

## Oppsummering fra diskusjonene relatert til mandatet

### Praksis og næringslivskontakt

*anbefale modeller for å bringe **praksis og næringslivskontakt** inn som elementer i alle studieprogram*

- BIO og GEO er skeptisk til innføring til obligatoriske bacheloroppgaver pga veilederressurser
- Bacheloroppgave, praksis, studentaktiv forskning (prosjektarbeid) er eksempel på læringsaktiviteter som gir både faglig erfaring og fordypning, ferdighetstrening og anvendelse, samt trening og anvendelse av overførbare ferdigheter (når det blir gjort riktig)
- Når det gjelder praksis og arbeidslivskontakt kan vi komme med en anbefaling om at bacheloroppgaven brukes mer enn det gjøres i dag, men det er viktig med fleksibilitet.
- *Bacheloroppgave* bør være et fleksibelt begrep som beskriver et selvstendig arbeid av studenten og kan f.eks. også omfatte arbeidspraksis, formidlingspraksis eller forskningsprosjekt. BIO/bioCEED har utviklet en slik «valgbar» modell. Vi kan kanskje komme med noen anbefalinger og eksempler fra andre læresteder og BIO/bioCEED, Kjemisk institutt og andre med erfaring, for hvordan dette kan løses.
- Lese gjennom notatet [Praksis i utdanningene ved Universitetet i Bergen](#) (rapport fra en arbeidsgruppe 2016) og se hva vi kan bruke i vårt arbeid.
- Studentene sier i studiebarometeret at vi er fjerne fra arbeidslivet.
- MN-UiO: Utviklingssemester: Ett semester (4., 5. eller 6.) holdes av for å gi studenten mulighet til gjøre noe av dette → Utveksling, UNIS, Internship, innovasjon og entreprenørskap, grunnlag for PPU, bacheloroppgave, språkstudier. Studentene er forskjellige og kan velge noe av dette. Man kan ikke putte både utveksling, praksis, bacheloroppgave, PPU i samme student. Men det gjelder personlig utvikling og da kan det være én ting fra listen.

### IKT og programmering

*komme med anbefalinger for hvordan **IKT og programmering** kan integreres bedre i alle studieprogram ved fakultetet, i form av endret innhold og arbeidsformer i eksisterende emner, og eventuelt også gjennom egne dedikerte emner.*

- Hva er generisk og hva er fagspesifikk IKT/programmering?
- IKT og programmering for biologer og geologer: er det plass i programmene?
- Programmering må inn, men det må også inn fagspesifikke elementer.  
Forslag: Grunnkurs i programmering, hvor studentene lærer algoritmetenkning, datapresentasjon. Formen kan være et seminar emne med avsluttende presentasjon/rapport. Den faglige delen i emnet (seminaroppgave) må de ulike instituttene levere til informatikk som er ansvarlig for grunnleggende programmering.
- Python-kurs må vise hvordan dette kan brukes videre i andre fag og emner
- Vi er enige om å få inn et nytt obligatorisk fag for alle MN-studenter i bachelorutdanningen – programmering. Utenom dette bør det være modulbasert undervisning i andre generiske kompetanser. Vi bør holde av plass for et fagemne i 1. semester.
- Digital kompetanse må utvikles blant de vitenskapelig ansatte og på skolen. Hvem skal utdanne utdannere?
- Eksempel fra MN-UiO: Innføring i beregningsmodeller i biovitenskap (ikke «programmering»), med Python. Læreboken/kompendium er skrevet av fire studenter. Hvert kapittel introduserer biologisk konsept/problemstilling og programmering for å jobbe med det. Studentene diskuterer og viser løsninger, lærer å kommunisere. Veien videre: mer fokus

på matte og modellering. Programmering må tas videre med i andre emner i studieplanen – fysiologi, evolusjon, ...

## Innovasjon og nyskapning

*i samråd med fakultetets arbeidsgruppe for innovasjon komme med anbefalinger om hvordan studieprogrammene kan øke fokus på **innovasjon og nyskapning***

- Fra arbeidsgruppen for innovasjon og entreprenørskap: Innovasjon i bredt perspektiv på fakultetet. En del handler om innovasjonskompetanse hos studenter. I MNF990 (phd-emne) inngår det RRI (responsibility in research and innovation). Arbeidsgruppen anbefaler at innovasjon må inn i studieprogrammene. Skal vi lage et emne eller en modul selv eller skal vi kjøpe kompetanse? HVL har et emne som inngår i siving-programmene. Arbeidsgruppen vil anbefale samarbeid med BTO (Bergen teknologioverføring) og andre aktører. Det er vanskelig å bygge opp innovasjonskompetanse på MN for å holde et kurs for 600 studenter. Vi bør stimulere for studententreprenørskap. Det er mulig å involvere innovasjon i enkelte emner med eksempler, men det er avhengig av at institutt/emneansvarlig tar ansvar for det.
- Bedriftene som driver med innovasjon har stort behov til å koble seg til UiB. Vi må kunne bruke klyngene til det. Arenaer eksisterer allerede. Det må jobbes med innovasjonsbegrepet.
- Det er et stort behov for tanker og kunnskap om innovasjon, entreprenørskap, BTO, inkubator, osv blant studentene.
- HVL har emnet ING101 *Teknologiledelse, økonomi og nyskapning*, men emnet fungerer ikke så bra, blant annet fordi det skal betjene så mange studenter fra ulike program.
- Urealistisk å få til et 10 sp emne om innovasjon for alle. Forslag kan være et UiB-kurs (a la eksperter i team) for noen få studenter for å prøve det ut.

## Matematikk, statistikk og programmering

*anbefale en felles minstandard for fagkunnskap innen verktøyfag som **matematikk, statistikk og programmering***

- De emnene som ALLE må ha, MAT og Exphil, må vi kunne tilpasse og utforme slik som vi virkelig trenger dem og få inn mer generiske elementer.
- Definere felles standard for MN-studenter: Minstemålet for matematikk?
- Vi burde kunne designe MAT101 slik at studentene blir trygge til å bruke matte senere også. Det er spesielt interessant når R2 blir obligatorisk forkunnskapskrav for alle studenter.
- Når R2 elever begynner kan man forandre MAT101, ikke nødvendigvis med å utvide med mer eller vanskeligere matte, men heller med mer konkret og fagnær anvendelse.
- Hvis mattekurset skal bruke programmering, så hadde det vært bedre i 2. semester.
- Hvis man har programmering som eget innføringsfag, så kan man ta ut Matlab av MAT102 og heller legge tilbake de Calculus-emner som i dag mangler.
- Noen spørsmål til MN-UiO: Har de Calculus med integrert programmering? Har de redusert matte i programmene for å få mer plass til programmering og hvis ja, hvordan er erfaringen med det? Hvordan blir det fulgt opp at studentene bruker programvare som de har lært i første studieåret videre gjennom hele bachelorstudiet?

## Muntlig og skriftlig kommunikasjon og samhandling

*komme med anbefalinger for hvordan studieprogrammene kan ivareta trening i **muntlig og skriftlig kommunikasjon og samhandling***

- Studentene ønsker akademisk skriving inn i relevante emner. Studentene har mange emner med skriving men mangler forkunnskaper og opplæring.
- Naturlig å tenke bacheloroppgave. Kjemi har 15 sp bacheloroppgave, men lurer på hvorfor de skal drive med skriveopplæring
- Forslag er skrivemoduler, skriveopplæring med MN-spesifikk vinkling. Skrivemodul tas inn i et eller flere emner. Initiativ på UiB med skriveprosjekt (type ressursbank). Vi kan spille inn at biblioteket trenger kapasitet/ressurser til det. Eventuelt webbasert ressursbank. Vi må ha dialog både mot bibliotek og instituttene om utvikling av en slik modul. Biblioteket er veldig på tilbudsside når det gjelder kildebruk, referanser, litteratursøk, skrivestruktur. Men skriveprosessen må være fagspesifikt og de faglige sitt ansvar.
- Forslag: Gi en oppgave i begynnelsen av bachelorstudiet, som leveres i slutten. Lære generiske ferdigheter underveis
- Lære triks som intergrering av data, grafer, skrift. Hvordan fremstille data. Hvordan bruke Excel, Word, R, Matlab i fht lab- og seminaroppgaver
- BIO problematiserer gruppearbeid, hva er læringsutbytte? Trenger god gruppeveiledning.
- Samhandling: Eksperter i team a la NTNU
- Inkludere studentene ved å skape møteplasser
- Støtte til underviserne: kan noen undervise underviserne (à la Olga Dysthe) i hvordan implementere skrivetrening? Det må knyttes nært til faget.
- bioCEED samarbeider nå med UB for å utvikle bioWRITE som også vil ha generelle ressurser nyttig for alle. (under plattformen bioSKILLS)
- MN-UiO: Kunnskaper og ferdigheter i teamwork, kommunikasjon og sosial kompetanse må også læres trinnvis fra 1. til 6. semester og vi må formidle at dette er viktig i arbeidslivet og at dette må læres og jobbes med.

## Etikk og vitenskapelig metode

*anbefale felles standarder/modeller for opplæring i **etikk og vitenskapelig metode***

- Skriving, etikk, sitering, datafremstilling
- Ex.phil: Kan vi tenke oss felles endringer i innhold og tidspunkt i bachelorstudiet for ex.phil?
- Elefanten i rommet: Kan Exphil flyttes til slutten av bachelorgraden? Exphil som det er nå er det mest mislikte faget blant studentene (se [Khrono: Exphil er kunnskap, ikke arroganse](#)). MN mener at Exphil i dag er til dels veldig lite relevant. Kan man gjøre noe med det?
- [Fuglesang-rapporten](#) var veldig god når det gjelder exphil sin rolle
- Vi må kunne påvirke exphil til å ha mer praktiske og nyttige elementer som etikk, sitering, osv. Senter for vitenskapsteori har en mye bedre tilnærming til vitenskapsteori og etikk.
- Vi må jobbe videre med Exphil-spørsmålet. Exphil må få et mer relevant innhold som er tilpasset 2. års studenter, ev. få et opplegg tilpasset flytting til seinere i studiet.
- MN-UiO: Profesjonell kompetanse: Teknisk kompetanse, samarbeid og kommunikasjon, personlig utvikling, generell vitenskapelig tekning. Skal læres i alle tre utdanningsnivå.

## Andre generiske ferdigheter og kompetanser

*identifisere eventuelle andre generiske ferdigheter og kompetanser som kan være viktige for fremtidens utdanning*

- Vi kan bruke bioCEED sin [bioStats](#) som eksempel/modell. Det er en ressursbank for studenter og undervisere med eksempel og ulike veiledninger. Til dels brukt integrert i emner, men er også en åpen ressurs som kan brukes ved behov. bioSTATS er en del av en større plattform bioSKILLS, som skal utvides med flere moduler.
- Lage webbasert ressursbank med anbefalte minikurs, videokurs, veiledninger, slik at studentene kan lære en del på egenhånd.
- MN-UiO: Strategi og utdanningsutvikling kobles opp mot bærekraftmålene
- MN-UiO: HMS-kurs som online-moduler som studentene må ta.
- Evnen til å se ting i sammenheng må utvikles mer hos studentene.

## Generelle merknader og kritiske punkter

- Hovedutfordringen er 1. og 2. semester og utforming og innhold av disse. Men vi bør være ambisiøse for at studentene får et felles grunnlag som mer fagspesifikke emner kan bygge videre på senere. De obligatoriske fagspesifikke emner må ta opp de generiske elementer. Ett fagspesifikt programfag må få plass i hvert av de to første semestrene, da dette erfaringsmessig er viktig for å holde studentenes motivasjon og interesse oppe.
- Studieprogrammene har lite «ledig plass» og nytt innhold vil kunne gå på bekostning av eksisterende innhold. Hva er vi villige til å «ofre»?
- Skal vi legge til hele nye kurs eller bake inn/integrere elementer i eksisterende kurs? I samarbeid med aktører som bibliotek og eksterne samarbeidspartnere kan vi utvikle felles «pakker» i tema som skriving, etikk, kommunikasjon, innovasjon, m.m., som kan inngå som byggesteiner i ulike programspesifikke emner. Dette gir best læringsutbytte og vil ikke fortrenge faglig innhold.
- Bygge basiskunnskap tidlig i studiet, slik at man kan bruke andre metoder senere i studiet. Knytte arbeidsmetoder og arbeidskrav i viderekomne emner til byggesteinsemner i starten (f.eks programmering, statistikk). Bygge grunnlag og følge opp med langsgående ferdighetstrening.
- Mer (og mer forpliktende) samarbeid om "brukeremner" og lignende. Samarbeid over tid, og ansvar på bruker-program til å følge opp dette videre i studiet. Det krever innspill fra fagmiljøene - og oppfølging. Mer standardisering av verktøy (på tvers av programmer og fag). Belønningsmekanismer - studiepoeng, praksis, arbeidsinnsats
- Fellesemner kan fort bli kjedelig fordi det mangler den faglige godbiten.
- Vi tenker ett nytt emne (f.eks. programmering med fagspesifikk oppgave) og vi tenker i tillegg moduler som kan tas med i eksisterende emner. En modell er ett felles kurs for alle med 10 studiepoeng, og etterpå små moduler som kan tas inn i andre faglige emner. Vi må ikke gjøre feilen å standardisere for mye. Ha en felles minimumspakke og ellers kursmoduler/-elementer som kan brukes i de ulike emner i ulike fag.
- Vi må lage en matrise som viser hvilke generiske elementer som må være med i alle studieprogram. Det må synliggjøres hvor og hvordan i programmet alle elementer er dekket.
- Studentene savner tilbakemelding gjennom studiet. De får ikke innholdsmessig tilbakemelding på semesteroppgaver, kun karakter. Studenter ønsker umiddelbar tilbakemelding, sensorveiledning/fasit kan legges ved eksamensresultater i Inspira.
- SV hadde debatt om et spesifikt emne som samler opp generisk kompetanse vs å ha elementer/moduler med generisk kompetanse inn i fagnære emner. SV bestemte seg for det sistnevnte. I dagens modell har bachelorprogrammene egne fagnære ExFac-emner med faglige kompetansedeler. Akademisk skriving er integrert i de fagnære bacheloremnene. Her finnes det litt forskjellige modeller, men alle har samarbeid med SV-biblioteket.