faget som helhet! All læring i dette faget skjer via Ukesoppdragene!
Tillegglitteratur/andre ressurser (dokumenter, linker, videoer, m.m.) er indirekte pensum da dette er viktig for å kunne løse ukesoppdrag og prosjekt

Læringsutbytte

Hans-Petter Halvorsen, M.Sc.

Læringsplattform

“Dagens løsninger bygger på at studenter er passive mottakere, som lærere pusher informasjon til”

“Pedagogikken sier at de aktive studentene lærer mest. De som diskuterer og hjelper hverandre.”

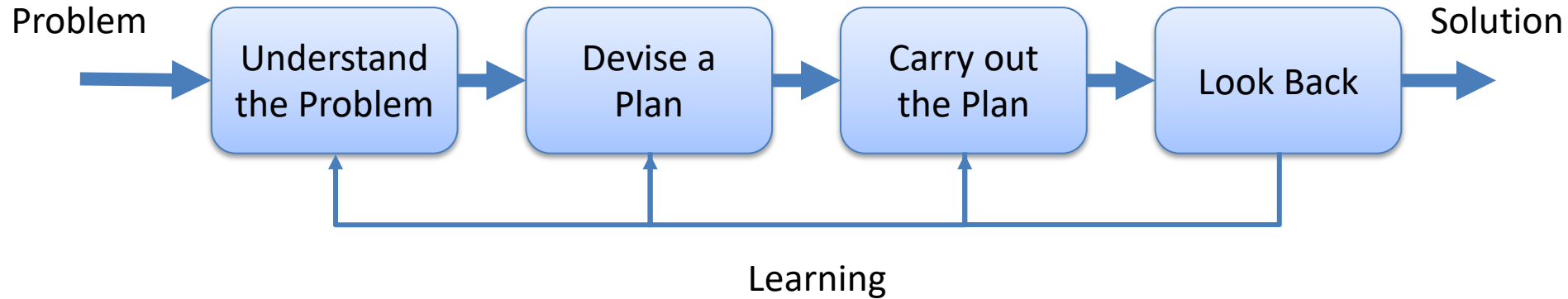
→ Dette faget er basert på moderne undervisningsprinsipper som PPBL (Problem- og Prosjekt-basert læring), ”Flipped Classroom”, Teamsamarbeid, Interaksjon og Refleksjon, m.m. Det er veldig få tradisjonelle forelesninger i dette faget.

<http://www.digi.no/itnorge/2015/11/23/ny-norsk-losning-tar-opp-kampen-mot-itslearning>

Læringsplattform

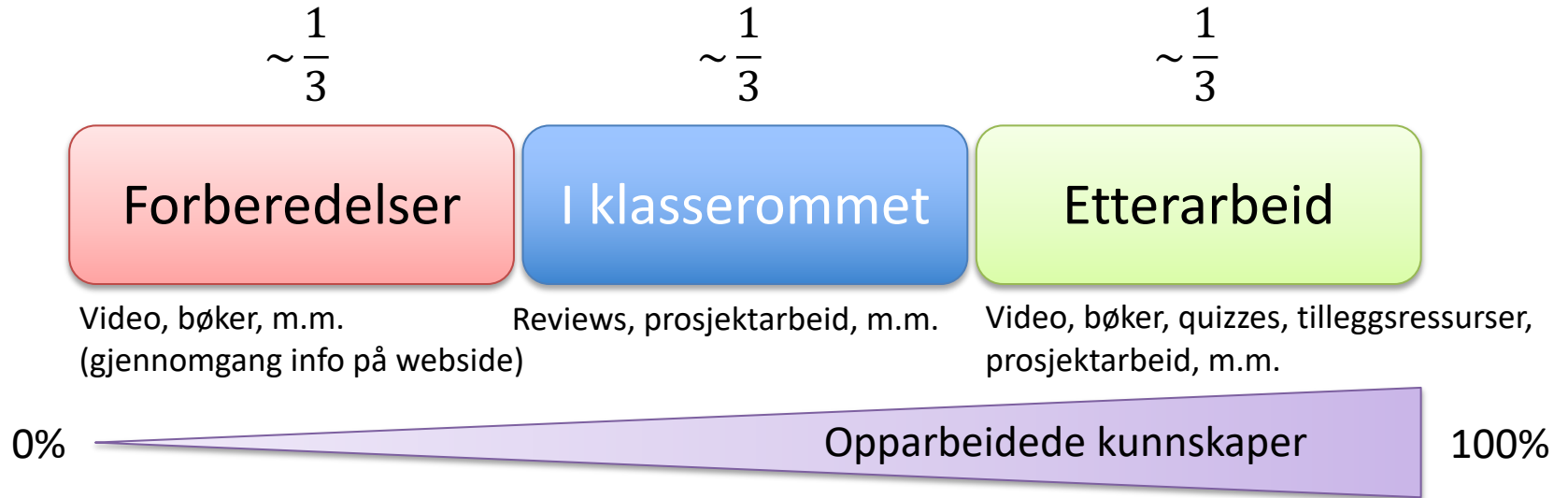
- Dette faget er organisert som et prosjekt (Såkalt PPBL, **Project and Problem-based Learning**), dvs. læringen foregår via et stort gruppeprosjekt og det er minimalt med tradisjonelle forelesninger.
- Det er fokus på Prosjekt- og Problembasert læring (PPBL), såkalt aktiv læring, i motsetning til passive læringsmetoder som tradisjonelle forelesninger jo er. Praktisk anvendelse av kunnskap vektlegges i dette faget.
- Faget bruker også elementer fra såkalt **Flipped Classroom**, dvs. man leser teori, ser på videoer, m.m., på egenhånd i forkant (generelt være forberedt) slik at tiden i klasserommet brukes til interaktiv læring og veiledning (diskusjoner, gruppearbeid, oppgaveløsing, m.m.).
- Dette krever aktiv deltagelse fra dere fra start til mål! Læring og oppfølging underveis sikres ved at prosjektet er delt opp i ukesoppdrag som definerer pensum, fokus, mål, oppgaver og arbeidsinnsats fra uke til uke.
- Prosjektet teller 60% av vurderingsgrunnlaget, mens en individuell muntlig sluttprøve (40%) tester basiskunnskapen som opparbeides gjennom prosjektet og faget som helhet.

Problem-based Learning



[The Polya Process]

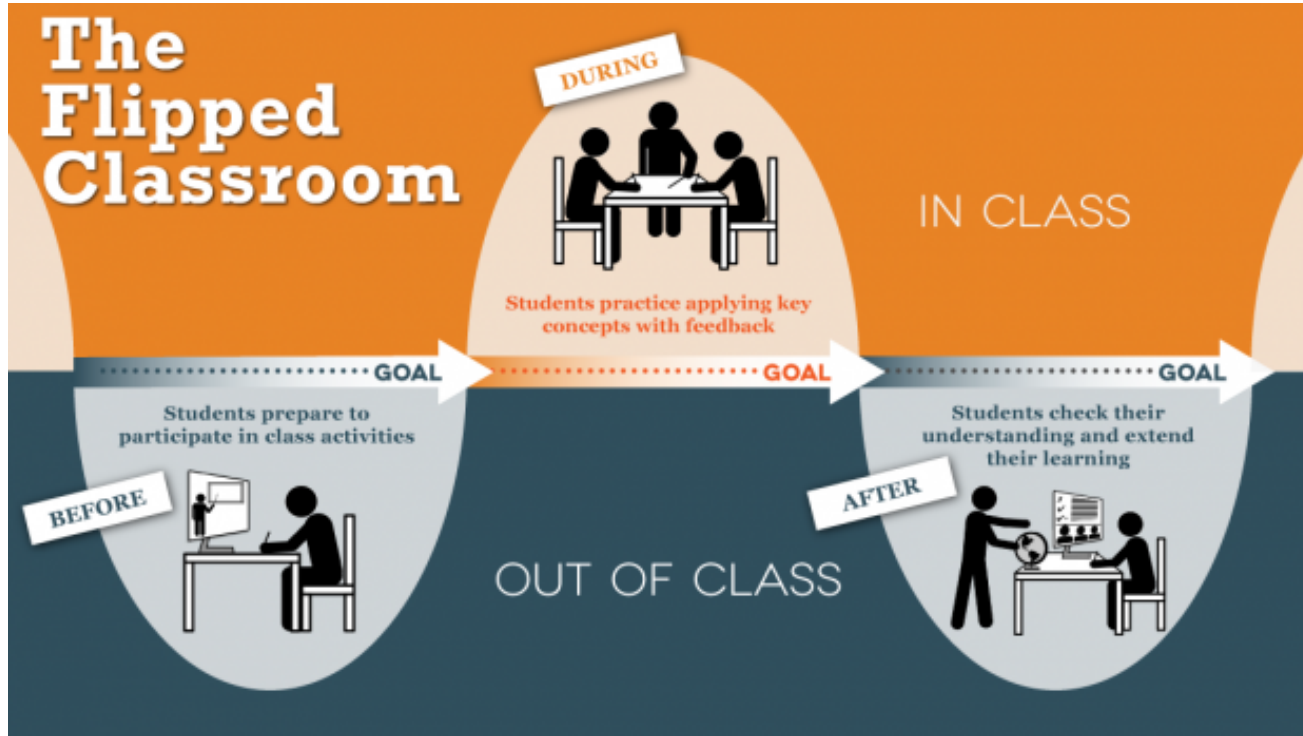
Læringsprosess



Mesteparten av læringen skjer utenfor klasserommet: Ikke glem gevinsten ved å være godt forberedt når du kommer til klasserommet, samt jobbe med stoffet i etterkant. Læring skjer der en forbereder seg til, og der en i etterkant bearbeider stoffet. Der studentene arbeider aktivt med lærestoffet.

Flipped Classroom

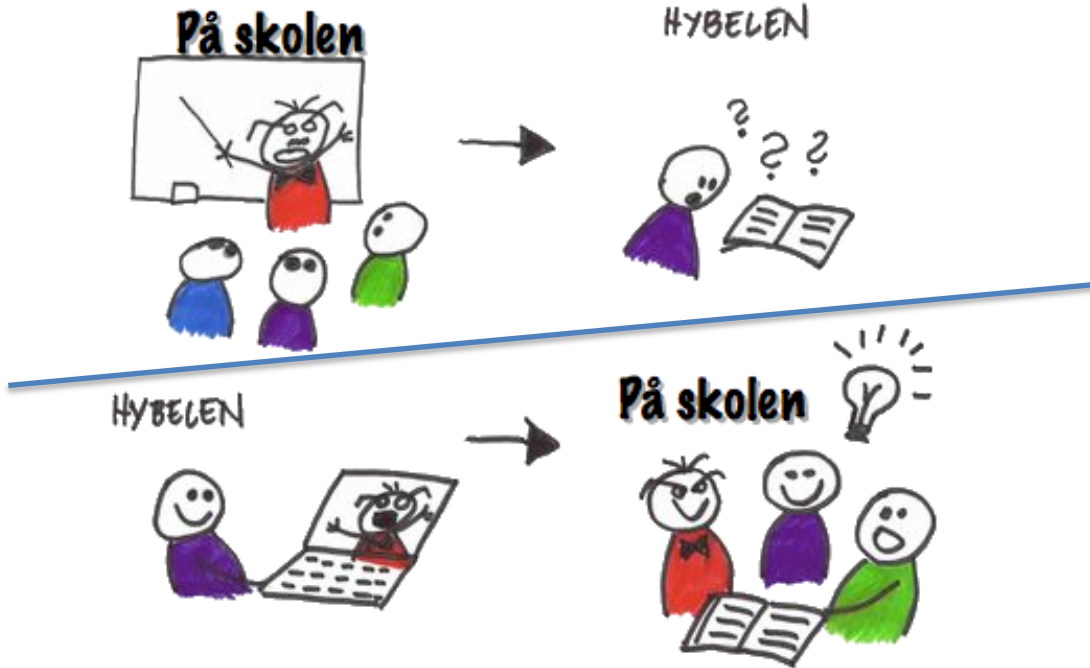
(“Omvendt undervisning”)





[<https://facultyinnovate.utexas.edu/teaching/strategies/flipping>]

Flipped Classroom

("Omvendt undervisning")



	OLD (Before the Flip)	NEW (After the Flip)
Before Class		
	Students assigned something to read	Students guided through learning module that asks and collects questions.
Beginning of Class	Instructor prepares lecture.	Instructor prepares learning opportunities.
	Students have limited information about what to expect.	Students have specific questions in mind to guide their learning
During Class	Instructor makes general assumption about what is helpful.	Instructor can anticipate where students need the most help.
	Students try to follow along.	Students practice performing the skills they are expected to learn.
After Class	Instructor tries to get through all the material.	Instructor guides the process with feedback and mini-lectures.
	Students attempt the homework, usually with delayed feedback.	Students continue applying their knowledge skills after clarification and feedback.
Office Hours	Instructor grades past work.	Instructor posts any additional explanations and resources as necessary and grades higher quality work.
	Students want confirmation about what to study.	Students are equipped to seek help where they know they need it.
Office Hours	Instructor often repeats what was in lecture.	Instructor continues guiding students toward deeper understanding.

Flipped Classroom

- Before: Prepare to participate in class activities
- During: Practice applying key concepts with feedback
- After: Check your understanding and extend your learning

Prosjekt- og Problembasert læring (PPBL)

Fokus på å anvende kunnskap

Læring gjennom å løse problemer

Aktiv deltagelse - ikke passiv!

Være mest mulig forberedt på arbeidslivet

Finne ut av ting på egenhånd eller i grupper

Læringsutbytte

Læringsutbytte kan deles inn i 3 hoveddeler:

- Kunnskap
- Ferdigheter
- Generell Kompetanse

Kunnskap

Studenten skal kunne gjøre rede for:

- Ulike faser og aktiviteter som inngår i Systemutvikling
- Ulike metoder og teknologier for Systemutvikling
- Bruk av ulike prosessmodeller, metoder, teknikker og verktøy for å oppnå prosjekt og systemkvalitet
- Moderne software-platformer og software-arkitektur
- Fasene i en systemutviklingsprosess (Software-utvikling)
- Roller i en systemutviklingsprosess, der det jobbes i og på tvers av team

Ferdigheter

Studenten skal kunne besitte følgende ferdigheter:

- Anvende metoder og teknikker for å innhente, analysere og spesifisere krav til et system
- Spesifisere og Designe Programvaresystemer
- Kan analysere, planlegge, gjennomføre og dokumentere et systemutviklingsprosjekt
- Vurdere hensiktsmessige prosesser, metoder, teknikker og verktøy for utvikling av programvare
- Anvende kunnskapen ifm et utviklingsprosjekt
- Kunne bruke moderne verktøy og programmeringsspråk ifm softwareutvikling
- Mestre bruk av metode og verktøy knyttet til analyse- design, kildekodekontroll og testing av software
- Kan arbeide i team og samarbeide med andre om programvareutvikling og systemutvikling

Generell Kompetanse

Overordnet Mål med faget:

- Dere skal kjenne til de viktigste trekkene ved ulike systemutviklingsprosesser, slik at overgangen til arbeidslivet blir lettere.
- Dere skal lære verktøy for å kommunisere ulike aspekter av et abstrakt system. Både til kunder og medarbeidere.
- Dere skal lære hvordan man kan organisere et utviklingsprosjekt.
- Kan delta i utviklingsarbeid der tverrfaglighet og behov for kombinasjon av individuell jobbing, gruppejobbing og team-samarbeid inngår
- Kan lese og forstå, samt utvikle ingeniørfaglig dokumentasjon.

Arbeidsbelastning

Hans-Petter Halvorsen

270 timer

Dette er forventet arbeidsomfang for et fag på 10 stp.

<http://fagplaner.hit.no/nexusnor/content/view/full/41715/language/nor-NO>

Arbeidsbelastning (10 stp.)

Type Aktivitet	Belastning
Tilrettelagte undervisningsaktiviteter	35%
- Introduksjon til Pensum, Introduksjon til Ukesoppdrag	5%
- Prosjektarbeid med veiledning og gjennomgang	25%
- Oppgaver/Øvinger/Quiz	5%
Egenarbeid	65%
- Lese Pensumlitteratur/se på Videoer	10%
- Forberedelser og etterarbeid ifm. undervisningsøkter	10%
- Oppgaveløsning/Quiz	5%
- Prosjektarbeid	40%

Forventet arbeidsomfang: 270t/semester, 15t/uke (antatt 18 uker semester)

Arbeidsbelastning (10 stp)

- ~35% **tilrettelagt undervisning** (NB! Lite forelesning! – men primært andre aktiviteter). 12 uker a 4 timer/uke
 - Kort gjennomgang av viktige teori-elementer, gjennomgang av ukesopprag før/etter, oppgaver, quiz, diskusjon, refleksjon, prosjektjobbing og veiledning,...
- ~65% **egenarbeid**. 8-11+ timer/uke. Teori (Lesing/Videoer), Forberedelser og etterarbeid ifm undervisningsøkter. Gjøre oppgaver/prosjekt på egenhånd før og etter undervisningsøktene.
- **Totalt** 12-15+ timer belastning per uke. Dvs total ukesbelastning for 3stk 10stp fag er 36-45+ timer/uke - avhengig av dine ambisjoner, dvs. hvor mye innsats du ønsker å legge ned. 12t/uke må betraktes som absolutt minimum!

Undervisningsaktiviteter - Fordeling

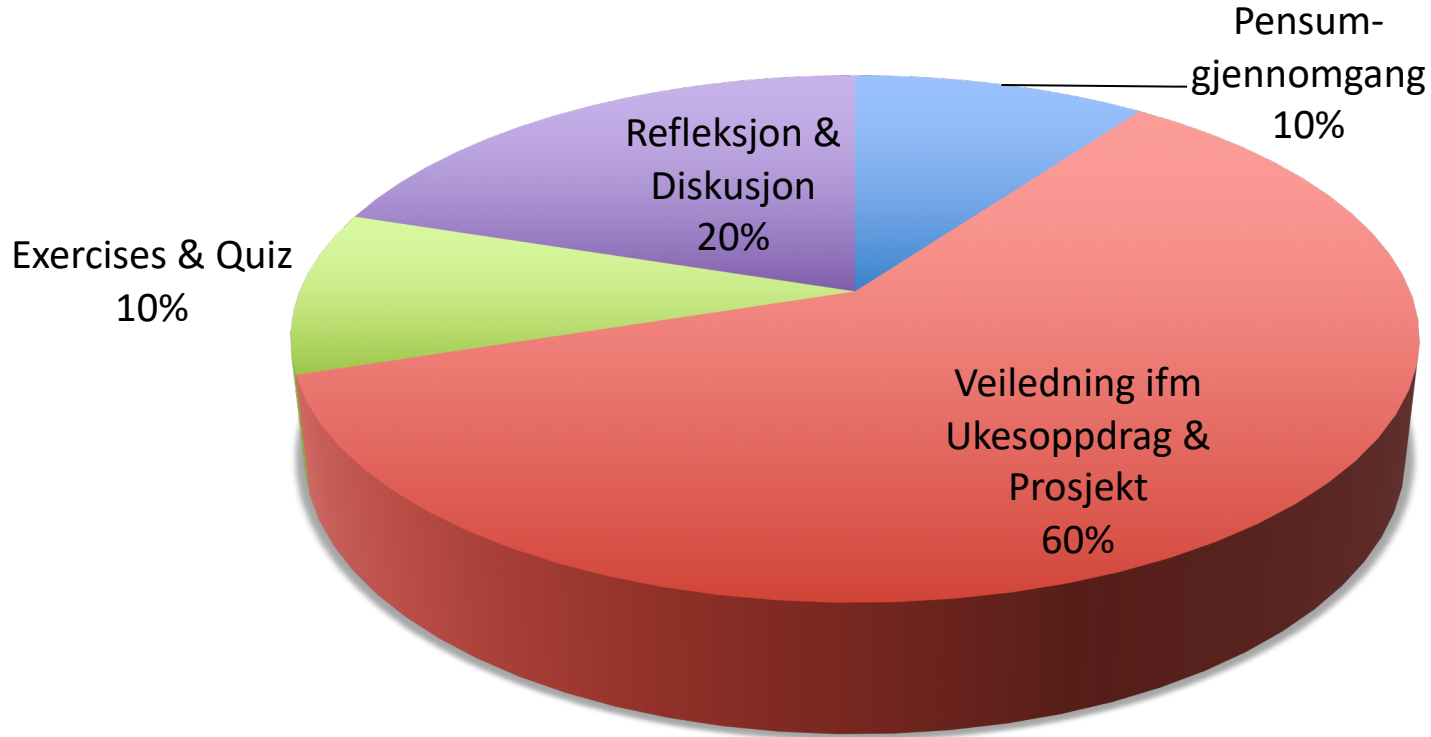
Tilrettelagt Undervisning (35%)

- Teorigjennomgang/Forelesning: Maks 10%
- Veiledning ifm Ukesoppdrag, Prosjektarbeid, Møter, m.m.: 60%
- Gjennomføring av Øvinger & Quiz: 10%
- Refeksjon, diskusjon og gjennomgang av Ukesoppdrag 20%

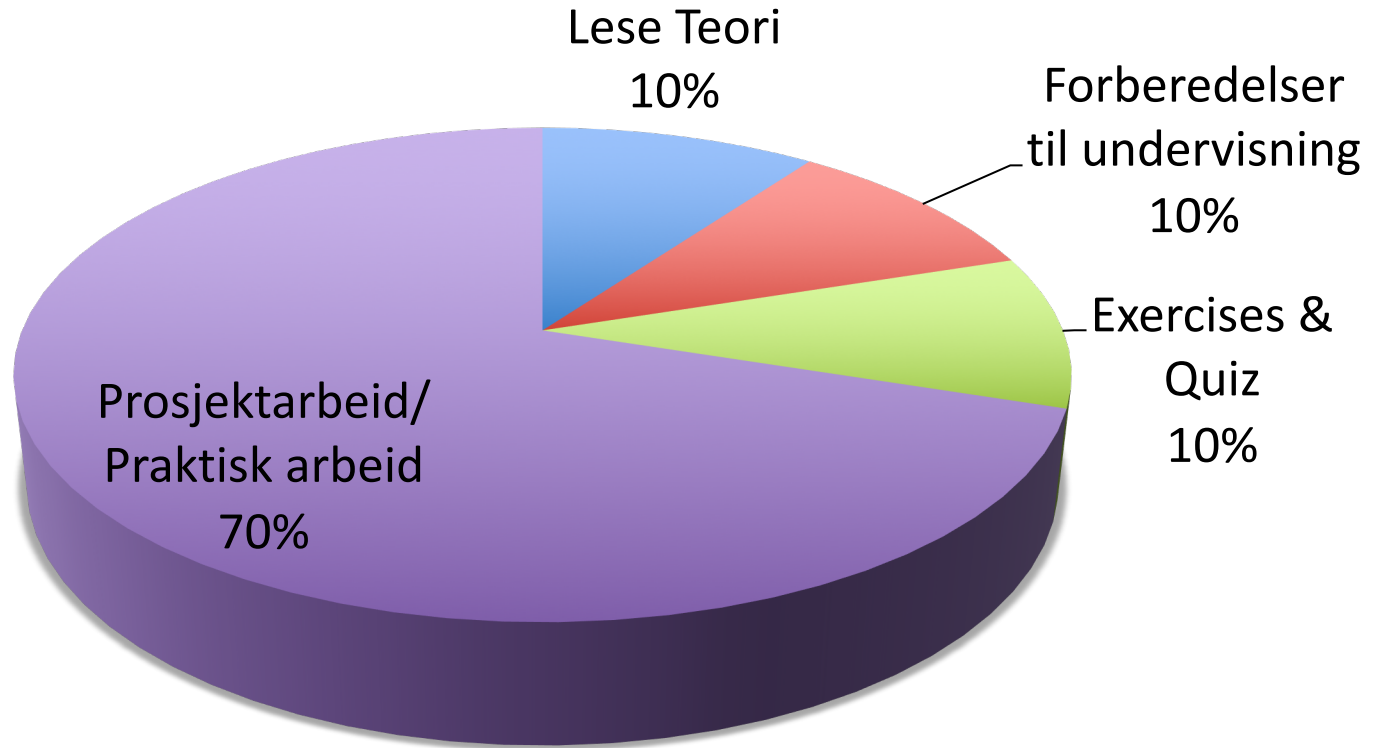
Egenarbeid (65%):

Lese Teori (10%), Forberedelser til undervisningsøkter (10%), Exercises & Quizzes (10%), Prosjektarbeid/Praktisk Arbeid/Anvendelser (70%) (Analyse, Design, Implementering, Testing, Dokumentasjon)

Undervisningsaktiviteter



Egenarbeid



Arbeids- og Vurderingsformer

Hans-Petter Halvorsen, M.Sc.

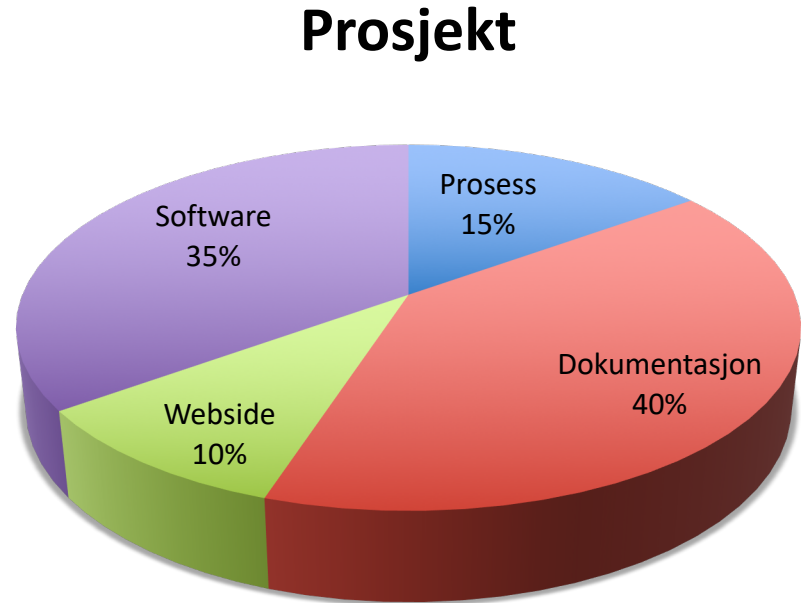
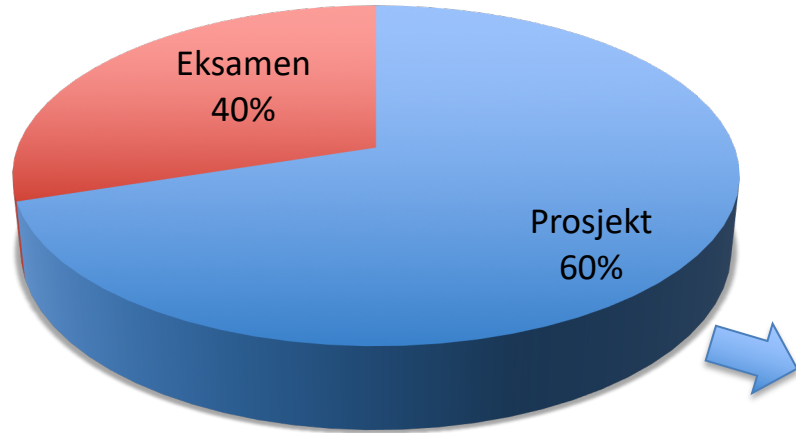
Vurderingsformer

2 deler:

- **Prosjekt** 60%, Karakter A..F
- **Muntlig individuell eksaminering** 40%, Karakter A..F

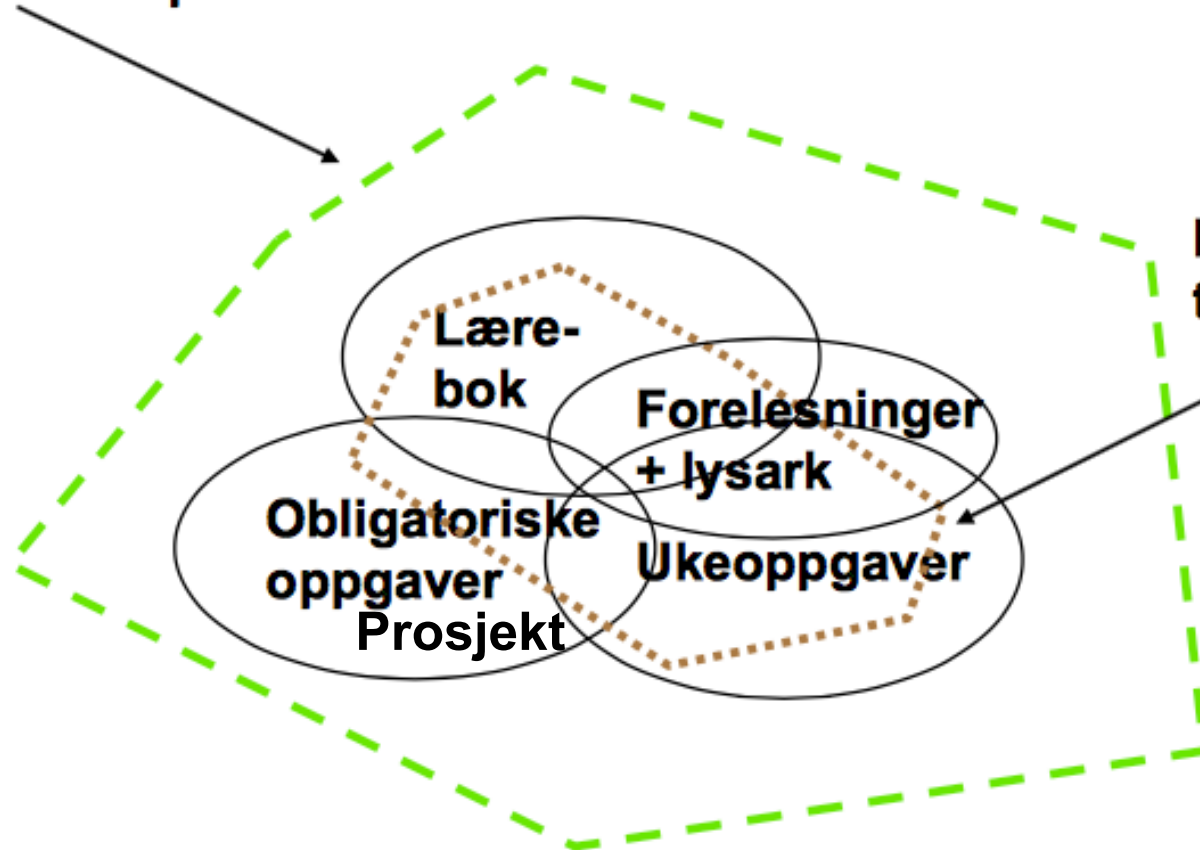
Merk! Teori og kunnskaper som læres i faget underveis får du bruk for både underveis i Prosjektet og ifm Eksamen!

Vurderingsformer



Læringskomponenter

Tilegnet kunnskap



**Kunnskap
testet til eksamen**

Prosjekt

Hans-Petter Halvorsen

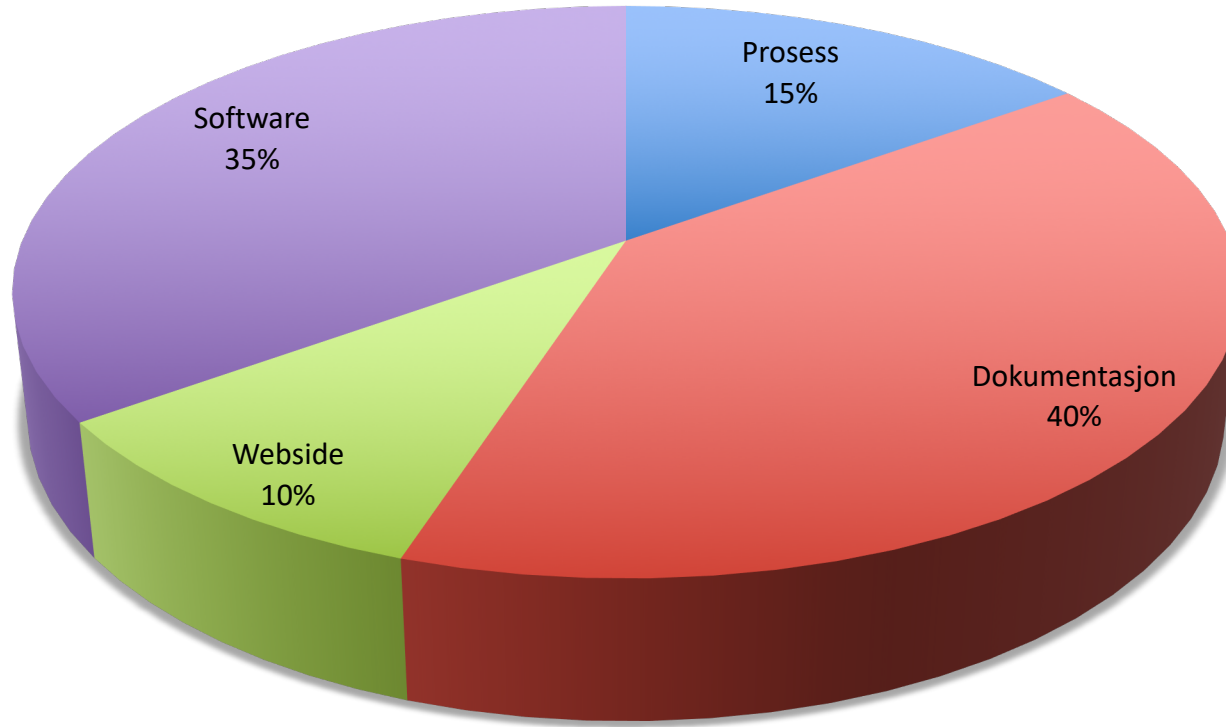
Prosjekt (60%)

Det legges vekt på følgende ifm Prosjektet:

- Prosessen (15%)
- Dokumentasjon (40%)
- Software (35%)
- Webside (10%)

Merk! De enkelte elementene ovenfor er ikke å betrakte som delprøver, men som en sensorveiledning for å sikre vektlegging av de enkelte elementer som inngår i et prosjektarbeid. Hver av delene gis poeng som summeres. Bokstavkarakteren gis på bakgrunn av poengsummen samt en helhetsvurdering. Studenten får kun tilgang til denne bokstavkarakteren, ikke de enkelte poeng-delene.

Prosjekt



Prosesen

Prosjektgjennomføringen og deltagelse underveis blir vurdert på basis av kandidatenes arbeid fra prosjektoppstart til leveringsdato. Her vil man vektlegge elementer som:

- Deltagelse underveis, innleveringer som er gjort underveis i prosjektet.
- Evne til å planlegge ingeniørfaglig arbeid (fremdrift, avgrensing av oppgave, arbeidsdeling, m.m.).
- Evne til å gjennomføre ingeniørfaglig arbeid (møtegjennomføring, referater, praktisk arbeid, oppfølging av fremdriftsplaner, m.m.).
- I hvilken grad har kandidaten selv generert viktige elementer, problemstillinger, ideer i prosjektet, kreativitet, m.m.
- Selvstendighet (eget initiativ vs. grad av veiledning som er gitt). Kandidatens evne til å jobbe selvstendig og til å ha oversikt over faglig innhold.
- Kandidatens evne til å jobbe i Team, Samarbeidsegenskaper, m.m.

Prosesen

Det er viktig at dere viser evne til å ta i bruk og anvende det vi lærer gjennom kurset. Eksempler:

- Bruk av Scrum og Azure DevOps som en naturlig del av prosjektet, dvs. dere gjennomfører Scrum-møter, vedlikeholder Product Backlogen, Sprint Backloggene, Taskboarden, osv.
- Lager og bruker/anvender aktivt dokumentasjonen som lages underveis
- Gjennomføring av Code Reviews, m.m.
- Gjennomfører systematisk Testing og Rapporterer Bugs i Azure DevOps
- Jobber på en strukturert og systematisk måte ihht. Systemutviklingsprinsipper som man lærer i faget. Progresjonen til hver enkelt.
- Generelt gjør det som står i **Ukesoppdragene** og deltar aktivt i timene, da innholdet i disse er viktige kriterier som vektlegges ved sensur og karaktersetting.
- osv.

Proessen - Teamarbeid

- Teamarbeid er en grunnleggende aktivitet i industrien og jobbsammenheng
- I Systemutvikling er teamarbeid avgjørende for et godt resultat
- Involvering og endringsvilje er viktig!

Dokumentasjon

40%

Her vil man vektlegge elementer som:

- Systemutvikling (Kravspesifikasjon, Design, Implementasjon, Testing, Deployment)
- Faglig og språklig presisjon
- Faglig nivå (integrere ervervede kunnskaper, evner og tilegne seg ny kunnskap)
- Helhetlig forståelse
- Dokumentenes struktur, ryddighet og fremstilling
- Dokumentenes tekniske kvalitet
- Originalitet (f.eks. om kandidatene evner å skille eget bidrag fra andres)
- Progresjon (dokumentene må kontinuerlig vedlikeholdes utover i prosjektet)

Software

En stor del av faget og prosjekter er å utvikle software. Her vil man vektlegge elementer som:

- Systemutvikling (ihht Kravspesifikasjon, Design, Implementasjon, Testing, Deployment)
- Systemets brukervennlighet
- Systemets tekniske nivå og vanskelighetsgrad
- Helhetlig
- Originalitet
- M.m.

Muntlig Presentasjon

Krav til deltagelse

Her vil man vektlegge elementer som:

- Disposisjon, Struktur og språk
- Faglig og språklig presisjon
- Kvalitet på presentasjon (presentasjon av mål, bakgrunn, metode, resultat og konklusjon)
- Fri fra manus
- Disposisjon av tid
- Kontakt med publikum, øyekontakt, kroppsspråk
- Hensiktsmessig bruk av hjelpemidler

Muntlig Presentasjon - Budskap

Det er viktig å få frem budskapet til målgruppen!

Eksamen

Hans-Petter Halvorsen

Eksaminasjon (Individuelt)

40%

Her vil man vektlegge elementer som:

- Kandidatens forklaringer/utdypninger ifm sitt bidrag
 - Kandidatens totale faglige forståelse for det helhetlige innholdet i prosjektet
 - Hvordan kandidaten har benyttet ervervet kunnskap/teori underveis i prosjektet
 - Generell Teorikunnskap og anvendelser som læres i faget
- => Dvs. hvor godt spørsmålene blir besvart

Eksamen

- Testing av Basiskunnskap. Eksempel: «Hva er Scrum?», «Gi oversikt over Software Testing», «Nevn noen kildecodesystemer», osv.
- Forståelse/Anvendelse av Basiskunnskapen. "Caseoppgaver". Eksempler:
 - "Dere skal utvikle en webside for en kunde... Sett opp kravspesifikasjoner, design, mm. for et slikt system"
 - ER/UML modellering av et gitt system
 - Vis hvordan man henter verdier fra databasen fra C#. Man trenger nødvendigvis ikke huske eksakt navn på innebygde metoder, m.m. Det er prinsippet som er viktig.
 - OSV.

Karakterer

Hans-Petter Halvorsen, M.Sc.

Karaktersetting

Det er viktig at dere viser evne til å ta i bruk og anvende det vi lærer gjennom kurset. Eksempler:

- Bruk av Scrum og Azure DevOps som en naturlig del av prosjektet, dvs. dere gjennomfører Scrum-møter, vedlikeholder Product Backlogen, Sprint Backloggene, Taskboard, osv.
- Lager og bruker aktivt dokumentasjonen som lages underveis
- Gjennomfører Code Reviews, m.m.
- Gjennomfører systematisk Testing og Rapporterer Bugs i VSTS
- Generelt gjør det som står i **Ukesoppdragene**, da innholdet i disse er viktige kriterier som vektlegges ved sensur og karaktersetting.
- osv.

Ukesoppdrag (Viktige Temaer)

(hvor noen er viktigere enn andre i dette faget)

- **Software Requirements and Analysis**
- **Software Design; UML and ER Diagrams**
- **Software Development Processes; Scrum, Waterfall**
- Software Platforms
- Software Architecture
- Software Implementation
- Source Code Control/Bug Tracking
- **Software Testing, Unit Testing**
- **Software Documentation**
- Software Deployment and Maintenance

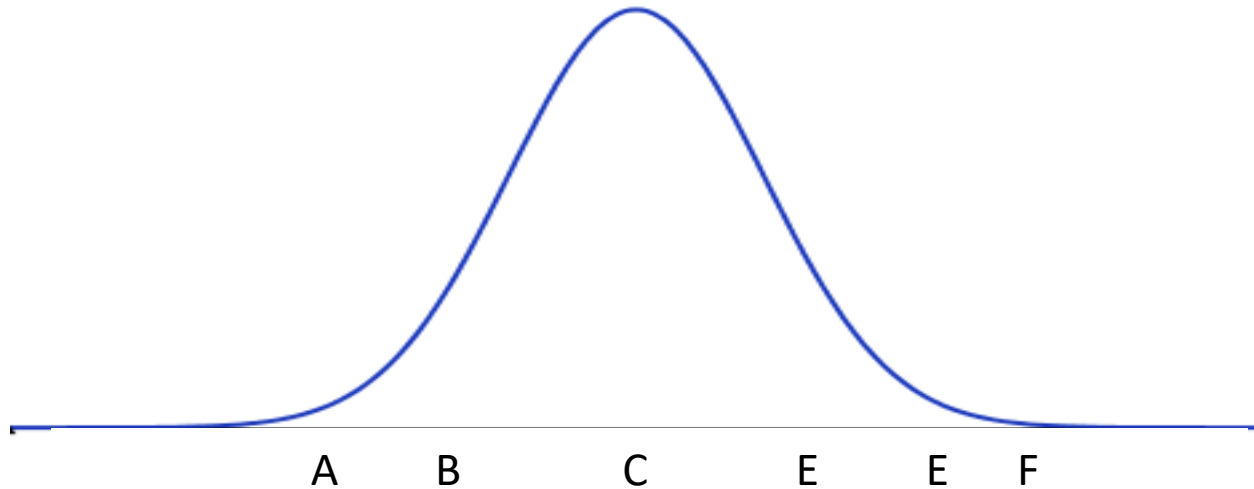
Karakterbeskrivelser

Karakter	Betegnelse	Beskrivelse
A	Fremragende	Fremragende prestasjon som klart utmerker seg. Kandidaten viser særdeles god kunnskap i og oversikt over emnets faglige grunnlag og innhold. Kandidaten viser meget stor grad av selvstendighet og analytisk forståelse. Kandidaten viser svært gode ferdigheter i anvendelsen av kunnskapen.
B	Meget god	Meget god prestasjon. Kandidaten viser meget god kunnskap i og oversikt over emnets faglige grunnlag og innhold. Kandidaten viser betydelig grad av selvstendighet og analytisk forståelse. Kandidatens ferdigheter i anvendelsen av kunnskapen ligger over gjennomsnittet.
C	God	Jevn god prestasjon som er tilfredsstillende på de fleste områder. Kandidaten viser god oversikt over de viktigste kunnskapselementene og sammenhengene i emnets faglige grunnlag og innhold. Kandidaten viser selvstendighet. Kandidaten viser analytisk evne og forståelse. Kandidaten viser gjennomsnittlig evne til å anvende sin kunnskap. Gjennomsnittet kan dels tolkes som typisk prestasjon av mange studenter i emnet og dels som krav til tilfredsstillende god prestasjon i emnet.
D	Nokså god	En akseptabel prestasjon med noen vesentlige mangler. Kandidaten viser i noen grad analytisk evne og forståelse. Kandidaten viser selvstendighet i noen grad. Kandidaten viser oversikt over de viktigste kunnskapselementene og sammenhengene i emnets faglige innhold, men denne oversikten er preget av noen vesentlige mangler. Kandidaten viser i noen grad evne til å bruke kunnskapen aktivt, men prestasjonen er noe dårligere enn gjennomsnittet.
E	Tilstrekkelig	Prestasjonen tilfredsstillir minimumskravene. Kandidaten viser mangelfull analytisk evne og forståelse. Kandidaten viser gjennomgående noe, men sporadisk preget oversikt over de viktigste kunnskapselementene og sammenhengene i emnets faglige innhold. Kandidatens prestasjon oppfyller minimumskravet som stilles i emnet når det gjelder kunnskap, analytisk evne og ferdighet i å anvende emnets kunnskapsinnhold.
F	Ikke bestått	Prestasjon tilfredsstillir ikke minimumskravene. Kandidatens prestasjon faller under minimumskravet som stilles i emnet når det gjelder kunnskap, analytisk evne og ferdighet i å anvende emnets kunnskapsinnhold.

Hele karakterskalaen bør benyttes. Karakteren C skal gis for en gjennomsnittlig god besvarelse. Dette skal være retningsgivende for anvendelse av skalaen. Karakteren A bør være en fremragende prestasjon som klart utmerker seg. Den høyeste karakteren A brukes til å skille ut de ypperste prestasjonene, slik at denne karakteren forekommer relativt sjelden.

Normalfordeling

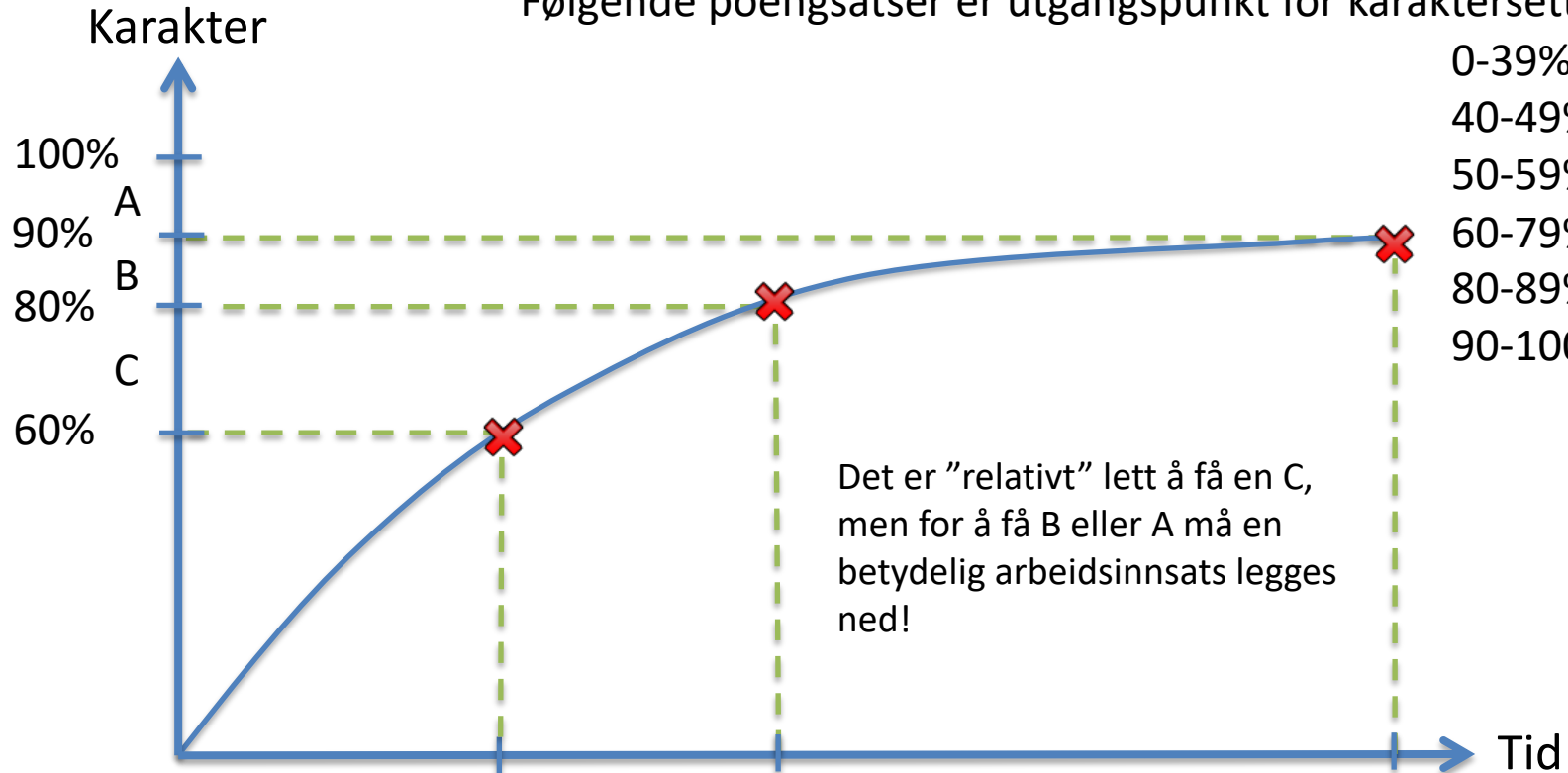
Over lang tid er det forventet at karakterfordelingen følger en såkalt normalfordeling



Karakterer vs. Arbeidsinnsats

Følgende poengsatser er utgangspunkt for karaktersettingen:

0-39%:	F
40-49%:	E
50-59%:	D
60-79%:	C
80-89%:	B
90-100%:	A



Hvis du jobber jevnt og trutt i dette faget er det umulig å "misse" fullstendig, særlig med tanke på at det er mange sjekkpunkter underveis, slik at man kan korrigere kursen hvis man er på feil spor.

Hans-Petter Halvorsen



University of South-Eastern Norway

www.usn.no

E-mail: hans.p.halvorsen@usn.no

Web: <https://www.halvorsen.blog>

