

Sensorveiledning

Felles mastergrad i programutvikling



UNIVERSITETET I BERGEN

For kandidater med opptak fra og med vår 2021

Mål

Sensormappen er en samling av retningsgivende dokumenter for bedømmelse masteroppgaver innen programutvikling. Formålet med sensormappen er å sikre at alle impliserte parter (kandidater, veiledere og sensorer) har en felles forståelse av gjeldende regler, samt kjennskap til den praksis som det legges opp til ved institutt for informatikk.

Prosessen

Etter at masteroppgaven er innlevert og godkjent, avsluttes studiet med en muntlig mastergradseksamen. Denne eksamen består av en offentlig presentasjon på rundt 30 minutter hvor studenten selv gir en oversikt over oppgaven. Ekstern sensor, intern sensor eller medlemmer fra en fast intern eksamenskommisjon og veileder(e) skal være til stede ved den offentlige presentasjonen. Det skal være satt en tentativ karakter på oppgaven før presentasjonen. Den tentative karakteren gjøres ikke kjent for studenten.

Etter presentasjonen følger en muntlig eksaminasjon/samtale om oppgaven med ekstern sensor, intern sensor eller medlemmer fra eksamenskommisjonen og veileder(e). Presentasjonen kan sammen med den påfølgende muntlige eksaminasjonen/samtalen være justerende på den endelige karakteren på oppgaven. Etter at studenten har forlatt lokalet, bidrar veileder og evt. medveileder(e), med sine vurderinger av student og oppgave. Av særlig betydning er veiledernes inntrykk av studentens gjennomføring av forskningsoppgaven, grad av selvstendighet, forståelse og modenhet.

Veileder(ne) forlater lokalet og ekstern sensor og intern sensor eller medlemmer fra en fast intern eksamenskommisjon bestemmer endelig karakter. Det er den endelige karakteren som gjøres kjent for kandidaten og som kommer frem på karakterutskriften. Avsluttende mastereksamen blir avviklet i tråd med Utfyllende regler for gradsstudier ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet ved Universitetet i Bergen. For mer detaljer, se Del VI.

Nasjonale retningslinjer for karaktersetting av masteroppgaver innenfor MNT-fagene

Universitets- og høyskolerådet (UHR) har sammen med berørte institusjoner og det nasjonale rådssystemet arbeidet for å koordinere bruken av karakterskalaen. Denne sensormappen er utarbeidet i tråd med de nye, nasjonale karakterbeskrivelsene og retningslinjene. Sensurering av masteroppgaver etter disse karakterbeskrivelsene og retningslinjene trer i kraft for studenter som blir tatt opp til masterprogrammet i programutvikling fra og med våren 2021.

Programstyret

Institutt for informatikk, UiB

Institutt for datateknologi, elektroteknologi og realfag, HVL

Bergen, desember 2020

Innhold:

Del I: Retningslinjer for vurdering av masteroppgaver i programutvikling

Del II: Sensorveiledning ved sensor av masteroppgaver

Del III: Detaljerte beskrivelser for hvert kriterium

Del IV: Sensorskjema

Del V: Karakterbeskrivelser for masteroppgaver

Del VI: Utdrag fra Utfyllende regler for gradsstudier ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet, UiB

Del I: Retningslinjer for evaluering av masteroppgaver i programutvikling (60 studiepoeng)

Vedtatt av programstyret 11.12.2020.

Masteroppgaven skal vise at studenten har fått solide vitenskapelig funderte kunnskaper og ferdigheter i programutvikling. Den skal vitne om en god innføring i vitenskapelige arbeidsmåter, og trening i selvstendig arbeid med omfattende og krevende faglige oppgaver. Oppgaven skal vise studentens kompetanse innen et fagområde i **programutvikling**, og skrives som regel som en monografi over et utvalgt emne eller problem. Oppgaven kan også skrives som en samling separate artikler eller rapporter (basert på arbeidet i masterutdanningsperioden) med en innledende oversikt. Totalt arbeidsomfang skal tilsvare 1 års arbeid. For læringsutbyttene henvises til emnebeskrivelsen.

Masteroppgaven skal inneholde følgende deler

- Beskrivelse av problemstilling
- Presentasjon av bakgrunnsmateriale, oversikt over eksisterende resultater/løsninger, begrunnelse av egne valg
- Hoveddel med egne resultater/løsninger og evaluering av disse
- Konklusjoner, oppsummering, eventuelle åpne problemer og videre arbeid
- Referanseliste

Vurderingsmomenter

Oppgaven skal vise studentens evne til problemavgrensning, selvstendig fordypning og problemløsning. Følgende kriterier vil bli vurderte:

1. Forståelse av eksisterende teori og tilgjengelige løsninger
 - a. Problembeskrivelse og problemets plassering i en større sammenheng
 - b. Oversikt over eksisterende teori, løsningsmetoder og teknologi
2. Faglig modenhet og selvstendighet
 - a. Formulering av hoved- og delproblemer
 - b. Vurdering av alternative løsningsstrategier, herunder eventuelle vanskeligheter
 - c. Kvalitet på og evaluering av de valgte løsningene
 - d. Forståelse av resultatenes betydning og konsekvenser
 - e. Forståelse av resultatenes begrensninger, eventuelle hypoteser og åpne problem, samt forslag til videre arbeid.
3. Evne til å relatere eget arbeid til eksisterende litteratur og forskning innen programutvikling. Arbeidet skal være selvstendig. All kildebruk krever tydelige henvisninger og alle kilder skal spesifiseres i en referanseliste
 - a. Studentens oversikt over og innsikt i aktuell litteratur
 - b. Språklig kvalitet: klart, konsist og presist språk, samt oversiktlig struktur
 - c. Aktiv bruk av referanser
 - d. Teknisk kvalitet på referanser og referanseliste
4. Hvis programmerings- eller utviklingsarbeid utgjør en vesentlig del av oppgaven, vil også dette inngå i vurderingen. Masteroppgaven kan innebære praktisk arbeid som program- eller systemutvikling, eller eksperimentell bruk av programmer. Utviklede programmer eller andre resultater av praktisk arbeid kan inkluderes til vurdering i et

vedlegg til oppgaven. Det er opp til hver enkelt sensorkomité å vurdere hvilken vekt et slikt vedlegg skal tillegges.

Del II: Sensorveiledning ved sensur av masteroppgaver

Sensor vurderer for hvert punkt i hvilken grad kandidaten har oppnådd disse målene. Oppgaven skal vurderes etter alle kriteriene. Det skal legges sterkest vekt på kriteriene i den første fargede gruppen, deretter kriteriene i første hvite gruppe, deretter kriteriene i den andre fargede gruppen, og minst vekt på siste kriterium.

Arbeidet
Viser arbeidet kreativitet og/eller bidrar til nytenkning/nyskapning? Gir arbeidet inntrykk av å være spesielt omfattende? Hvordan vurderes kvaliteten på og betydningen av ny kunnskap/ nye resultater som er generert i arbeidet?
Analyse og diskusjon
Er analyse, fortolkning/syntese og diskusjon faglig fundert og begrunnet og tydelig koblet til problemstillingen? Ligger diskusjonen på et høyt faglig nivå? Kan kandidaten anvende sine kunnskaper og ferdigheter på nye områder og plassere resultatene i en større sammenheng?
Kritisk refleksjon
Gir kandidaten en rimelig vurdering av betydningen av resultatene? Forholder kandidaten seg kritisk til ulike informasjonskilder? Er usikkerhetsmomenter som metodefeil, målefeil og annet vurdert og diskutert? Er relevante fag-, yrkes-, og forskningsetiske problemstillinger analysert?
Eget bidrag/måloppnåelse
Evner kandidaten klart å skille eget bidrag fra andres? Inneholder det skriftlige arbeidet en konklusjon der resultatene oppsummeres på en god måte med vurdering av i hvilken grad målene er nådd? Foreligger et fornuftig og begrunnet forslag til ytterligere undersøkelser eller potensialet for slike?
Faglig forankring
Er det teoretiske og faglige grunnlaget godt beskrevet slik at arbeidet blir satt inn i fagfeltets internasjonale forskning?
Teoretisk innsikt
Dokumenterer oppgaven, og spesielt innledningen, at kandidaten har avansert kunnskap om fagfeltets teori og metoder generelt, og spesialisert innsikt i et avgrenset område av spesiell betydning for oppgaven?
Målbeskrivelse
Er målene og/eller aktuelle hypoteser presentert på en klar og forståelig måte?

Struktur

Har det skriftlige arbeidet en stringent oppbygning (normalt IMRaD: Introduction, Methods, Results and Discussion)? Er arbeidet generelt oversiktlig?

Språk

Kan kandidaten presentere problemstilling og resultater med nødvendig faglig presisjon? Er den godt lesbar med høy kvalitet på språket som er benyttet?

Form

Er det benyttet en enhetlig stil for referanser, figurer og tabeller? Er kvalitet på figurer og tabeller tilfredsstillende? Behersker kandidaten fagområdets uttrykksformer?

Ferdighetsnivå⁸

Behersker kandidaten relevante metoder og bruker dem i eget arbeid på en hensiktsmessig og integrert måte?

Del III: Detaljerte karakterbeskrivelser for hvert kriterium

\KARAKTER BESKRIVELSE	F	E	D	C	B	A
ARBEIDET	Fremstår som beskjedent og fragmentarisk.	Fremstår som relativt beskjedent og noe fragmentarisk.	Fremstår som nokså godt.	Fremstår som godt med innslag av kreativitet.	Fremstår som omfattende og/eller nyskapende.	Fremstår som svært omfattende og/eller nyskapende.
ANALYSE OG DISKUSJON	Er ikke i tilstrekkelig grad faglig fundert og er løst koblet til problemstillingen.	Er tilstrekkelig faglig fundert, men burde vært bedre koblet til problemstillingen.	Er faglig fundert og begrunnet og koblet til problemstillingen, men med potensial for forbedring.	Er faglig godt fundert og begrunnet og er koblet til problemstillingen.	Er faglig meget godt fundert og begrunnet og er tydelig koblet til problemstillingen.	Er faglig svært godt fundert og begrunnet og er tydelig koblet til problemstillingen.
KRITISK REFLEKSJON	Viser ikke nødvendig evne til kritisk refleksjon.	Viser nødvendig evne til kritisk refleksjon.	Viser evne til kritisk refleksjon.	Viser god evne til kritisk refleksjon.	Viser meget god evne til kritisk refleksjon.	Viser svært god evne til kritisk refleksjon.
EGET BIDRAG/ MÅLOPPNÅELSE	Skiller lite mellom eget og andres bidrag. Konklusjonen foreligger men er meget uklar eller mangler.	Kan ha problemer med å skille mellom eget og andres bidrag. Konklusjonen foreligger men er uklar.	Kan ha problemer med å skille klart mellom eget og andres bidrag. Konklusjonen er noe uklart formulert.	Skiller vanligvis tydelig mellom eget og andres bidrag. Konklusjonen er hovedsakelig godt formulert men kan inneholde uklare formuleringer.	Skiller tydelig mellom eget og andres bidrag. Konklusjonen er klart formulert og lett å forstå.	Skiller meget tydelig mellom eget og andres bidrag. Konklusjonen er meget klart formulert og meget lett å forstå.

\KARAKTER BESKRIVELSE	F	E	D	C	B	A
FAGLIG FORANKRING	Har ikke nødvendig fagkunnskap.	Har tilstrekkelig fagkunnskap.	Har nokså god fagkunnskap.	Har god fagkunnskap.	Har meget god fagkunnskap.	Viser fagkunnskap på svært høyt nivå.
TEORETISK INNSIKT	Har ikke nødvendig innsikt i fagområdets vitenskapelige teori og metoder.	Har tilstrekkelig innsikt i fagområdets vitenskapelige teori og metoder.	Har nokså god innsikt i fagområdets vitenskapelige teori og metoder.	Har god innsikt i fagområdets vitenskapelige teori og metoder.	Har meget god innsikt i fagområdets vitenskapelige teori og metoder.	Har svært god innsikt i fagområdets vitenskapelige teori og metoder.
MÅLBESKRIVELSE	Er uklart definert eller er ikke beskrevet.	Er beskrevet men kan være uklare.	Kan være noe uklart definert.	Er hovedsakelig godt definert, men kan inneholde uklare formuleringer.	Er klart definert og lette å forstå.	Er meget klart definert og lette å forstå.
STRUKTUR, SPRÅK OG FORM	Har vesentlige mangler.	Er stort sett akseptabel, men har merkbare mangler.	Ligger på et akseptabelt nivå.	Ligger på et godt nivå.	Ligger på et meget høyt nivå.	Ligger på et svært høyt nivå.

\KARAKTER BESKRIVELSE	F	E	D	C	B	A
FERDIGHETSNIVÅ	Viser manglende kompetanse mht. bruk av fagområdets metoder. Innehar ikke de ønskede tekniske ferdigheter og selvstendighet for oppgaven. Har i liten grad utnyttet forskningsmiljøets kompetanse i eget arbeid.	Kan benytte noen relevante faglige metoder. Innehar et minimum av tekniske ferdigheter for oppgaven. Kan gjennomføre enkle forsøk eller beregninger på egen hånd. Viser begrenset faglig uten tett oppfølging. Har noe problemer med å utnytte forskningsmiljøets kompetanse i eget arbeid.	Kan stort sett benytte relevante faglige metoder. Innehar de viktigste tekniske ferdigheter for oppgaven. Kan gjennomføre forsøk eller beregninger på egen hånd. Arbeider noe selvstendig, men er avhengig av relativt tett oppfølging for å ha god faglig progresjon. Kan ha problemer med å utnytte forskningsmiljøets kompetanse i eget arbeid.	Benytter relevante faglige metoder på en god måte. Innehar de fleste relevante tekniske ferdigheter for oppgaven. Kan planlegge og gjennomføre ganske avanserte forsøk eller beregninger på egen hånd. Arbeider selvstendig	Kan velge ut og benytte relevante faglige metoder på en solid måte. Innehar de aller fleste tekniske ferdigheter for oppgaven. Kan planlegge og gjennomføre avanserte forsøk eller beregninger på egen hånd. Arbeider meget selvstendig.	Kan velge ut og benytte relevante faglige metoder på overbevisende måte. Innehar alle tekniske ferdigheter for oppgaven. Kan planlegge og gjennomføre meget avanserte forsøk eller beregninger egen hånd. Arbeider svært selvstendig.

Del IV: Sensorskjema (ARBEIDSDOKUMENT)

	F	E	D	C	B	A	KOMMENTARER
ARBEIDET							
ANALYSE OG DISKUSJON							
KRITISK REFLEKSJON							
EGET BIDRAG/ MÅLOPPNÅELSE							
FAGLIG FORANKRING							
TEORETISK INNSIKT							
MÅLBESKRIVELSE							
STRUKTUR, SPRÅK OG FORM							
FERDIGHETSNIVÅ							

Del V: Karakterbeskrivelse for masteroppgaver (kilde: UHR)

Karakter/Betegnelse	Beskrivelse
A Fremragende	Fremragende prestasjon som klart utmerker seg og viser et i nasjonal sammenheng åpenbart forskertalent og/eller originalitet. Kandidaten har meget god innsikt i fagområdets vitenskapelige teori og metoder og viser fagkunnskap på svært høyt nivå. Målene med oppgaven er klart definert og lette å forstå. Kandidaten kan velge ut og benytte relevante faglige metoder på en overbevisende måte, innehar alle tekniske ferdigheter for oppgaven, kan planlegge og gjennomføre meget avanserte forsøk eller beregninger på egen hånd og arbeider svært selvstendig. Arbeidet fremstår som svært omfattende og/eller nyskapende. Analyse og diskusjon er faglig svært godt fundert og begrunnet og er tydelig koblet til problemstillingen. Kandidaten viser svært god evne til kritisk refleksjon og skiller tydelig mellom eget og andres bidrag. Oppgavens form, struktur og språk ligger på et svært høyt nivå.
B Meget god	Meget god prestasjon som klart skiller seg ut. Kandidaten har meget god fagkunnskap og innsikt i fagområdets vitenskapelige teori og metoder. Målene med oppgaven er klart definert og lette å forstå. Kandidaten kan velge ut og benytte relevante faglige metoder på en solid måte, innehar de aller fleste tekniske ferdigheter for oppgaven, kan planlegge og gjennomføre avanserte forsøk eller beregninger på egen hånd og arbeider meget selvstendig. Arbeidet fremstår som omfattende og/eller nyskapende. Analyse og diskusjon er faglig meget godt fundert og begrunnet og er tydelig koblet til problemstillingen. Kandidaten viser meget god evne til kritisk refleksjon og skiller tydelig mellom eget og andres bidrag. Oppgavens form, struktur og språk ligger på et meget høyt nivå.
C God	God prestasjon. Kandidaten har god fagkunnskap og innsikt i fagområdets vitenskapelige teori og metoder. Målene med oppgaven er hovedsakelig godt definert, men kan inneholde uklare formuleringer. Kandidaten benytter relevante faglige metoder på en god måte, innehar de fleste relevante tekniske ferdigheter for oppgaven, kan planlegge og gjennomføre ganske avanserte forsøk eller beregninger på egen hånd og arbeider selvstendig. Arbeidet fremstår som godt med innslag av kreativitet. Analyse og diskusjon er faglig godt fundert og begrunnet og er koblet til problemstillingen.

	Kandidaten viser god evne til kritisk refleksjon og skiller vanligvis tydelig mellom eget og andres bidrag. Oppgavens form, struktur og språk ligger på et godt nivå.
D Nokså god	Klart akseptabel prestasjon Kandidaten har nokså god fagkunnskap og innsikt i fagområdets vitenskapelige teori og metoder. Målene med oppgaven kan være noe uklart definert. Kandidaten kan stort sett benytte relevante faglige metoder, innehar de viktigste tekniske ferdigheter for oppgaven og kan gjennomføre forsøk eller beregninger på egen hånd. Kandidaten arbeider noe selvstendig, men er avhengig av relativt tett oppfølging for å ha god faglig progresjon og kan ha problemer med å utnytte forskningsmiljøets kompetanse i eget arbeid. Arbeidet fremstår som nokså godt. Analyse og diskusjon er faglig fundert og begrunnet og koblet til problemstillingen, men med potensial for forbedring. Kandidaten viser evne til kritisk refleksjon, men kan ha problemer med å skille klart mellom eget og andres bidrag Oppgavens form, struktur og språk ligger på et akseptabelt nivå.
E Tilstrekkelig	Prestasjon som er akseptabel ved at den tilfredsstiller minimumskravene. Kandidaten har tilstrekkelig fagkunnskap og innsikt i fagområdets vitenskapelige teori og metoder. Målene med oppgaven er beskrevet, men kan være uklare. Kandidaten kan benytte noen relevante faglige metoder, innehar et minimum av tekniske ferdigheter for oppgaven og kan gjennomføre enkle forsøk eller beregninger på egen hånd, men viser begrenset faglig progresjon uten tett oppfølging og har noen problemer med å utnytte forskningsmiljøets kompetanse i eget arbeid. Arbeidet fremstår som relativt beskjedent og noe fragmentarisk. Analyse og diskusjon er tilstrekkelig faglig fundert, men burde vært bedre koblet til problemstillingen. Kandidaten viser nødvendig evne til kritisk refleksjon, men kan ha problemer med å skille mellom eget og andres bidrag. Fremstillingen er stort sett akseptabel, men har merkbare mangler mht. form, struktur og språk.
F Ikke bestått/stryk	Prestasjon som ikke tilfredsstiller minimumskravene. Kandidaten har ikke nødvendig fagkunnskap og innsikt i fagområdets vitenskapelige teori og metoder. Målene med oppgaven er uklart definert eller er ikke beskrevet. Kandidaten viser manglende kompetanse mht. bruk av fagområdets metoder, innehar ikke de ønskede tekniske ferdigheter og selvstendighet for oppgaven og har i liten grad utnyttet forskningsmiljøets kompetanse i eget arbeid.

	Arbeidet fremstår som beskjedent og fragmentarisk. Analyse og diskusjon er ikke i tilstrekkelig grad faglig fundert og er løst koblet til problemstillingen. Kandidaten viser ikke nødvendig evne til kritisk refleksjon og skiller lite mellom eget og andres bidrag. Fremstillingen har vesentlige mangler mht. form, struktur og språk.
--	--

Del VI: Utdrag fra Utfyllende regler for gradsstudier ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet, UiB

(<https://www.uib.no/matnat/58067/utfyllende-regler-gradsstudier-ved-det-matematisk-naturvitenskapelige-fakultet>)

§ 15. Avsluttende mastergradseksamen

- a) Den avsluttende muntlige mastergradseksamen skal normalt avholdes innen utgangen av det 4. semesteret, og senest innen 2 måneder etter innlevering av masteroppgaven.
- b) Eksamen i hele masterpensumet må være fullført og bestått før avsluttende mastergradseksamen. Eksamen i eventuelt spesialpensum kan i spesielle tilfeller legges på samme dag som mastergradseksamen.
- c) Etter at masteroppgaven er innlevert og godkjent, avsluttes studiet med en muntlig mastergradseksamen. Denne eksamen består av en offentlig presentasjon på rundt 30 minutter hvor studenten selv gir en oversikt over oppgaven. Ekstern sensor, intern sensor eller medlemmer fra en fast intern eksamenskommisjon og veileder(e) skal være til stede ved den offentlige presentasjonen. Det skal være satt en tentativ karakter på oppgaven før presentasjonen. Den tentative karakteren gjøres ikke kjent for studenten.
- d) Etter presentasjonen følger en muntlig eksaminasjon/samtale om oppgaven med ekstern sensor, intern sensor eller medlemmer fra eksamenskommisjonen og veileder(e). Presentasjonen kan sammen med den påfølgende muntlige eksaminasjonen/samtalen være justerende på den endelige karakteren på oppgaven. Etter at studenten har forlatt lokalet, bidrar veileder og evt. medveileder(e), med sine vurderinger av student og oppgave. Av særlig betydning er veiledernes inntrykk av studentens gjennomføring av forskningsoppgaven, grad av selvstendighet, forstavelse og modenhet.
- e) Veileder(ne) forlater lokalet og ekstern sensor og intern sensor eller medlemmer fra en fast intern eksamenskommisjon bestemmer endelig karakter. Det er den endelige karakteren som gjøres kjent for kandidaten og som kommer frem på karakterutskriften.

§ 16. Stryk på oppgaven og ny eksamen

- a) Hvis en oppgave ikke blir levert innen fristens utløp og det ikke foreligger søknad om forlenget frist, regnes det som endelig stryk. Med «endelig stryk» menes at oppgaven ikke kan leveres på nytt i revidert eller supplert form.
- b) En oppgave som er innlevert innen fristens utløp, kan gis karakteren F/Stryk dersom den ikke tilfredsstiller minstekravene til en masteroppgave. En slik oppgave kan leveres på nytt i revidert eller supplert form. Det skal da fastsettes ny frist for innlevering. Veileder og sensorene må gi en skriftlig vurdering om det er mulig å omarbeide oppgaven innen en bestemt frist.

For 60 studiepoeng oppgave: Hvis oppgaven kan omarbeides innen tre måneder kan studenten få en ny frist. Hvis den ikke kan omarbeides med normalt arbeidsinnsats innen tre måneder, så vurderes det som endelig stryk.

For 30 studiepoeng oppgave: Hvis oppgaven kan omarbeides innen seks uker kan studenten få en ny frist. Hvis den ikke kan omarbeides med normal arbeidsinnsats innen seks uker, så vurderes det som endelig stryk.

Hvis den reviderte oppgaven får strykkarakter, er det endelig stryk.

c) Hvis en oppgave gis tentativ karakter F/Stryk og ekstern og intern sensor eller medlemmer fra en fast intern eksamenskommisjon vurderer enstemmig at denne karakteren ikke vil kunne justeres opp ved presentasjon og diskusjon av oppgaven skal kandidaten ikke gis adgang til avsluttende presentasjon av oppgaven.

d) Ny eksamen i masteremner/spesialpensa avholdes tidligst i semesteret etter forrige forsøk.

e) Etter endelig stryk på oppgaven må det søkes om opptak på nytt for å få en ny oppgave. Det må samtidig søkes om innpassing for det teoretiske pensum.

f) Ny oppgave kan tildeles bare én gang.