

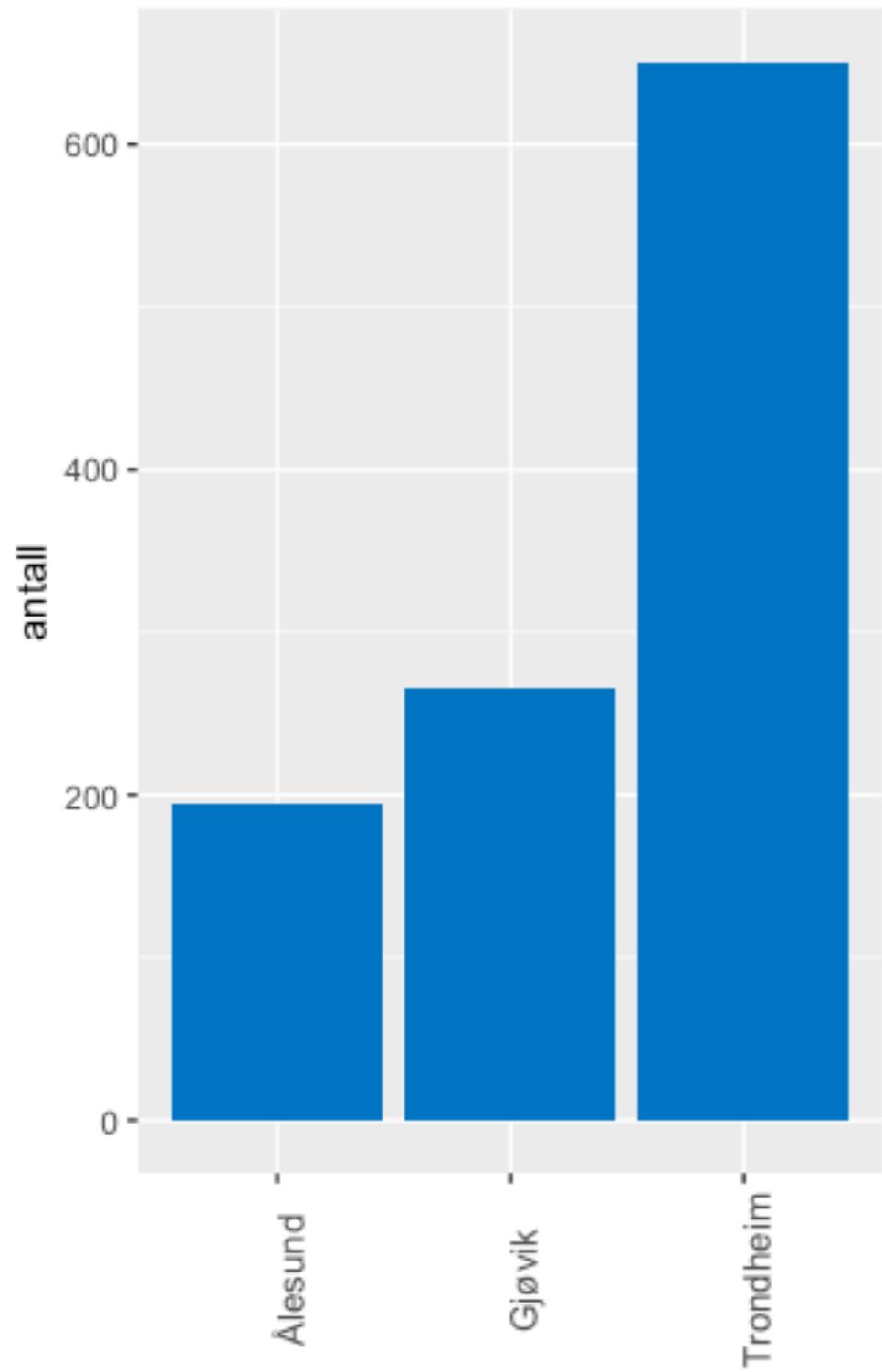
Statistics for engineers

(3-year bachelor engineering)

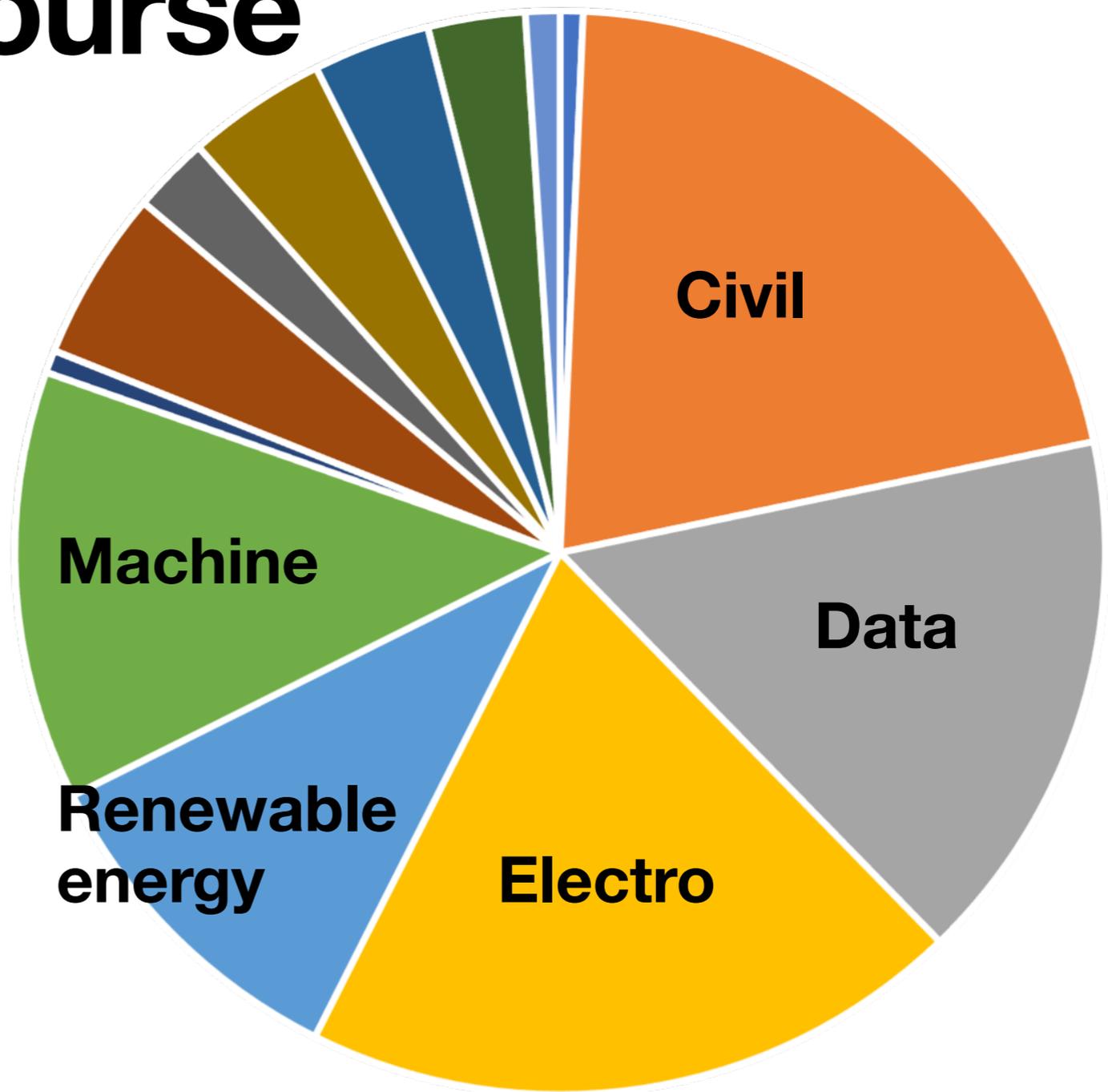
IV - Digitalization seminar 29.11.2021

Mette Langaas, Department for mathematical sciences, NTNU

Multi-campus course



**1100+ students
year 2 autumn semester**



- Ocean
- Ship design
- Chemistry
- Geomatics
- Logistics
- Material techn.

- Elective for
- BDIGSEC
 - BELDIG
 - BPROG

**25 study
programmes
*campus**

+ two internet studies and Krigsskolen

Statistikk for ingeniører

Pilotprosjektet **Statistikk for ingeniører** ønsker i hovedsak å bidra til å realisere prinsippene som er nevnt i tillegg vil prosjektet støtte opp under prinsipp 1 og 6.

[Se oversikt over FTS' 10 prinsipper](#)

Utviklingsområder for Statistikk for ingeniører

[Utvikle digital kompetanse](#)

[Utvikle statistikkundervisningen](#)

[Samstemt undervisning og prosjekt- og case-basert læring](#)

[Fra klassisk til programtilpasset undervisning](#)

Resultater

Her kommer resultater fra pilotprosjektet

Aktiviteter

Oversikt over workshops, samlinger, møter etc.

- Internt FTS-seminar 10. september 2021. [Stilte med egen poster om pilotprosjektet \(PDF\)](#)

Kontakt

[Thea Bjørnland](#)

Hvorfor skal jeg lære statistikk?



Prosjektleder [Thea Bjørnland](#)

[Institutt for matematiske fag](#)

NTNU Toppundervisning

Development project 2021-2023

Statistics for engineers

General part (5 ECTS)
9-10 weeks

Project part (2.5 ECTS)
4-5 weeks

descriptive, events, random variables,
statistical models, estimation, hypothesis
testing, simple linear regression and
correlation

Probability and statistics

Industrial statistics

**Uncertainty and
noise in
measurements**

**The engineering students at
NTNU must have active
experience with relevant (to
their future profession)
problems and computations in
statistics**

**Statistical learning
and data science**

2020 and 2021: two evaluations

Learning resources in general part

Monday
14.15-15

Friday
12.15-14

**digital
plenary
lecture**

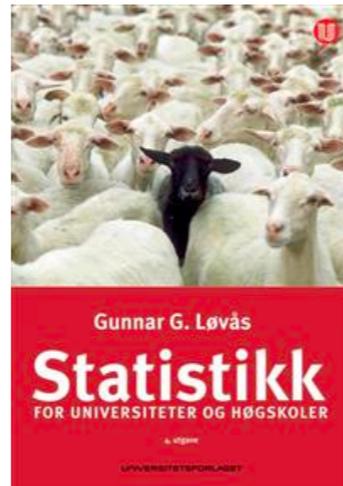
**thematic
videos**
(ca 3 x 10 min)

**STACK-
exercises**

**campus
lecture**

repetition
motivation
key aspects
Mentimeter

watch
read textbook



compulsory
automatically
graded
supervision on
campus and
digitally, and in
digital forum
“hjelpesett”

examples
calculations
all not covered in
thematic videos

Python Jupyter

Evaluation: Individual written exam (29.10.2021)

Learning resources in general part

Monday
14.15-15

What is non-digital?

Friday
12.15-14

digital
plenary
lecture

thematic
videos
(ca 3 x 10 min)

**STACK-
exercises**

**campus
lecture**

**How do we get the students
to attend the physical
activities at campus?**

compulsory
automatically
graded

supervision on
campus and in
digital forum
“hjelpesett”

examples
calculations
all not covered in
thematic videos

Python Jupyter

ISTx100y Statistikk for bachelor ingeniør 2021h

[Dashboard](#) / [My courses](#) / [ISTx100y 2021h](#) / [General](#) / [Øving 4: Binomisk og geometrisk fordeling](#) / [Preview](#)

You can preview this quiz, but if this were a real attempt, you would be blocked because:

This quiz is not currently available

Question **2**

Not complete

Marked out of 1.00

🚩 Flag question

⚙ Edit question

[Tidy STACK question tool](#) | [Question tests & deployed variants](#)

Verdens første lakkeringsrobot var norsk, og bruken av en lakkeringsrobot kan øke kvalitet og nøyaktighet av lakkeringsarbeidet.

Vi ser på en robot som lakkerer biler. Roboten leverer 84 % feilfrie lakkeringsarbeider og 16 % arbeider med feil. Anta at arbeidene er uavhengige av hverandre. La X angi antall feilfrie lakkeringsarbeider blant et tilfeldig utvalg av $n = 8$ biler som roboten har lakkert.

a) Hva er sannsynligheten for at antall feilfrie arbeider er 6 eller større? Oppgi svaret som et desimaltall med tre desimaler, for eksempel 0.053 eller 0.125

b) Hva er forventet antall feilfrie lakkeringsarbeider i utvalget, $E[X]$? Oppgi svaret som et desimaltall med tre desimaler, for eksempel 0.053 eller 0.125

Quiz navigation

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								

[Finish attempt ...](#)

Start a new preview

ISTx100y Statistikk for ingeniører ▶

all ▶

all ▼

Latest

Bookmarks



+ New Topic



Category

Topics

Koordinator

9 / month

Her kan du stille spørsmål til koordinator Mette. Det kan være faglige spørsmål eller spørsmål om emnet generelt. Men, spørsmål om øvinger og campusforelesningene stiller du i andre kategorier!

Prosjekt1001 Industriell statistikk

5 / month

Prosjekt1002 Målefeil

5 / month

Prosjekt1003 Statistisk læring

6 / month

Øving 1

15

Har du problemer med oppgaver i øving 1? Opprett en tråd her å få veiledning til å løse oppgaven.

Øving 2

12

Har du problemer med oppgaver i øving 2? Opprett en tråd her å få veiledning til å løse oppgaven.

Øving 3

11

Har du problemer med oppgaver i øving 3? Opprett en tråd her å få veiledning til å løse oppgaven.

Øving 4

10

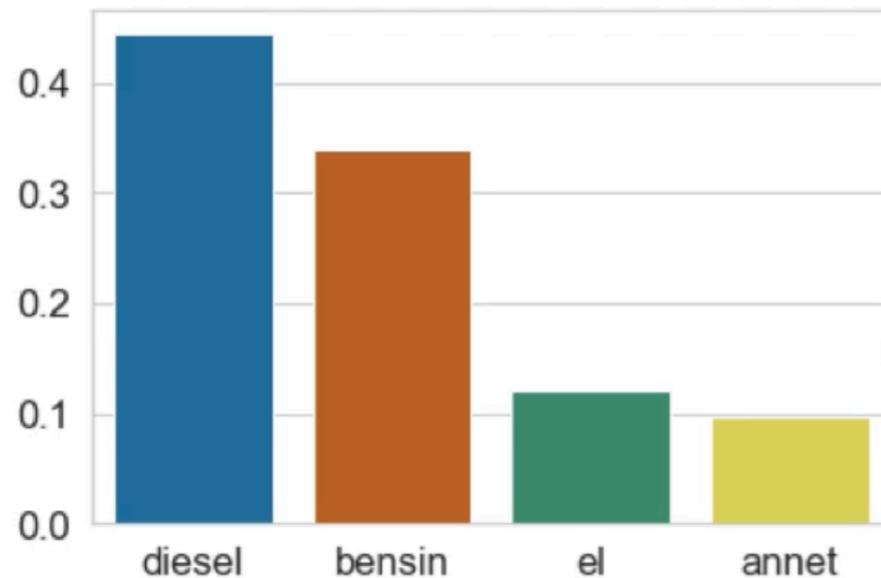
Software used ([Discourse](#)) is made by the creators of [MathOverflow.net](#) and [stackexchange.com](#), with open source code.

Python and Jupyter notebooks at the Jupyter-hub

1) Thematic video

2) Notebook for the thematic video

Figur: Stolpediagram for drivstofftype i 2020



3) STACK exercise

Question 6
Not complete
Mark 0.50 out of 1.00
Flag question
Edit question

Tidy STACK question tool | Question tests & deployed 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 2008? Oppgi svaret som et heltall.

b) Hvilken drivstofftype var mest populær i 2008?

Personbiler i Norge ¶

Datasettet `personbildata.csv` er konstruert fra statistikkbanken "Bilparken", tabell 07849, fra statistisk senstralbura (<https://www.ssb.no/statbank/list/bilreg/>). Datasettet inneholder tall på antall registrerte personbiler i årene 2008 til 2020, gruppert i henhold til drivstofftypene bensin, diesel, el., og annet (inkludert hybrid). Fra SSB får man data per kommune, men her har vi allerede aggregert dataene over alle kommuner slik at tallene representerer antall biler i hver drivstoff-kategori over hele landet.

Læringsmål: Kategoriske data

Delmål

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.

Project part: learn theory and work on project

1001: Industrial statistics

Civil, geomatics, ocean, ship design, logistics, Krigsskolen

325 students

Design of experiments:

plan, collect data, analyse, report.
Minitab.

Process control:

perform analyses in Python, answer questions.

1002: Measurement error and noise

Electro, renewable energy, chemistry, machine, material

550 students

Intro/understanding part:

give examples, answer questions

Experiment:

plan and perform experiment, analyse data, write report.

1003: Statistical learning and data-science

Data, digsec, prog, eldig

250 students

Regression:

analyse in Python, interpret analyses, answer questions

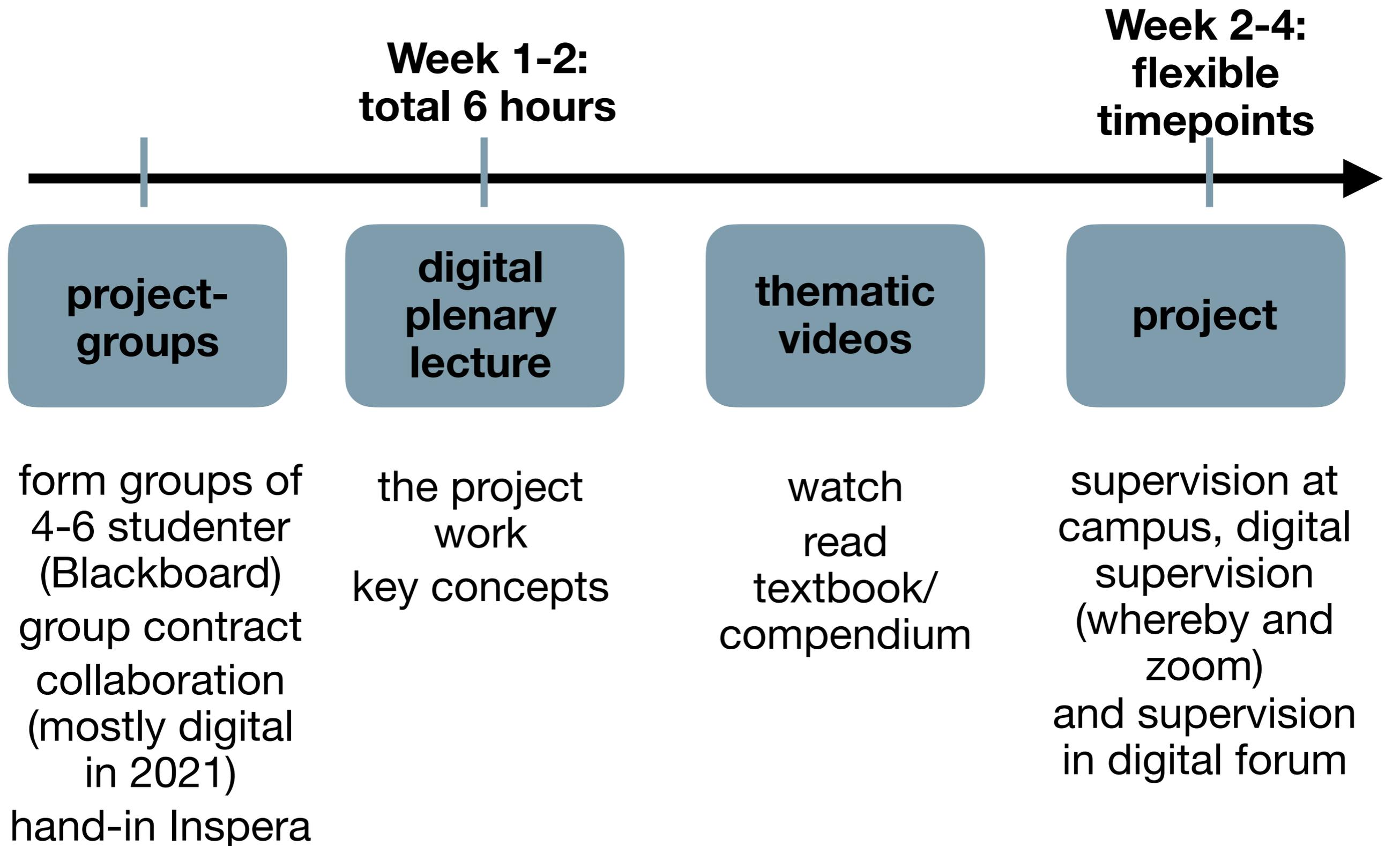
Classification:

ditto

Clustering:

ditto

Learning resources in project part

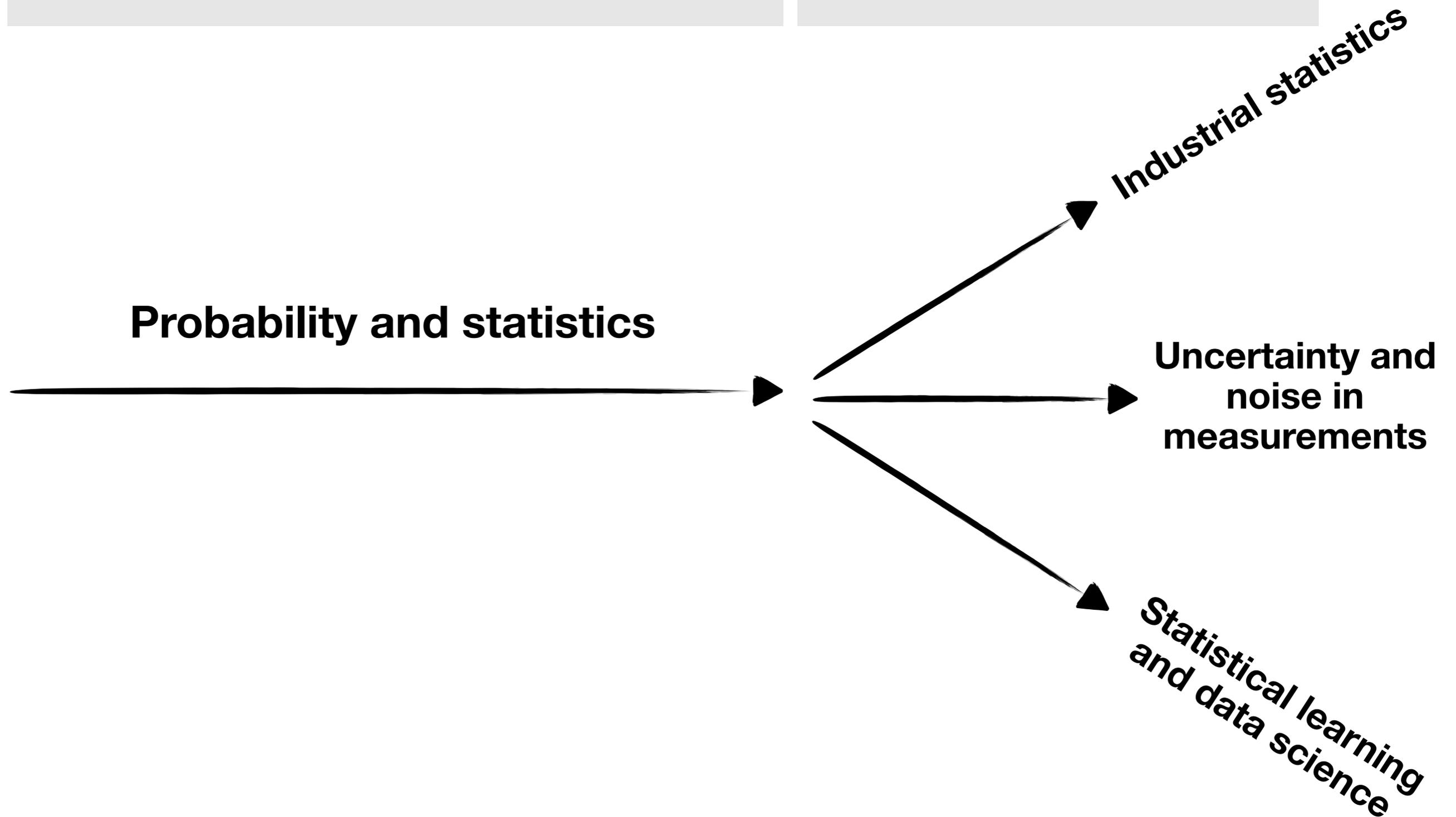


Evaluation: group project report (29.11.2021)

Statistics for engineers

General part (5 ECTS)
9-10 weeks

Project part (2.5 ECTS)
4-5 weeks



Future plans

Double censoring:

- the project report will be a compulsory activity alongside STACK
- written exam: 30% project part and 70% general part
- will it be possible to use Python/Jupyter at the exam?

Interactive campus lectures:

- what does that students want?
- how to get students to campus?
- interactive lectures should not be streamed or recorded

Relevance:

- student panel H2021 and H2022
- statistical supervision of bachelor theses V2022: poster to come!

Want to know more? Bb H2021 <https://s.ntnu.no/istx100yBb>,
information about FTS/Toppforskprosjektet: <https://wiki.math.ntnu.no/stating/start>

Project work:

- “we” form the groups
- smart tricks in the group process?
- alternatives to Bb for hand-in?

Collaboration:

- with other bach-ing core courses
- with statistics for 5-year MoS&T

Course team 2020-2021



Thea Bjørnland

Trondheim
Koordinator



Charles Curry

Gjøvik
1002



Siebe van Albada

Ålesund
STACK



Ketil Arnesen

Trondheim
1001



Hans Petter
Hornæs

Gjøvik
1001
Krigsskolen



Mette Langaas

Trondheim
Koordinator/1003



John Tyssedal

Trondheim
Campusundervisning



Stefanie Muff

Trondheim
1003



Martin O. Berlid

Trondheim
Øvingslærer



Janne Aspheim

Trondheim
Øvingslærer/1002

Course team 2020-2021



And a big thanks to the Exam office, NTNU time table-planning, NTNU IT Jupyter-hub, IMF-ICT support, FUI, contact persons at the study programmes!



Mette Langaas

John Tyssedal

Stefanie Muff

Martin O. Berlid

Janne Aspheim

Trondheim

Trondheim

Trondheim

Trondheim

Trondheim

Koordinator/1003

Campusundervisning

1003

Øvingslærer

Øvingslærer/1002