

Anbefalt format for læringsutbyttebeskrivelsene for masterprogrammene ved MN

1. Før læringsutbyttebeskrivelsene står det noen innledende setninger om programmet. Læringsutbyttebeskrivelsene bygger på LUB'ene for de korresponderende bachelorprogrammene, og omfatter de 4 semestrene i masterstudiet.

2. Læringsutbyttebeskrivelsene formuleres i 5-7 hovedpunkter, som grupperes under overskriftene *Kunnskaper*, *Ferdigheter* og *Generell kompetanse*. Hvert punkt kan ha underpunkter som utdyper og presiserer hovedpunktet. Læringsutbyttebeskrivelsene formuleres i 5-7 hovedpunkter, som grupperes under overskriftene *Kunnskaper*, *Ferdigheter* og *Generell kompetanse*. Hvert punkt kan ha underpunkter som utdyper og presiserer hovedpunktet. Merk at det skal lages egne emnebeskrivelser for masteroppgaven. Dette har vi ikke hatt tidligere på fakultetet vårt, men det er noe vi skal få på plass nå i Interact-prosessen. Se f.eks. <http://www.uio.no/studier/emner/hf/ilos/POL4091/> for eksempel på en slik emnebeskrivelse. Vi må derfor tenke gjennom hva som hører hjemme i programbeskrivelsen og hva som hører hjemme i emnebeskrivelsen.

3. Kunnskaper

Den brede bachelorutdannelsen som masterstudiet bygger på, definerer hva en ... skal være (matematiker, fysiker, kjemiker, bioviter o.s.v.). Under masterstudiet skal kandidaten få dypere innsikt og forståelse innenfor et smalere område, som varierer avhengig av studieretning og valg av masterprosjekt. Hvis masterprogrammet har flere studieretninger, legges konkretiseringen av fagkunnskapen til beskrivelsen av studieretningen i form av en kort prosatekst. LUBene skal altså være på programnivå, ikke studieretningsnivå. Under LUB'en for masterprogrammet blir kunnskapsbeskrivelsen da generell, med vekt på at kandidaten skal få mer avansert kunnskap og dypere innsikt innenfor en avgrenset del av breddekunnskapen fra bachelorstudiet. I løpet av masterstudiet skal kandidaten også få teoretisk kunnskap om de viktigste metodene som er relevante for forskning innen det valgte fagområdet.

4. Ferdigheter

Det er en viktig MN-kvalitet at våre studenter skal få kunnskap som er funksjonell, dvs. at den er anvendbar til både å se og løse problemer, og – ved å kombinere kunnskap fra flere områder – at den kan brukes for å oppnå ny og dypere faglig innsikt. Denne typen kunnskap klassifiserer NKR og NOKUT som ferdighet, og vi må bruke den samme betegnelsen for slik kunnskap. Våre bachelorkandidater skal kunne definere relevante faglige problemstillinger og foreslå hvordan disse kan studeres gjennom testbare hypoteser. LUB'en for masterprogrammet slår fast at kandidatene, sammen med veileder, skal utdype en bestemt problemstilling og lære å anvende avanserte metoder for videre arbeid med problemstillingen. Gjennom dette arbeidet skal også kandidaten i praksis lære vitenskapelig metode og tenkemåte. Arbeidet med masterprosjektet vil som regel skje innen en forskningsgruppe, som er et ideelt grunnlag for forskningsnær undervisning – en viktig felles MN-kvalitet.

Under forklaringen til dette punktet kan det presiseres at selv om alle typer masterprosjekter springer ut fra en problemstilling, kan veien videre ha ulik karakter. Én mulig vei kan være praktisk, for eksempel å utvikle og teste en metode, et instrument eller et program som har potensiell nytteverdi. En annen vei kan være å utvikle en modell for reelle prosesser, for

eksempel biologiske eller fysiske, for deretter å undersøke om modellen kan predikere virkeligheten. En tredje vei kan være å kartlegge eller beskrive forhold i naturen. En fjerde vei kan være å formulere hypoteser for virkemekanismer, for deretter å teste hypotesene ved hjelp av gjennomtenkte forsøk. Denne veien er som regel den som er mest aktuell innen eksperimentelle fag. En femte vei er vanlig i matematikk og relaterte fag. Der formuleres hypotesen matematisk og verifikasjonen skjer ved utvikling av matematisk teori.

5. Generell kompetanse

LUB'en for masterprogrammet må presisere at kandidaten skal lære å skrive en større vitenskapelig rapport. Kandidaten skal også få trening i muntlig presentasjon av egne forskningsresultater, og i å diskutere egne og andres forskningsresultater i interne seminarer eller faglige møter.

Under forklaringen til dette punktet kan det presiseres at studenten skal ha tilbakemeldinger fra veilederen under skrivingen av masteroppgaven. Dette er en viktig del av undervisningen ved MN, og skal ikke påvirke vurderingen av kandidatens selvstendighet. LUB'en må slå fast at kandidaten skal presentere og diskutere sitt mastergradsprosjekt for fagfeller i plenumsmøter. I forklaringen skal det understrekes at kandidaten også skal få tilbakemelding på sin presentasjon fra veileder og evt. andre fagpersoner.

6. Det er viktig at utbyttebeskrivelsen for masterprogrammet blir forpliktende, slik at den får direkte innvirkning på undervisningen.

De neste sidene viser en tentativ «mal» for læringsutbyttebeskrivelsene, i form av et forslag til IBVs utbyttebeskrivelse. Fordi spesifiseringen av faglig innhold under «Kunnskaper» og «Ferdigheter» skal legges til LUB'ene for studieretningene, blir LUB'en for masterprogrammet svært generell. Det samme vil være tilfelle for andre masterprogram med flere studieretninger. For slike program vil derfor ordlyden i master-LUB'ene kunne bli ganske lik. Ønsker vi det?

Masterprogrammet i biovitenskap

Masterprogrammet i biovitenskap ved IBV har 7 studieretninger:

- Biomangfold og systematikk
- Genetikk og utviklingsbiologi
- Marin biologi og limnologi
- Toksikologi og miljø
- Økologi og evolusjon
- Molekylærbiologi og mikrobiologi
- Molekylærmedisin og fysiologi

I alle disse studieretningene er det veiledere som er i den internasjonale forskningsfronten i sine spesialområder. De første tre semestrene av bachelorstudiet gir bred kunnskap i biovitenskap og er solid forankret i de basale realfagene. For de siste semestrene av bachelorstudiet har de enkelte studieretningene anbefalte studieveier som gir spesialisering i ulike fagretninger.

Masterprogrammet bygger på læreutbyttet fra bachelorstudiet. Den faglige spesialiseringen spisses ytterligere under masterstudiet, som også inkluderer et tilpasset forskningsprosjekt i det valgte fagområdet. Studiet utvikler faglig intuisjon og helhetsforståelse, og gir praktisk erfaring med vitenskapelig metode og tenkemåte. De fleste masterstudentene får anledning til å praktisere den faglige helhetsforståelsen som hjelpelærere på bacheloremner.

Beskrivelse av læringsutbytte

Kunnskaper

En kandidat med mastergrad i biovitenskap ...

- har spesialisert og oppdatert fagkunnskap innen det utvalgte fagområdet, som varierer avhengig av studieretning og valg av masterprosjekt.

Utdyping og presisering

- Kandidaten har dyp innsikt, forståelse og intuisjon innenfor et avgrenset område. I læringsutbyttebeskrivelsene for de enkelte studieretningene er fagkunnskapen konkretisert.
- har teoretisk kunnskap om de viktigste metodene som er relevante for forskning innen det valgte fagområdet.

Utdyping og presisering

- Bred og generell kunnskap om de viktigste forskningsmetodene som anvendes i fagfeltet, er nødvendig for å kunne velge egnede metoder for arbeidet med eget forskningsprosjekt. Det er imidlertid ikke realistisk å få praktisk erfaring med alle relevante metoder. I læringsutbyttebeskrivelsene for de enkelte studieretningene er de viktigste forskningsmetodene i fagområdet konkretisert.
- har kunnskap om fagområdets historie, tradisjoner, egenart og betydning for samfunnsutviklingen

Utdyping og presisering

- En forankring av fagkunnskapen i fagets historie er med på å gi faglig identitet, intuisjon og helhetsforståelse. Kunnskap om fagets historie og utvikling er også

nødvendig for å få riktig perspektiv på egne forskningsprosjekter og resultater. God skriftlig og muntlig presentasjon av forskning er avhengig av slik kunnskap.

Ferdigheter

En kandidat med mastergrad i biovitenskap ...

- kan identifisere og utdype relevante faglige problemstillinger.

Utdyping og presisering

- Alle typer masterprosjekter springer ut fra en problemstilling. Det vil ofte være veilederen som i utgangspunktet formulerer en problemstilling, mens studenten er med på den videre utdypingen og presiseringen av forskningsprosjektet.

- kan anvende avanserte metoder for utforsking av utvalgte problemstillinger.

Utdyping og presisering

- I arbeidet med forskningsprosjektet skal studenten benytte de mest relevante og avanserte metodene som er tilgjengelig. Arbeidet med masterprosjektet vil som regel skje innen en forskningsgruppe som er i den internasjonale forskningsfronten.
- Utforskningen av den utvalgte problemstillingen kan følge flere veier, avhengig av prosjektets natur. Én mulig vei kan være praktisk, for eksempel å utvikle og teste en metode, et instrument eller et program som har potensiell nytteverdi. En annen vei kan være å utvikle en modell for reelle prosesser, for deretter å undersøke om modellen kan predikere virkeligheten. En tredje vei kan være å kartlegge eller beskrive forhold i naturen. En fjerde vei kan være å formulere hypoteser for virkemekanismer, for deretter å teste hypotesene ved hjelp av gjennomtenkte forsøk. Den siste veien er som regel den som er mest aktuell innen eksperimentelle fag.

Generell kompetanse

En kandidat med bachelorgrad i biovitenskap ...

- kan skrive en vitenskapelig rapport som på en god måte formidler forskningsresultater til fagfeller og eksperter fra nærliggende disipliner.

Utdyping og presisering

- Studenten skal ha tilbakemeldinger fra veilederen under skrivingen av masteroppgaven. Dette er en viktig del av undervisningen ved MN, og skal ikke påvirke vurderingen av kandidatens selvstendighet.

- kan presentere og diskutere muntlig egne og andres forskningsresultater til fagfeller og andre fagpersoner.

Utdyping og presisering

- I løpet av masterstudiet skal studenten presentere og diskutere sitt mastergradsprosjekt for fagfeller på interne seminarer eller faglige møter. Etter fremføringene skal kandidaten få tilbakemelding på sin presentasjon fra veileder og evt. andre fagpersoner. I løpet av masterstudiet kan det være aktuelt at kandidaten blir med forskningsgruppen til et internasjonalt fagmøte, for der å presentere sitt forskningsprosjekt i for eksempel en poster.