

# Sluttrapport BIOS1100 Høsten 2018

## Endringer fra 2017

BIOS1100 ble holdt for andre gang høsten 2018. Følgende endringer ble gjort i forhold til 2017:

- live-coding (samkoding) ble brukt som hovedundervisningsform i gruppetimene: en gruppelærer viser hvordan man skriver kode eller et program og studentene skriver det samme på sin maskin, og dermed tester koden direkte. Underveis er det mange øvelser der studenter bruker det de akkurat har lært for å løse relevante oppgaver. Denne undervisningsmetoden er hyppig brukt i Software Carpentry workshops for forskere som trenger elementære programmeringskompetanse
- Til dette ble det vervet 7 PhD studenter som fikk egen opplæring i hvordan å undervise på denne måte, og jeg skrev 'oppskrifter' for de ukentlige live-coding sesjoner
- Matematikk undervisningen ble styrket
  - vi tok i bruk en egen pensumbok, <https://www.cengage.co.uk/books/9781305114036/>, kapittel 1, 2 og 8 av denne boken ble undervist i BIOS1100
  - vi fikk mulighet til å ha Arne Sletsjøe fra Matematisk Institutt til som underviser matematikk delen av BIOS1100. Han underviste fire forelesninger og sto for matteoppgave som ble brukt i gruppetimene og under eksamen
- Rekkefølge i programmeringsundervisningen ble tilpasset etter erfaringer fra 2017:
  - while løkker kom før for løkker
  - Numpy arrays ble først undervist på slutten for å forhindre at studentene blandet disse med vanlige lister
- I tillegg til Arne Sletsjøe ble også Alexander Eiler fra IBV en del av underviserteamet som medlemneansvarlig. Han bidro med forelesninger (uke 2, 4 og 11), undervisningsmaterialet samt generelt på de mange aspekter et kurs som dette innebærer
- oppmøte i gruppetimene ble gjort obligatorisk på samme måten som for BIOS1110: man kunne ha 2 fravær uten grunn
- Det ble satt færre gruppelærere per gruppe av (opp til) 60 studenter, 4 i stedet for 5
- Det ble utviklet og lagt ut detaljerte læringsmål som beskrev for hver uke hva som var mål for programmeringsdelen
- Canvas ble brukt som LMS for første gang
- to lektorstudenter (på bachelor nivå) som hadde tatt BIOS1100 H17 hadde et lønnet prosjekt for å lage oppgave for gruppetimene med som hovedmål å stimulere til diskusjoner blant studenter ('snakke fag'), bl. a. med hjelp av skjermene i undervisningsrommet (3127)

## Generellt om BIOS1100 H18

### Ukeplanen

- To-timers forelesning på mandag

- 4 timers datalab/gruppearbeid per uke (i 3127, 'bring-your-own-device', Active Learning Classroom)
- en obligatorisk innlevering hver uke, studenter trenger 6 av 8 bestått for å kunne gå opp til eksamen
- ingen midtveiseksamen
- digital eksamen der man ikke kunne kjøre sin kode
- emneansvarlige hadde ukentlige møter med gruppelærere for å evaluere uken som var og forberede neste ukens gruppeundervisning

## Studenter

- 200 studenter møtte opp på første forelesning
- 194 var eksamensklar
- 157 leverte på eksamen

## Kursevaluering

### Studentrepresentanter

BIOS1100 hadde studentrepresentanter sammen med BIOS1110. Studenter meldte seg frivillig og det ble avholdt tre fellesmøter for begge kursene med 5 representanter: et oppstartsmøte tidlig i semesteret, et møte for å diskutere midtveisevalueringen og et sluttevalueringsmøte. Det var fordelaktig og ha samme representantene for begge kurs og det skal vi fortsette med.

### Underveisevaluering

Det ble delt ut et spørreskjema i gruppetimene i uke 6 og 130 studenter svarte. De viktigste funnene av denne midtveisevalueringen var:

- studentene var fornøyde med forelesningen med unntak av matteforelesninger, disse opplevdes som forvirrende og rotete av noen studenter
- live-codingen var klart noe som studenter likte og til og med kunne tenke seg å ha mer av: "Live-coding er det jeg lærer mest av"
- 87% ga læringsutbytte en skår på 3 eller 4 (av 4) og på spørsmålet "Hadde du gått på gruppeundervisning dersom det ikke var obligatorisk?" svarte hele 92% 'ja'
- trivsel på gruppetimene skåret også høyt, med 86% på 3 eller 4 (av 4)

Et annet evalueringsmoment var tilbakemelding fra Lars Erik Håland, lektorstudent som tar en utdanningsrettet master. Lars har som del av sitt prosjekt observert noen BIOS1100 studenter når de løste problemer i kursuke 9, og intervjuet dem etterpå. Et funn han rapporterte var at studentene ikke hadde gode strategier for å løse litt større oppgaver, dvs oppgaver som besto av en lengre tekst om en biologisk problemstilling. I tillegg viste tilbakemeldinger fra gruppelærere at live-codingen ofte tok opp nesten all tid i gruppetimene. Dette førte til en liten fokusendring de siste kursukene i retning av strategier for problemløsning og mer tid til selvstendig jobbing med oppgaver.

Resultatene av midtveiseevalueringen ble også diskutert med Arne Sletsjøe. Det ble besluttet å gi ham en ekstra dobbelttime forelesning for å hjelpe studenter; på disse var fokus problemløsningsstrategier for matteoppgaver.

### Sluttevaluering og oppsummeringsmøtet

Den siste gruppetimen ble det delt ut et nytt kursevaleringsnettskjema, og 118 studenter svarte. Hovedfunnene fra denne evalueringen var:

- forelesninger ble bedre etter midtveis, spesielt de som oppsummerte stoffet
- mange uttrykte manglende relevans av forelesninger for det som jobbes med i gruppetimene
- veldig mange nevnte verdien av live-codingen i gruppetimene, 94% mente dette var 'bra' eller 'meget bra'
- gruppelærere fikk mye skryt
- det ble påpekt at det var (for) lite relevans og for stor gap i vanskelighetsgrad mellom live-coding og obligatoriske øvelser, og for lite tid til selvstendig jobbing med oppgaver
- også lengde av gruppetimene (4 timer) ble opplevd langt av mange, en del kunne tenke seg 2 ganger 2 timer i stedet
- sammenhengen mellom programmering, modellering og matematikk opplevdes som 'middels eller 'bra' (70%) mens 27% mente sammenhengen var dårlig
- matematikken opplevdes av flere som et eget fag som ikke hang sammen med resten
- Canvas fungerte bra som plattform
- gjennomgående ønsket studenter mer og tydeligere informasjon om eksamen
- noen mente det var bra med mange beskjeder/kunngjøringer, andre syntes det var litt i overkant mange

Oppsummeringsmøte med studentrepresentanter bekreftet funnene fra sluttevalueringen. Studentene meldte stor tilfredshet med BIOS1100. Et nyttig innspill de hadde var at ikke alle bord-gruppene (i 3127, med opp til 6 studenter) fungerte like bra, og at det kan vurderes å innføre strukturert rullering av sammensetningen et par ganger underveis i kurset.

Studentene meldte at de tydelig så at programmering er nyttig for biologifaget, men kunne tenke seg at det ble brukt mer programmering i BIOS1110.

Det var hyggelig å høre fra studentene at de mente at emneansvarlige på både BIOS1110 og BIOS1100 tydelig brydde seg om studentene.

### Eksamensresultatene

Karakterfordeling av den ordinære eksamen var som følger:

	Antall	Prosent
A	5	3.0
B	17	11.0
C	36	23.0
D	37	24.0
E	22	14.0
F	40	25.0

Eksamensresultater viste en høyere strykeprosent (25%) enn i 2017 (20%). En grundig gjennomgang av besvarelser og poengsummer viste at det ikke var noe strukturelle forhold som la til grunn. Pensum var utvidet i forhold til 2017, og eksamen var tilsvarende mer vanskelig. Det virker allikevel som om resultater tilsvarer studentenes ferdigheter.

## Oppsummert: BIOS1100 H18

Grepet med bruk av live coding som hovedundervisningsform i gruppetimene har vært vellykket. Dette førte til, som en gruppelærer som selv hadde tatt kurset i 2017 uttrykte det, at 'grunnmuren i programmering satt mye bedre' og at studenter følte de fikk mye ut av gruppetimene. Dessverre tok opplegget for mye av tiden og det ble mindre tid overs for jobbing med med komplekse oppgaver. Studenter fikk heller ikke utviklet effektive problemløsningsstrategier, de leter heller etter liknende oppgaver for å kopiere tidligere løsninger.

Prosjektet med lektorstudentene (bachelor) som jobbet med utvikling av oppgavematerial for å øke faglig utbytte av mulighetene av undervisningsrommet (3127) var delvis vellykket. En uventet og kjærkommen effekt var at disse studentene ga konstruktiv og veldig nyttig tilbakemelding på materialet som var utviklet for live-codingen. Oppgavene de utviklet var gode, men fungerte ikke alltid like bra som ønsket, og hvordan å få forbedret bruk av skjermene i 3127 er fortsatt et ikke helt løst problem.

Matematikk har fått et utvidet fokus og det har vært delvis vellykket. Det største problemet var at studenter opplevde kurset som todelt. Pensumboken Biocalculus ble valgt fordi matematikken forankres i biologien, og vi hadde håpet at dette ville hjelpe studenter med å skjønne relevansen og motivasjonen for å lære stoffet. Det viser seg at boken er mer enn klassisk *kalkulus* bok enn vi var klar over.

Det å ha flere undervisere involvert, og spesielt det å ha en medemneansvarlig (Alexander Eiler) har hjulpet mye med å holde arbeidsmengde for meg som emneansvarlig til et håndterbart nivå.

## Planer videre

Erfaringen fra de to første semestrene med BIOS1100 har vist at det i 2017 var for lite fokus på grunnopplæringen i programmering, mens det i 2018 har vært for mye fokus på det, på bekostning av jobbing med selvstendig problemløsning av større oppgaver. Til neste gang emnet går (høst 2019) bør tiden fordeles bedre mellom disse to aspektene, uten at det går på bekostning av 'grunnmuren'.

Vi har startet en viktig prosess med økt fokus på matematikk, men dette må integreres bedre. Arne Slettsjøe har allerede kommet med et tilbudt om å skrive et eget kompendium for matematikk delen av BIOS1100.

Det at studentene ikke kan kjøre og teste koden de skriver på eksamen fører ofte til diskusjoner med studentene. Min argumentasjon har alltid vært at det sparer studenter mye tid med feilsøking av syntaks feil som kan føre til at de ikke viser alt de kan av programmeringen - noe som støttes av undervisere i begynnerprogrammering på Institutt for Informatikk. Motargumentet er at dette bryter med prinsippet av samstemt undervisning ('constructiv alignment'): det eksamineres på en hel annen måte enn at undervisningen foregår. Jeg er nå innstilt på å undersøke muligheter for at studentene kan kjøre koden også under eksamen.

Høsten 2019 innfører IBV R2 krav for opptak til bachelor i biovitenskap. Høsten 2017 og 2018 var ikke dette kravet gjeldende og kun omtrent 40% av studentene hadde full fordypning i R-matematikk. Det gjenstår å se hva dette nye kravet om full fordypning i R-matematikk har å si om studentrekruttering. Det blir også interessant hva dette vil ha å si om studentenes forståelse av stoffet og motivasjon for programmering og modellering i biovitenskap.

Lex Nederbragt, emneansvarlig BIOS1100 Høsten 2018.

## Vedlegg

- [BIOS1100 H18/ Evaluering, erfaringer & anbefalinger.pdf](#): detaljert oversikt over egevaluering for kurset
- [Sammenfatning sluttevaluering studenter BIOS1100 H18.pdf](#)