

Nybrottsarbeid med beregninger i biovitenskapsutdanningen

Lex Nederbragt

Institutt for biovitenskap
Universitetet i Oslo
lex.nederbragt@ibv.uio.no

Utgangspunkt

Moderne biologer bør kunne

- analysere
- visualisere
- modellere

biologiske data og problemstillinger

Hva vil vi

Integrere beregninger i bachelorutdanningen



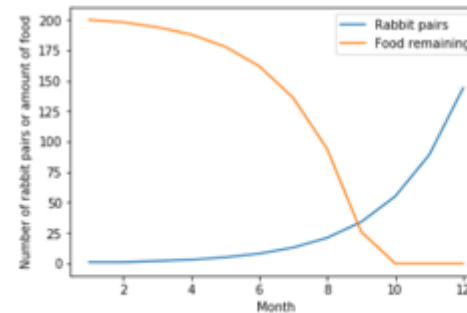
```
from pylab import *
rabbit_pairs = zeros(12)
rabbit_pairs[0] = 1 # the first pair of rabbits as newborns
rabbit_pairs[1] = 1 # the first pair of rabbits as adults

food = zeros(12)
food[0] = 200
food[1] = 198 # food for the first pair of rabbits

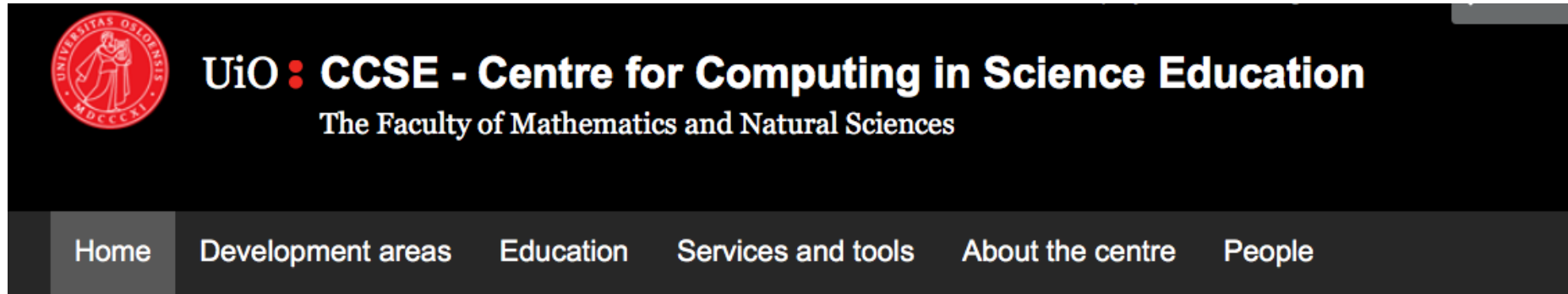
for n in range(2, 12):
    rabbit_pairs[n] = rabbit_pairs[n-1] + rabbit_pairs[n-2]
    food[n] = food[n-1] - rabbit_pairs[n] * 2
    if food[n] < 0:
        food[n] = 0

months = arange(1,13)

plot(months, rabbit_pairs, label = "Rabbit pairs")
plot(months, food, label = "Food remaining")
legend()
xlabel("Month")
ylabel("Number of rabbit pairs or amount of food")
show()
```



Pågående arbeid på MatNat



2017: nytt studieprogram Biovitenskap

	10 sp	10 sp	10 sp
6	Valgfritt / Bacheloroppgave / Utviklingssemester		
5	Valgfritt	Spesialisering	Spesialisering
4	Ex. Phil.	Spesialisering	Spesialisering
3	Evolusjon og genetikk	Biologisk mangfold	Statistikk/matematikk
2	Fysiologi	Biokjemi	Fysikk
1	Innføring i beregningsmodeller	Celle- og molekylærbiologi	Generell kjemi

BIOS1100

Innføring i beregningsmodeller for biovitenskap



BIOS1100

Fokus: spennende biologiske problemstillinger

Materialet: biologiske data

Verktøyet: programmering

BIOS1100

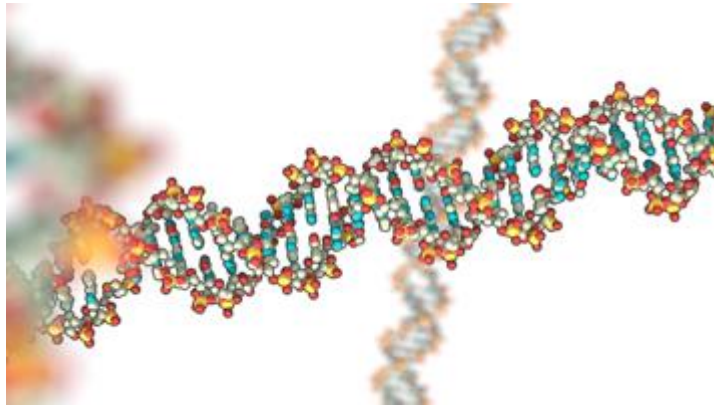
Fra emnebeskrivelse

Datamaskinen og programmeringsspråket Python
blir brukt for å lage et virtuelt biologisk laboratorium

Ressurser

Bok

Introduction to Analysis and Modeling in Biology with Python



“Just in time teaching”



<https://titan.uio.no/node/2308>

Undervisningsform

hands-on, problembasert læring, gruppearbeid



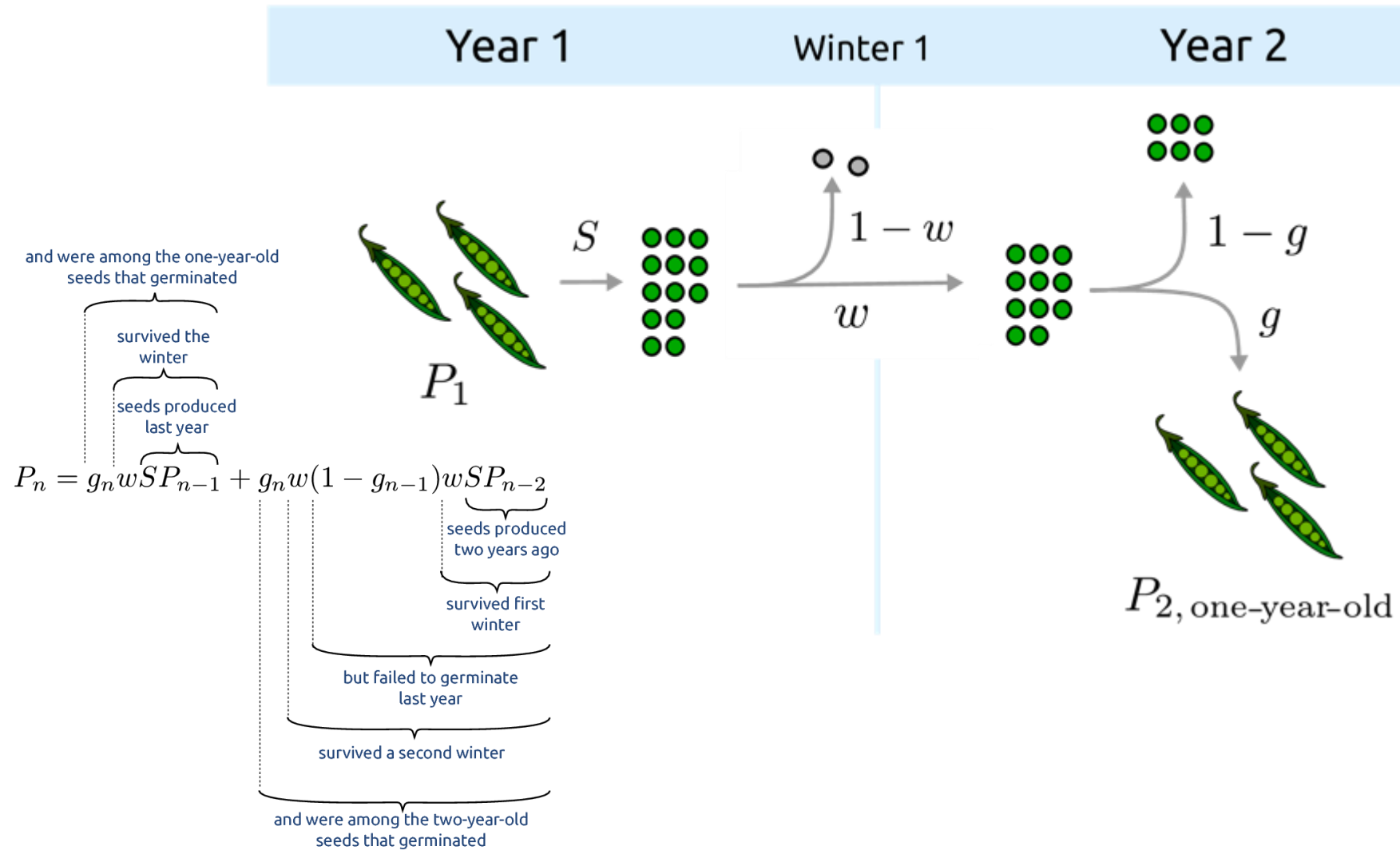
Bring-your-own-device



Undervisningsrom



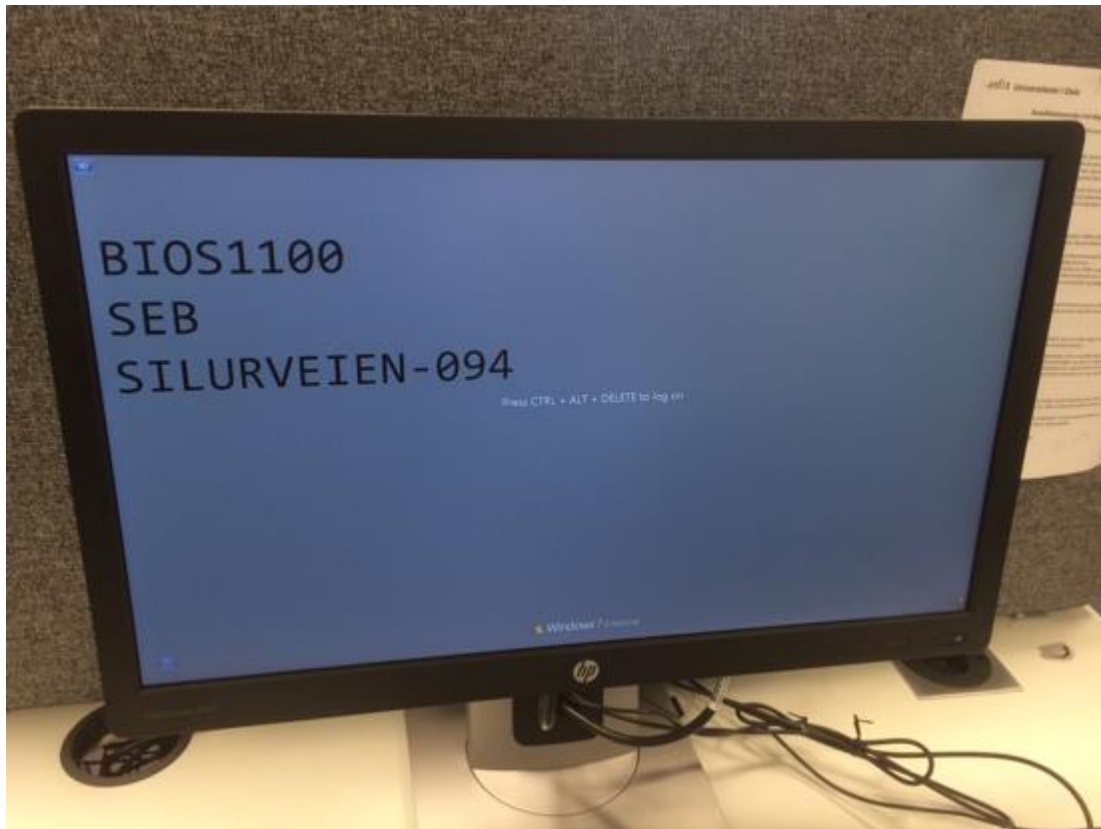
Eksempler fra undervisningen



Semestersamkjøring

	10 sp	10 sp	10 sp
6	Valgfritt / Bacheloroppgave / Utviklingssemester		
5	Valgfritt	Spesialisering	Spesialisering
4	Ex. Phil.	Spesialisering	Spesialisering
3	Evolusjon og genetikk	Biologisk mangfold	Statistikk/matematikk
2	Fysiologi	Biokjemi	Fysikk
1	Innføring i beregningsmodeller	Celle- og molekylærbiologi	Generell kjemi

Eksamen



Erfaringer

Hva sier studentene?

“Jeg liker at [læreboken] er så knyttet til biologien, og at vi faktisk lærer biologi samtidig som programmering”

BIOS1100 første gang høsten 2017

Utfordringer

Undervisningsform

Live-"følg-med"-coding



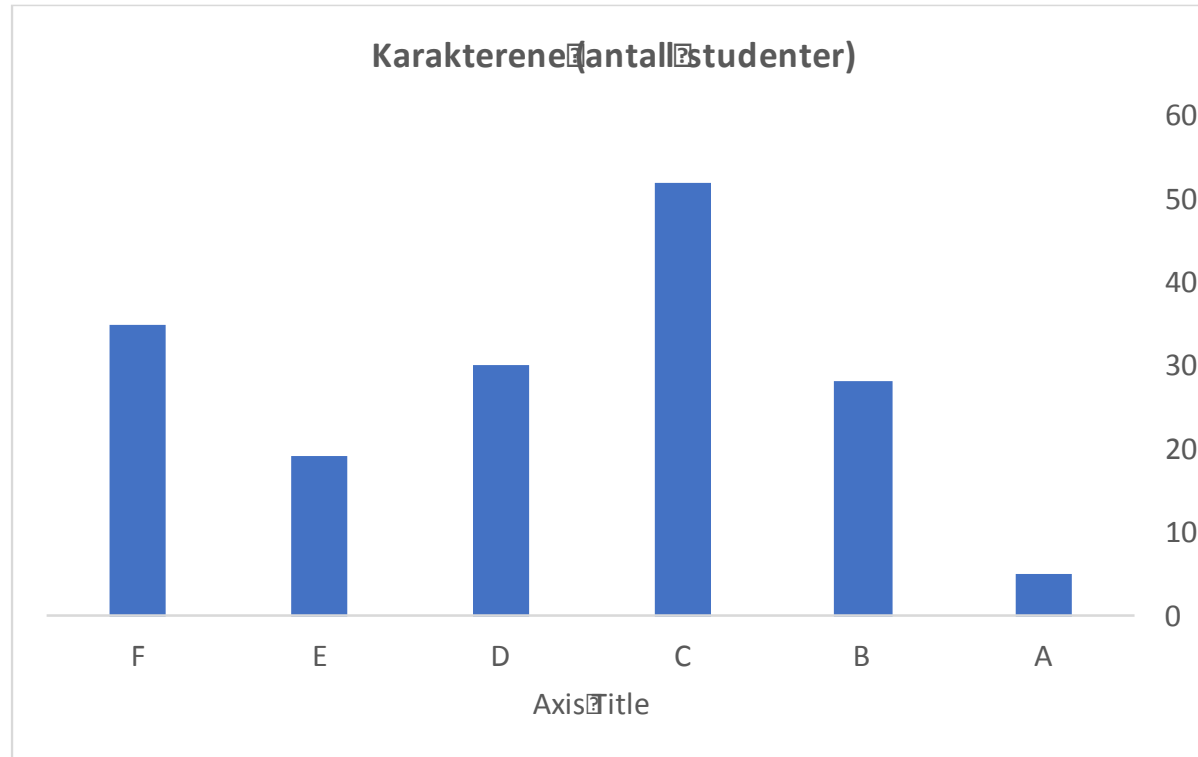

software carpentry

Konklusjon

Vi har gjort det!



Eksamen



(før konteringseksamen)

Konklusjon

Besøk



<http://www.uniform.uio.no/nyheter/2017/10/henrik-asheim-blei-begreistra-for-forsking-og-unde.html>

<http://www.uniform.uio.no/nyheter/2017/11/programmering-for-ferske-biologistudenter.html>

Veien videre



Studieprogram Biovitenskap

	10 sp	10 sp	10 sp
6	Valgfritt / Bacheloroppgave / Utviklingssemester		
5	Valgfritt	Spesialisering	Spesialisering
4	Ex. Phil.	Spesialisering	Spesialisering
3	Evolusjon og genetikk	Biologisk mangfold	Statistikk/matematikk
2	Fysiologi	Biokjemi	Fysikk
1	Innføring i beregningsmodeller	Celle- og molekylærbiologi	Generell kjemi