

Velkommen!

Statistikk for ingeniører

Digital plenumstime UKE 1 (19. august 2024)

Vi starter klokka 15:15

Dette er et **zoom webinar** (pga mange deltakere).
Skriv til oss i chat hvis du har spørsmål.

Vi skal også bruke studentresponssystemet **Mentimeter** i dag.

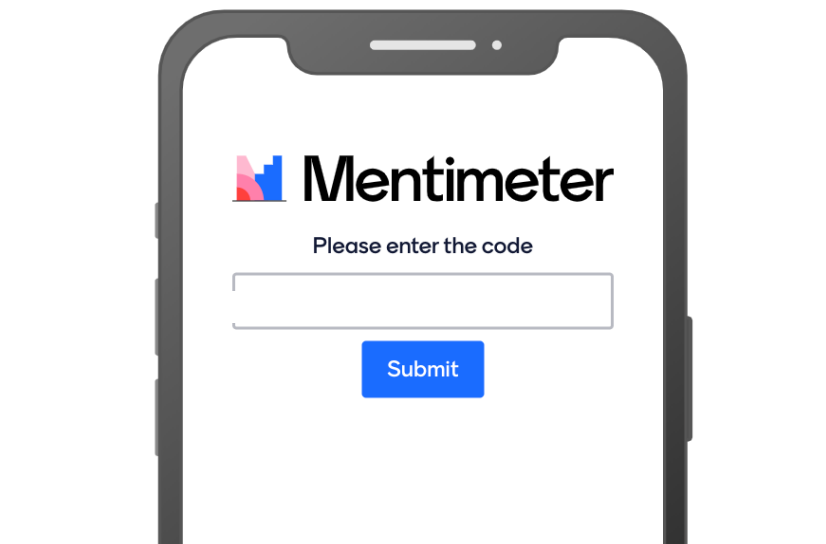
Det blir gjort opptak av denne timen :)

Thea Bjørnland, Institutt for matematisk fag, NTNU (Trondheim)

Mentimeter

Gå til

www.menti.com



Skriv inn koden

**Tall-kode
på topp av slide**

Informasjon

Informasjon om emnet

Arbeidskrav, pensum og
ressurser

Referansegruppe, fagteam
og kontaktinfo

Undervisning

Fellesmodul uke 1-9

Temavideoer

Obligatoriske øvinger

Digital plenumstime

Python/Jupyter

Digitalt forum

ISTA: Campus Ålesund

ISTG: Campus Gjøvik

ISTT: Campus Trondheim

**Alt du trenger av informasjon
finner du på blackboard-sidene!**

Agenda

Informasjon om oss, emnekoder, eksamen/prosjekt

Mentimeter: Hvem er dere?

Hva handler statistikk om?

Mentimeter: Hva kan dere allerede?

Hvordan skal du lære statistikk i høst?

Læringsressurser

Obligatoriske øvingsoppgaver

Hvem er vi?



Thea Bjørnland
Koordinator
Plenumstime
Campusforelesning
Trondheim
1001



Siebe B.V. Albada
Campusforelesning
Ålesund
Øvingsopplegget



Bjørn Olav Hogstad
Campusforelesning
Gjøvik
1002



Sara Martino
1003
(Trondheim)

+ øvingslærere og
studentassistenter

ISTA 1001

ISTA 1002

ISTA 1003

ISTG 1001

ISTG 1002

ISTG 1003

ISTT 1001

ISTT 1002

ISTT 1003

ISTA 1001

ISTA 1002

ISTA 1003

ISTG 1001

ISTG 1002

ISTG 1003

ISTT 1001

ISTT 1002

ISTT 1003

Ingeniør **ST**atistikk

ISTA 1001

ISTA 1002

ISTA 1003

Ålesund

ISTG 1001

ISTG 1002

ISTG 1003

ISTT 1001

ISTT 1002

ISTT 1003

Ingeniør **ST**atistikk

ISTA **A** 1001

ISTA **A** 1002

ISTA **A** 1003

Ålesund

IST**G** 1001

IST**G** 1002

IST**G** 1003

Gjøvik

ISTT 1001

ISTT 1002

ISTT 1003

Ingeniør **ST**atistikk

ISTA 1001

ISTA 1002

ISTA 1003

Ålesund

ISTG 1001

ISTG 1002

ISTG 1003

Gjøvik

ISTT 1001

ISTT 1002

ISTT 1003

Trondheim

Ingeniør **ST**atistikk

ISTA 1001

ISTA 1002

ISTA 1003

Ålesund

ISTG 1001

ISTG 1002

ISTG 1003

Gjøvik

ISTT 1001

ISTT 1002

ISTT 1003

Trondheim

Industriell statistikk

Usikkerhet og støy i målinger

ISTA 1001

ISTA 1002

ISTA 1003

Ålesund

ISTG 1001

ISTG 1002

ISTG 1003

Gjøvik

ISTT 1001

ISTT 1002

ISTT 1003

Trondheim

ISTA 1001

ISTA 1002

ISTA 1003

Ålesund

ISTG 1001

ISTG 1002

ISTG 1003

Gjøvik

ISTT 1001

ISTT 1002

ISTT 1003

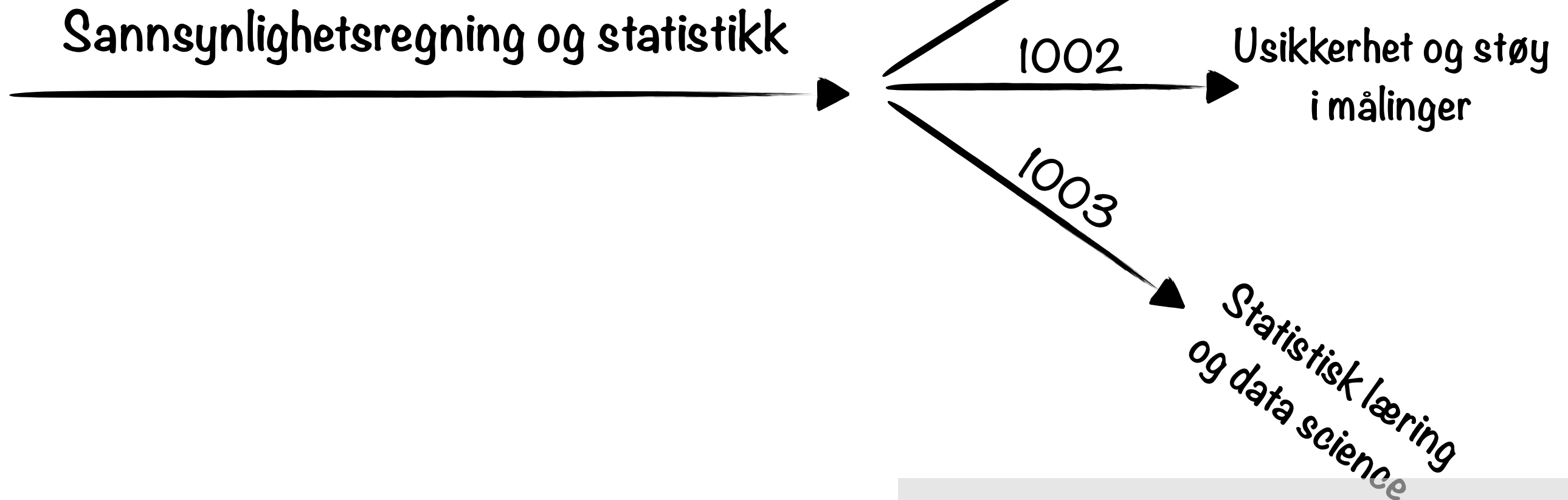
Trondheim

Statistisk læring og data science

ISTx100y

Fellesmodul (5 STP)
9 uker

Prosjektmodul (2.5 STP)
4-5 uker



- Dere kan lage grupper selv (samme emnekode!)
- Eller: <https://nettskjema.no/a/439909> så fikser vi det for dere

Prosjektoppgave
3-6 personer
30%

Fellesmodul (5 STP)
9 uker

Prosjektmodul (2.5 STP)
4-5 uker

Sannsynlighetsregning og statistikk

```
graph LR; A[Sannsynlighetsregning og statistikk] --> B(( )); B -- 1001 --> C[Industriell statistikk]; B -- 1002 --> D[Usikkerhet og støy i målinger]; B -- 1003 --> E[Statistisk læring og data science];
```

Industriell statistikk

Usikkerhet og støy
i målinger

Statistisk læring
og data science

Digital skoleeksamen
i desember
70%

Prosjektoppgave
3-6 personer
30%

Over til Mentimeter

Gå til www.menti.com og skriv inn tallkode!

Fellesmodul - hva handler det om?

statistisk metodelære

[Store norske leksikon](#) / [Realfag](#) / [Matematikk](#) / [Sannsynlighet og statistikk](#) / [Statistikk](#)

Statistisk metodelære er læren om metoder som brukes innen statistikk. Statistiske metoder er basert på sannsynlighetsbetraktninger og gir regler for *statistisk inferens* (analyse og tolking av innsamlede data). Metodene brukes til å gi konklusjoner av generell karakter for ukjente størrelser av interesse, til å vurdere sannsynligheten for feil konklusjon og til å planlegge ytterligere observasjoner og forsøk.

https://snl.no/statistisk_metodel%C3%A6re

Eksempel



Registrere foretrukket avspillings-
hastighet for alle *dere*

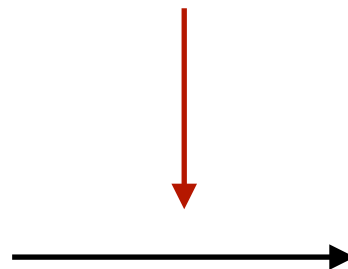
Rapportere gjennomsnitt, median, osv.



Beskrivelse av *dere* (utvalg/datasett)

“Beskrivende statistikk”

Usikkerhet



Lage et *estimat* på norske
studenters preferanser for
avspilling av video i digital
undervisning



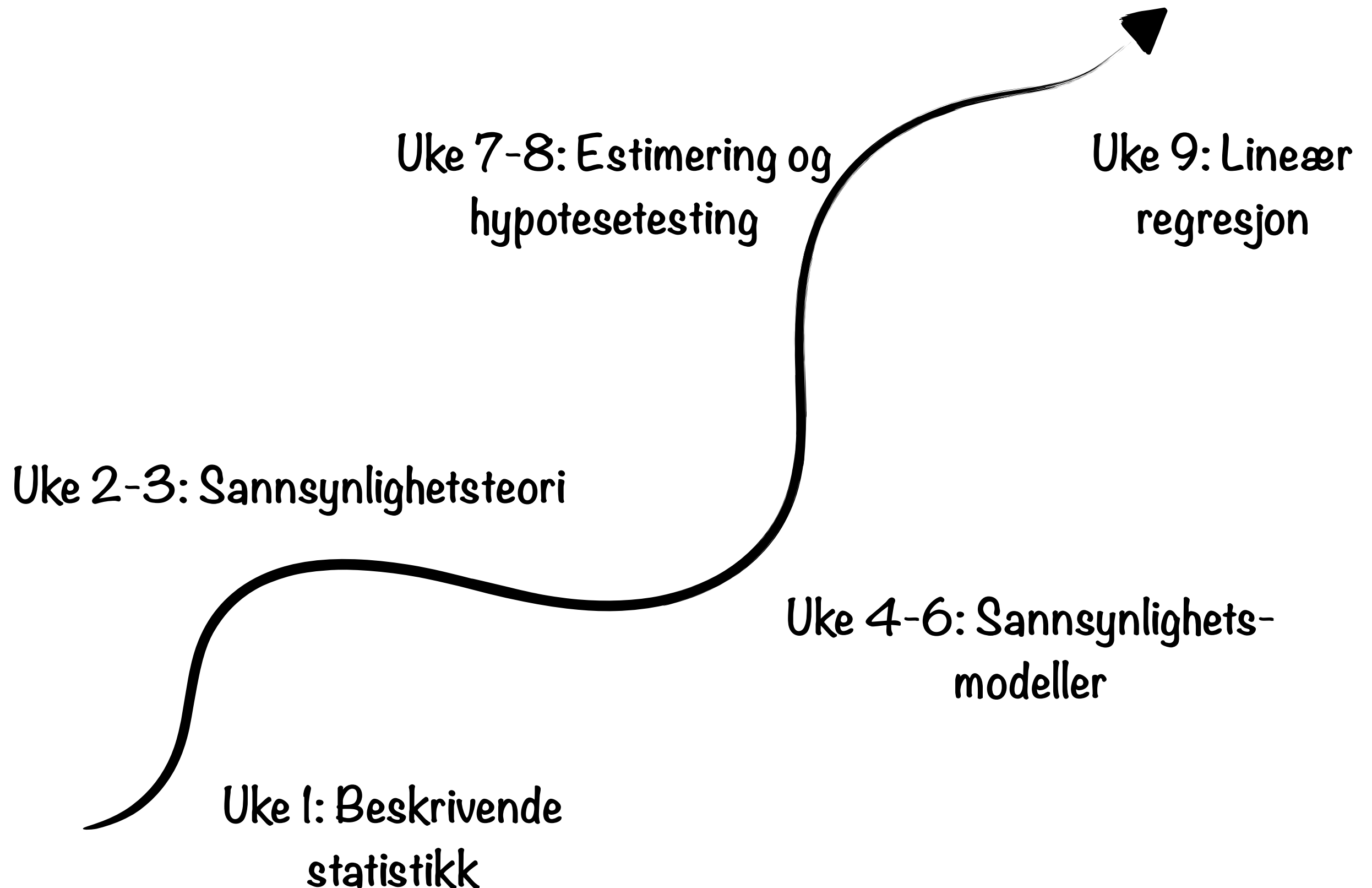
Beskrivelse av en større populasjon

“Statistisk inferens”

Sannsynlighetsteori



Fellesmodul - hva handler det om?

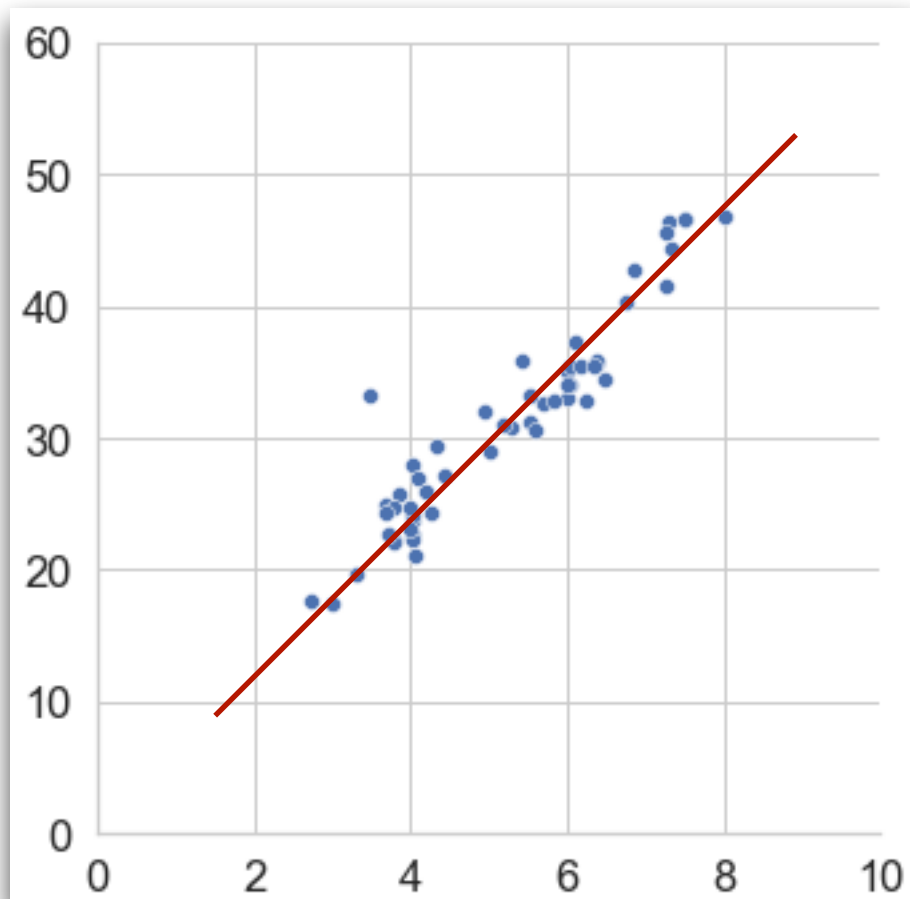


Uke 1: Beskrivende statistikk

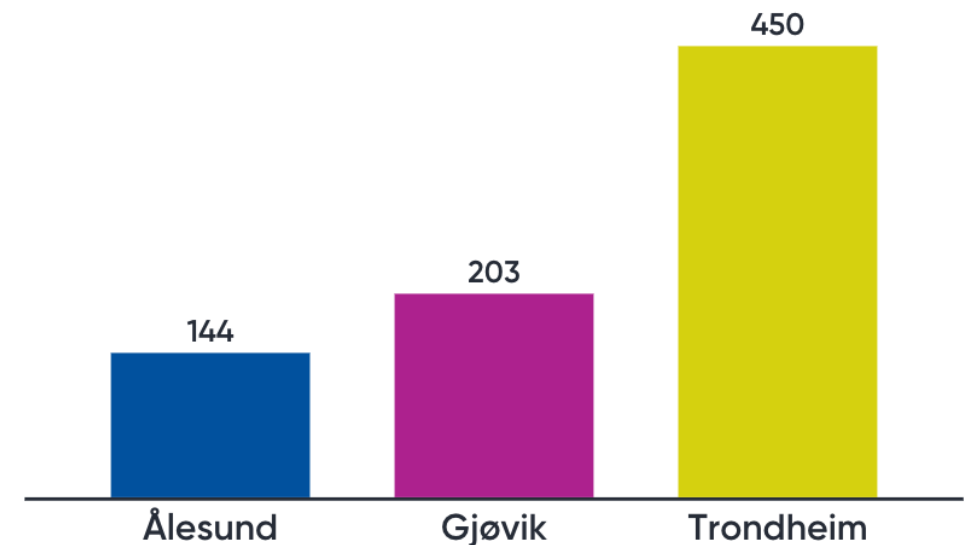
Gjennomsnitt

Median

Standardavvik



Hvilken campus tilhører du?



Korrelasjon

Minste kvadraters rette linje

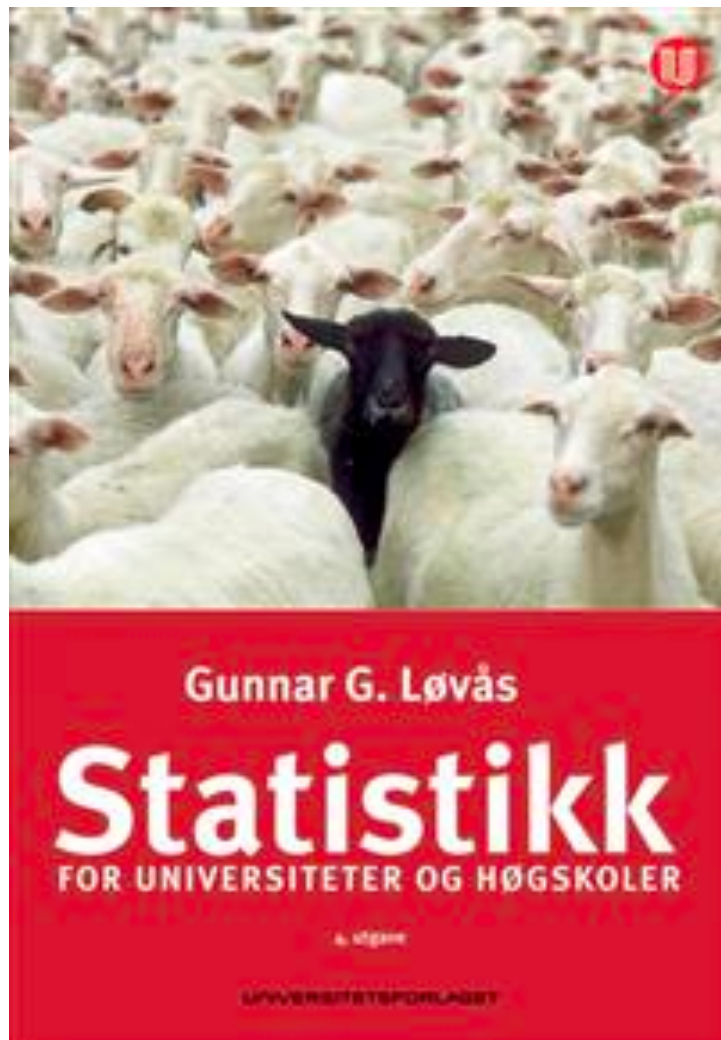
$$y = a + bx$$

Over til Mentimeter

Gå til www.menti.com og skriv inn tallkode!

Fellesmodul: Hvordan lærer du statistikk?

Først: Pensum



- mesteparten av kapittel 1-7 i Gunnar G. Løvås: “Statistikk for universiteter og høyskoler”
- notat om om weibullfordeling og systempålitelighet

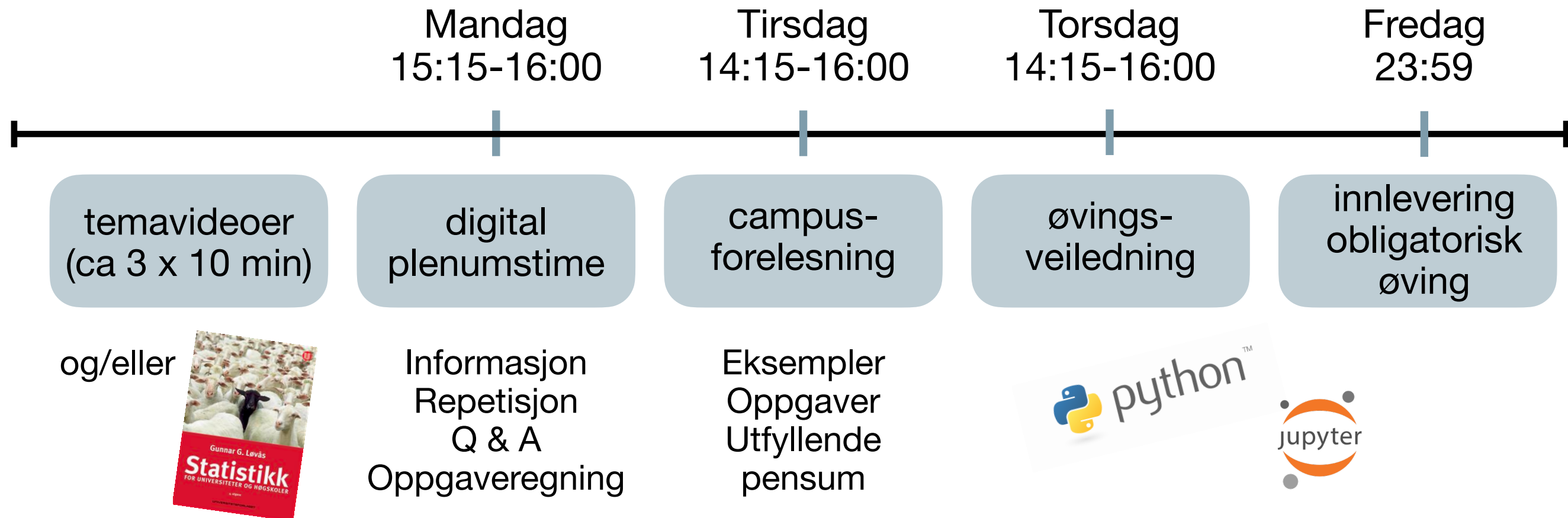
Se detaljer under Arbeidskrav, pensum og ressurser på Blackboard.

Fellesmodul: Hvordan lærer du statistikk?

Også viktig: Obligatorisk aktivitet

- Du må ha 8 av 9 øvinger godkjent
- Øvingene gjøres digitalt <https://capquiz.math.ntnu.no/>
- + Prosjektgruppa må underveis i fellesmodulen levere et forprosjekt i BB som inneholder gruppekontrakt og en kort data-analyse

Fellesdel (9 uker): Slik ser en uke ut!



Informasjon

Informasjon om emnet

Arbeidskrav, pensum og ressurser

Referansegruppe, fagteam og kontaktinfo

Undervisning

Fellesmodul uke 1-9

Temavideoer

Obligatoriske øvinger

Digital plenumstime

Python/Jupyter

Digitalt forum

ISTA: Campus Ålesund

ISTG: Campus Gjøvik

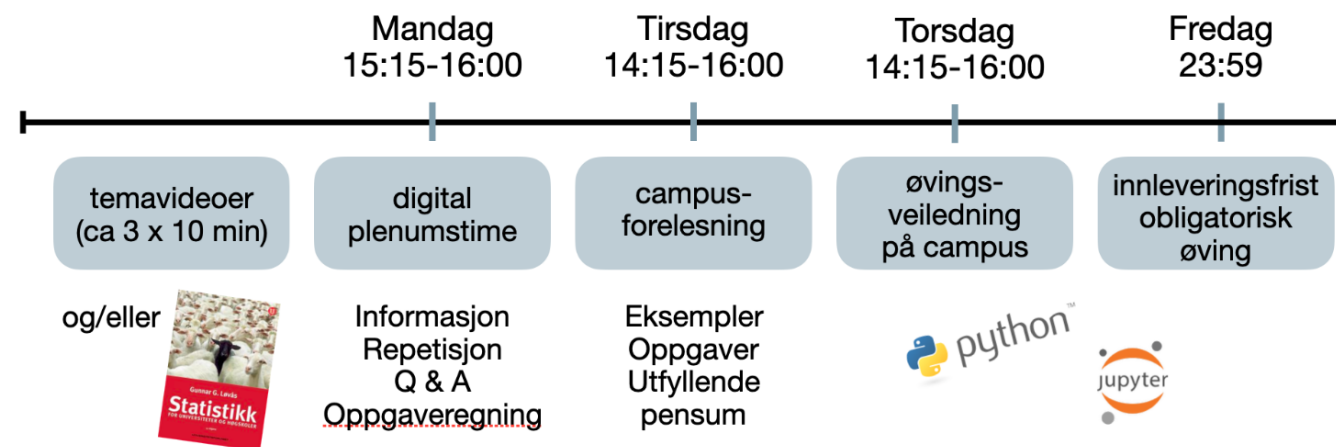
ISTT: Campus Trondheim

Fellesmodul uke 1-9



Ukentlige læringsressurser, obligatorisk aktivitet og informasjon for fellesmodul A↓

Fellesmodul (9 uker): Slik ser en uke ut!



Fellesmodulen foregår i de 9 første ukene av semesteret.

Hver uke har omtrent lik struktur (se figuren over).

Du som student jobber både digitalt og på campus for å gjennomføre hver av de ni undervisningsukene.

Informasjon

Informasjon om emnet

Arbeidskrav, pensum og
ressurser

Referansegruppe, fagteam
og kontaktinfo

Undervisning

Fellesmodul uke 1-9

Temavideoer

Obligatoriske øvinger

Digital plenumstime

Python/Jupyter

Digitalt forum

ISTA: Campus Ålesund

ISTG: Campus Gjøvik

ISTT: Campus Trondheim

Uke	Tema	Pensum	Lenker til temavideoer
1	Beskrivende statistikk	1, 2.1-2.5, 7.2, 7.3.2	1. Sentralmål og spredningsmål (pdf ) 2. Datatyper og visualisering (pdf ) 3. Minste kvadratsums metode og korrelasjonskoeffisient (pdf )
2	Hendelser og sannsynlighet	3.1-3.6	1. Introduksjon til hendelser og sannsynlighet (pdf ) 2. Uniform sannsynlighetsmodell og kombinatorikk (pdf ) 3. Betinget sannsynlighet og uavhengige hendelser (pdf )
3	Stokastiske variabler	4	1. Introduksjon til stokastiske variabler og sannsynlighet (pdf ) 2. Forventningsverdi og varians (pdf ) 3. Flere stokastiske variabler samtidig (pdf )

Informasjon

Informasjon om emnet

Arbeidskrav, pensum og
ressurser

Referansegruppe, fagteam
og kontaktinfo

Undervisning

Fellesmodul uke 1-9

Temavideoer

Obligatoriske øvinger

Digital plenumstime

Python/Jupyter

Digitalt forum

ISTA: Campus Ålesund

ISTG: Campus Gjøvik

ISTT: Campus Trondheim



Obligatoriske øvinger

<https://capquiz.math.ntnu.no>

Hver uke i fellesmodulen har du en obligatorisk øving som du jobber med digitalt (totalt 9 øvinger).

Du finner alle øvingene på <https://capquiz.math.ntnu.no> (bruk feide-innlogging), der emnet vårt heter "ISTx100y Statistikk 2024h".

Innleveringsfrister: Fredager klokka 23:59

Øving 1 skal gjøres ferdig innen fredag 23. august klokka 23:59.

Har du ikke tilgang til ISTx100y Statistikk 2024h på <https://capquiz.math.ntnu.no> eller opplever andre problemer? **Kontakt Siebe: siebe.b.v.albada@ntnu.no.**

Obligatoriske øvinger

Kurs

Deltakere

Karakterbok

▼ Generelt

Skjul alle



Øving 1: Beskrivende statistikk

Gjenstår: Motta karakter

Gjenstår: Motta en ståkarakter

Åpnet: fredag, 18. august 2023, 15:38

Stenger: ~~fredag, 25. august 2023, 23:59~~ Høst 24: Stenger fredag 23. august, 23:59



Hjelp og bakgrunn til øving 1

Merk som utført

Spørsmål **1**

Ikke fullført

Karakter av
maks 1.00 Marker
spørsmål Rediger
spørsmål**Sentralmål**

En gruppe på 10 studenter har nylig gjort en øving i statistikk, og vil studere poengsummene sine. Resultatene deres var som følger:

[6, 9, 7, 2, 1, 2, 3, 10, 8, 5]

Oppgi alle svarene som desimaltall med 3 desimaler, for eksempel 3.700 eller 4.841

a) Hva er gjennomsnittspoengsummen?

b) Hva er median poengsum?

Sjekk

Neste side

Oversikt

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								

[Avslutt forsøket](#)

Begynn på nytt

10 oppgaver hver uke

8 poeng = godkjent øving

Spørsmål 1

Ikke fullført

Karakter av
maks 1.00 Marker
spørsmål Rediger
spørsmål**Sentralmål**

En gruppe på 10 studenter har nylig gjort en øving i statistikk, og vil studere poengsummene sine. Resultatene deres var som følger:

[6, 9, 7, 2, 1, 2, 3, 10, 8, 5]

Oppgi alle svarene som desimaltall med 3 desimaler, for eksempel 3.700 eller 4.841

a) Hva er gjennomsnittspoengsummen?

Your last answer was interpreted as follows:

5.3

b) Hva er median poengsum?

Your last answer was interpreted as follows:

5.5

Sjekk

Oversikt

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								

Avslutt forsøket

Begynn på nytt

10 oppgaver hver uke

8 poeng = godkjent øving

Neste side

Spørsmål 1

Riktig

Karakter 1.00
av en
makskarakter
på 1.00.

🚩 Marker
spørsmål

⚙️ Rediger
spørsmål

Tidy STACK question tool |  Question is missing tests or variants.

Sentraltmål

En gruppe på 10 studenter har nylig gjort en øving i statistikk, og vil studere poengsummene sine. Resultatene deres var som følger:

[6, 9, 7, 2, 1, 2, 3, 10, 8, 5]

Oppgi alle svarene som desimaltall med 3 desimaler, for eksempel 3.700 eller 4.841

a) Hva er gjennomsnittspoengsummen?

5.3

Your last answer was interpreted as follows:

5.3

✓ Riktig!

b) Hva er median poengsum?

5.5

Your last answer was interpreted as follows:

5.5

✓ Riktig!

Oversikt

1 ✓	2	3	4	5	6	7	8	9
10								

Avslutt forsøket

Begynn på nytt

Hvis du svarer feil,
kan du prøve om igjen
så mange ganger du vil!

10 oppgaver hver uke
8 poeng = godkjent øving

Neste side

Obligatoriske øvinger: veiledning

Kurs

Deltakere

Karakterbok

▼ Generelt

Skjul alle



Øving 1: Beskrivende statistikk

Gjenstår: Motta karakter

Gjenstår: Motta en ståkarakter

Åpnet: fredag, 18. august 2023, 15:38

Stenger: ~~fredag, 25. august 2023, 23:59~~ Høst 24: Stenger fredag 23. august, 23:59



Hjelp og bakgrunn til øving 1

Merk som utført

Obligatoriske øvinger: veiledning

ISTA/G/T 1001/2/3
Statistikk for ingeniører

Informasjon

Informasjon om emnet

Arbeidskrav, pensum og
ressurser

Referansegruppe, fagteam
og kontaktinfo

Undervisning

Fellesmodul uke 1-9

Temavideoer

Obligatoriske øvinger

Digital plenumstime

Python/Jupyter

Digitalt forum

ISTA: Campus Ålesund

ISTG: Campus Gjøvik

ISTT: Campus Trondheim

Obligatoriske øvinger: veiledning

ISTA/G/T 1001/2/3
Statistikk for ingeniører

Informasjon

Informasjon om emnet

Arbeidskrav, pensum og
ressurser

Referansegruppe, fagteam
og kontaktinfo

Undervisning

Fellesmodul uke 1-9

Temavideoer

Obligatoriske øvinger

Digital plenumstime

Python/Jupyter

Digitalt forum

ISTA: Campus Ålesund

ISTG: Campus Gjøvik

ISTT: Campus Trondheim

mattelab2024h.math.ntnu.no

IMF Digital mattelab 2024h



ISTx100y Statistikk ▶

subcategories ▶

tags ▶

all ▶

Latest

Bookmarks



+ New Topic



Category

Topics

Spørsmål til faglærere

I dette underforumet kan du stille spørsmål til koordinators og lokale faglærere i statistikk.

0

Øving 1

Opprett egen tråd - eller følg opp noen andres - for å stille spørsmål til Øving 1.

0

Stille spm anonymt

8 av 9 øvinger må være godkjent
for at du skal få ta eksamen

Python og jupyter notatbøker

Spørsmål **6**

Ikke fullført

Karakter av
maks 1.00

🚩 Marker
spørsmål

⚙️ Rediger
spørsmål

Tidy STACK question tool |  Question is missing tests or variants.

Lese inn og behandle et datasett i Python

Vi skal se på datasettet som inneholder tall på registrerte biler i ulike drivstoffkategorier i årene 2008 til 2020. Datasettet er presentert i Jupyter-notatboken `personbiler.ipynb` på <https://s.ntnu.no/isthub>. For å løse denne oppgaven må du kjøre koden i notatboken, men du trenger ikke å endre på koden.

a) Hvor mange bensinbiler var registrert i år 2011? Oppgi svaret som et heltall.

b) Hvilken drivstofftype var mest populær i 2011?

(No answer given) ⚡

Sjekk

Oversikt

1	2	3	4	5	6	7	8	9
✓								
10								

Avslutt forsøket

Begynn på nytt

A screenshot of a file explorer interface. At the top, there is a blue button with a white plus sign, followed by icons for a folder, an upward arrow, and a refresh symbol. Below these is a search bar with the placeholder text "Filter files by name" and a magnifying glass icon. The current path is displayed as "/ istx100y2024 /". A table lists files and folders. The first row shows a folder icon and the name "uke1", which is highlighted with a red rectangular box. The second row shows a purple document icon and the name "README.md". The third row is highlighted in blue and shows a folder icon and the name "velkommenISTX100Y...". The table has two columns: "Name" and "Last Modified". The "Last Modified" column shows "3 minutes ago" for "uke1", "8 days ago" for "README.md", and "50 seconds ago" for "velkommenISTX100Y...".

velkommenISTX100Y.ipynb ×

+

📄 + ✂ 📄 📄 ▶ ■ ↺ ▶▶ Markdown ▾

▾ Open in... 🛠 Python 3 (ipykernel) ○

▼

Velkommen til ISTx100y

Du er nå inne i **Jupyter-huben** til emnet ISTx100y - en server der Python, Pythonpakker og Jupyter-notatbok-programvare er installert.

Til venstre vil det hver uke dukke opp en mappe med filer for uka. Disse filene er såkalte **Jupyter notatbøker** - en digital notatbok der vi blander Python-kode, resultatene vi får fra å kjøre koden, og helt vanlig tekst.

Du kan bruke og endre filene vi har laget til deg - dette er din kopi av våre filer. Du kan også lage nye mapper og filer så mye du vil. Hvis du logger ut (eller lukker nettleservinduet) så forsvinner selvfølgelig ikke filene dine.

Hvis du har klusset det til i en av filene som vi har laget, og har lyst til å se hva filen opprinnelig inneholdt, så er det enklest at du endrer navn på filen (der du har klusset til ting) og logger ut ved å lukke vinduet i nettleseren, da vil vår originale fil lastes inn på nytt når du åpner huben og logger inn på nytt. Istedenfor å endre navn på fila (som var klusset til) så kan du også slette den og logge ut - og da vil vår originale fil lastes inn på nytt når du åpner huben igjen.

📄 ↑ ↓ 🗑 🔍

Et lite eksempel

Teksten du leser her er i såkalt markdown format. Dobbeltklikk på denne teksten og du kommer i redigeringsmodus. Du har nå lov til å redigere teksten i denne *cellen*. Se øverst i verktøylinja at det står "Markdown". Du kan jo for eksempel skrive navnet ditt her: (navn)

For å "kjøre" cellen trykker du på play-knappen i verktøylinja, eller shift-enter.

Under ser du en grå boks med kode i. Klikk på denne boksen for å komme i redigeringsmodus. Nå står det "Code" øverst i verktøy-linja. Når denne cellen med kode "kjøres" (play-knappen eller shift-enter) så kjører du faktisk python-kode. Den første cellen med python-kode i våre notatbøker er alltid import av pakker med funksjoner som vi vil trenge. Du må *alltid* kjøre denne cellen før du går videre.

```
[ ]: import statistics # laste inn en pakke med statistikk-funksjoner
```

I den neste cellen med kode har vi laget en liten liste med tall. Vi har kalt listen for x. Vi har også skrevet en kode-linie for å regne ut gjennomsnittet (engelsk mean) av tallene i lista. Prøv å kjøre koden i cellen!

The screenshot shows a file explorer interface. At the top, there is a search bar with the text "Filter files by name" and a magnifying glass icon. Below the search bar, the current path is displayed as "/ istx100y2024 / uke1 /". This path is highlighted with a red rectangular box. Below the path, there is a table with two columns: "Name" and "Last Modified". The table contains four entries:

Name	Last Modified
 covid19vaksine.ipynb	4 minutes ago
 garmindata.ipynb	4 minutes ago
 personbiler.ipynb	4 minutes ago
 snødybde.ipynb	4 minutes ago

The row containing "personbiler.ipynb" is highlighted with a blue background and a red rectangular box around the file name.

Name	Last Modified
 covid19vaksine.ipynb	4 minutes ago
 garmindata.ipynb	4 minutes ago
 personbiler.ipynb	4 minutes ago
 snødybde.ipynb	4 minutes ago

Personbiler i Norge

Læringsmål: Kategoriske data

1. Lese inn .csv fil og gjøre seg kjent med et enkelt datasett
2. Plotte kategoriske data i stolpediagram
3. Plotte utvikling av kategoriene over tid

Hva er relevant for tellende vurdering? Erfaringen med å håndtere datasett i Python får du nytte av i den tellende prosjektoppgaven, og i resten av utdanningen din. Du skal ikke skrive kode selv på eksamen, men du må kunne lese, tolke og forklare utskrift og plott fra ulike statistikk-beregninger i Python.

Steg 1: Laste inn nødvendige python-pakker

```
[ ]: import pandas as pd # lese data fra csv-fil
import seaborn as sns # plotting
sns.set(style = 'whitegrid', font_scale = 1.5) # utseende av plott
import matplotlib.pyplot as plt # og mer plotting
import numpy as np # matematikk
```

Python og jupyter notatbøker

ISTA/G/T 1001/2/3
Statistikk for ingeniører

Informasjon

Informasjon om emnet

Arbeidskrav, pensum og
ressurser

Referansegruppe, fagteam
og kontaktinfo

Undervisning

Fellesmodul uke 1-9

Temavideoer

Obligatoriske øvinger

Digital plenumstime

Python/Jupyter

Digitalt forum

ISTA: Campus Ålesund

ISTG: Campus Gjøvik

ISTT: Campus Trondheim

Merk:

Vi har **skrevet koden** for deg i notatbøkene

Du redigerer litt, kjører kode, skriver inn svaret i øvingen din

Målet er ikke at du skal lære alt om python-programmering, men få erfaring med å bruke Python til statistiske beregninger

s.ntnu.no/isthub



Mandag
15:15-16:00

Tirsdag
14:15-16:00

Torsdag
14:15-16:00

Fredag
23:59

temavideoer
(ca 3 x 10 min)

digital
plenumstime

campus-
forelesning

øvings-
veiledning

innlevering
obligatorisk
øving

og/eller



Informasjon
Repetisjon
Q & A
Oppgaveregning

Eksempler
Oppgaver
Utfyllende
pensum



Forvirret?

Lurer du på noe om emnet?

- Sjekk først Blackboard og se om du finner svar!
- Hvis du ikke finner svaret der så still spørsmål i Koordinator-forumet,
- eller spør på øvingsveiledning,
- eller campusforelesningen!

Hvis det er ubesvarte spørsmål i chaten fra i dag, blir de besvart enten i Blackboard (under annonseringer) eller på Koordinator-forumet!

Takk for oppmøtet og ha en fin uke!