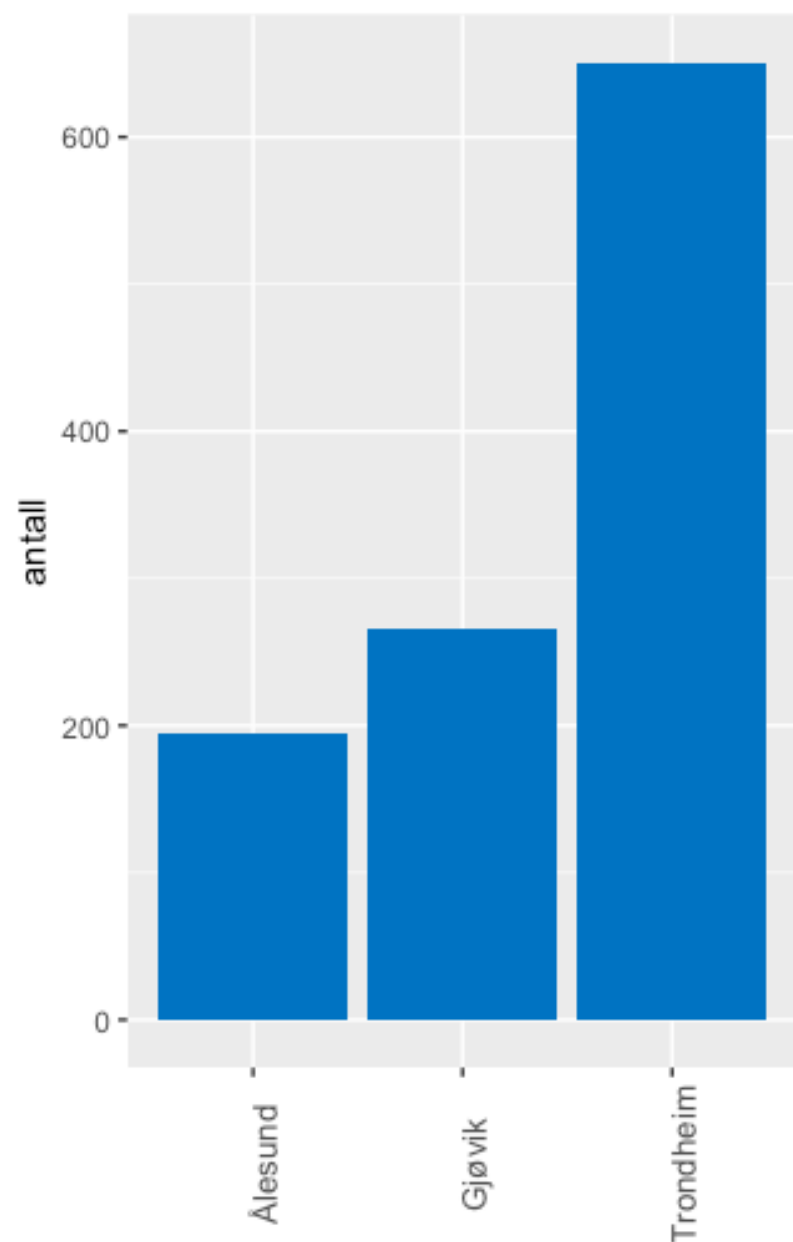


Statistikk for ingeniører

FUI-seminar om fellesemnene innenfor matematikk, fysikk og IT-sikkerhet ved ingeniørutdanningene den 17. oktober 2022

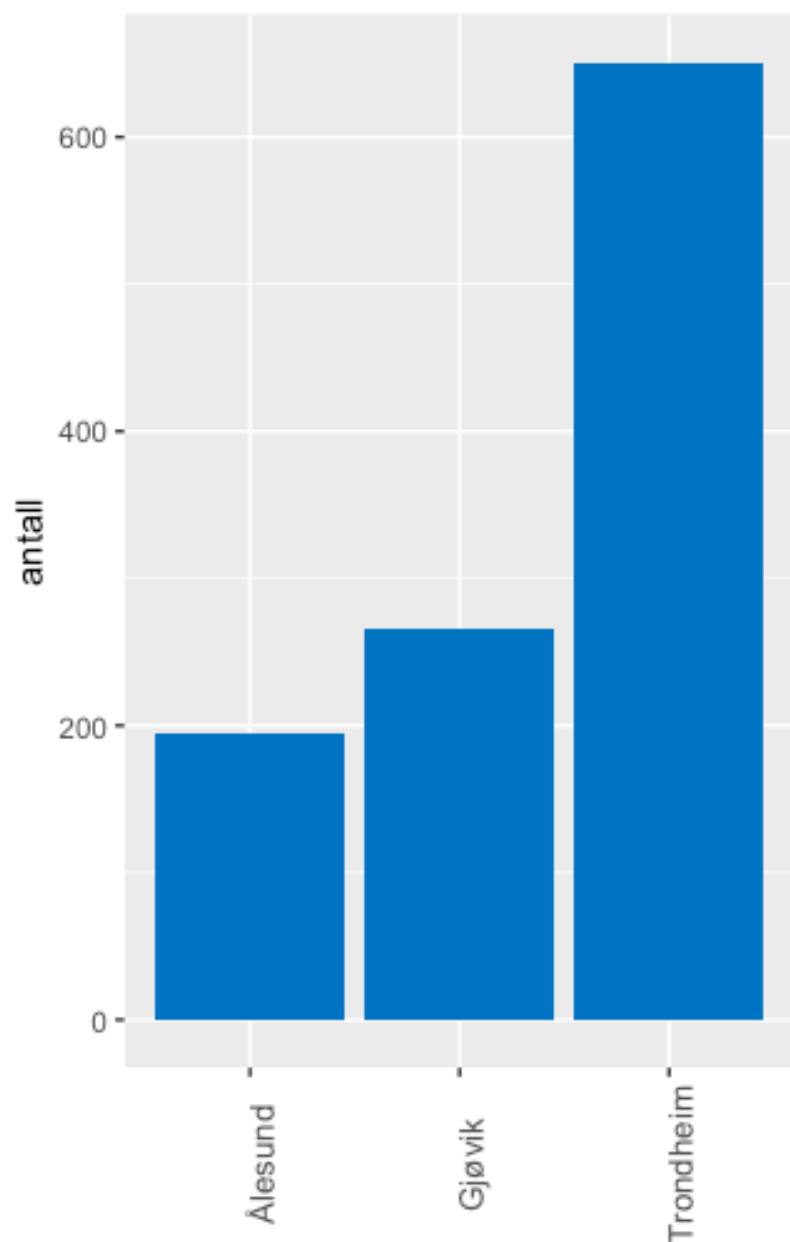
Thea Bjørnland, Institutt for matematiske fag, NTNU

Flercampusemne

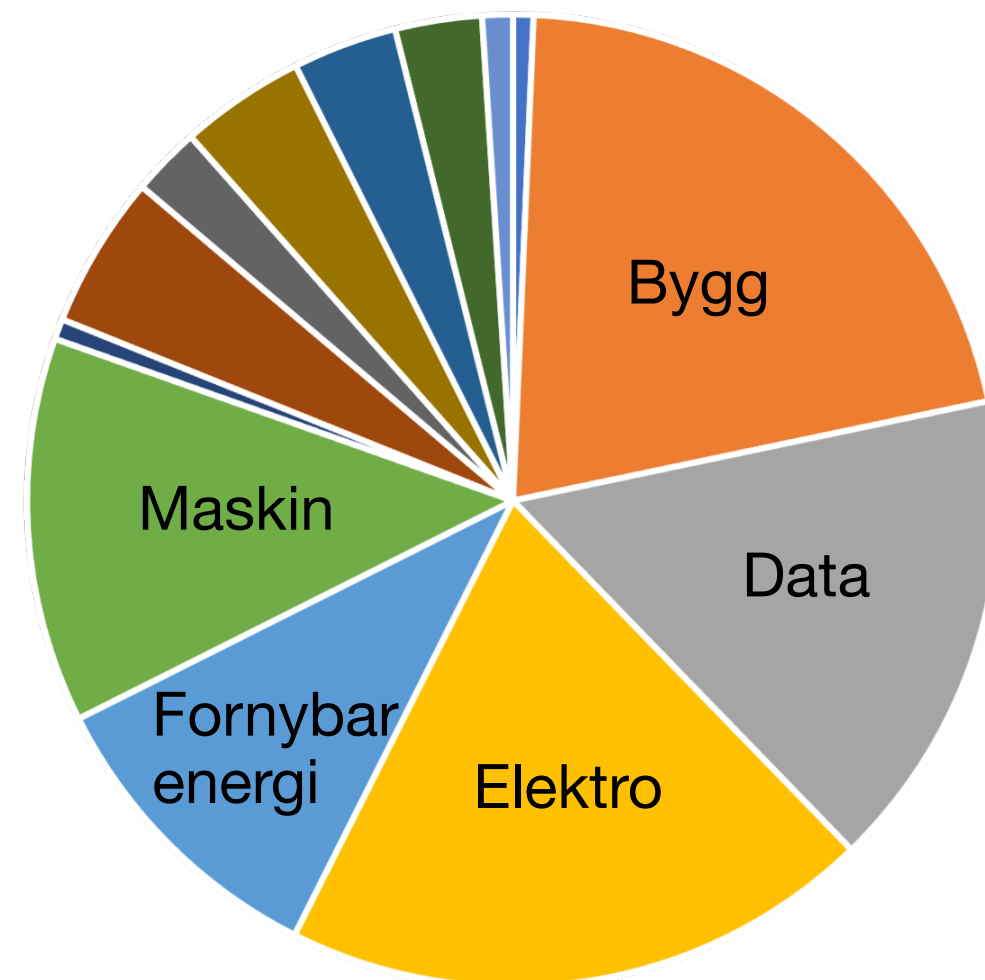


**1100+ studenter
høsten i 2. studieår**

Flercampusemne



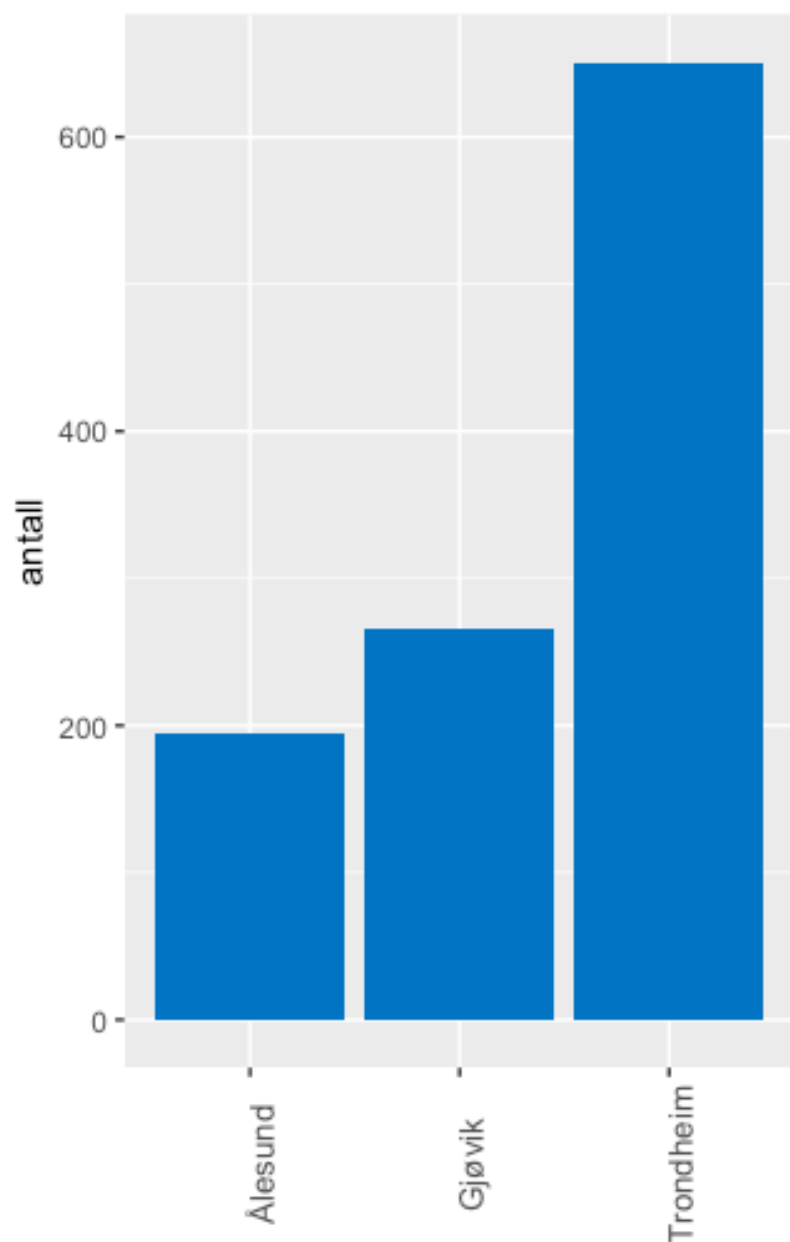
**1100+ studenter
høsten i 2. studieår**



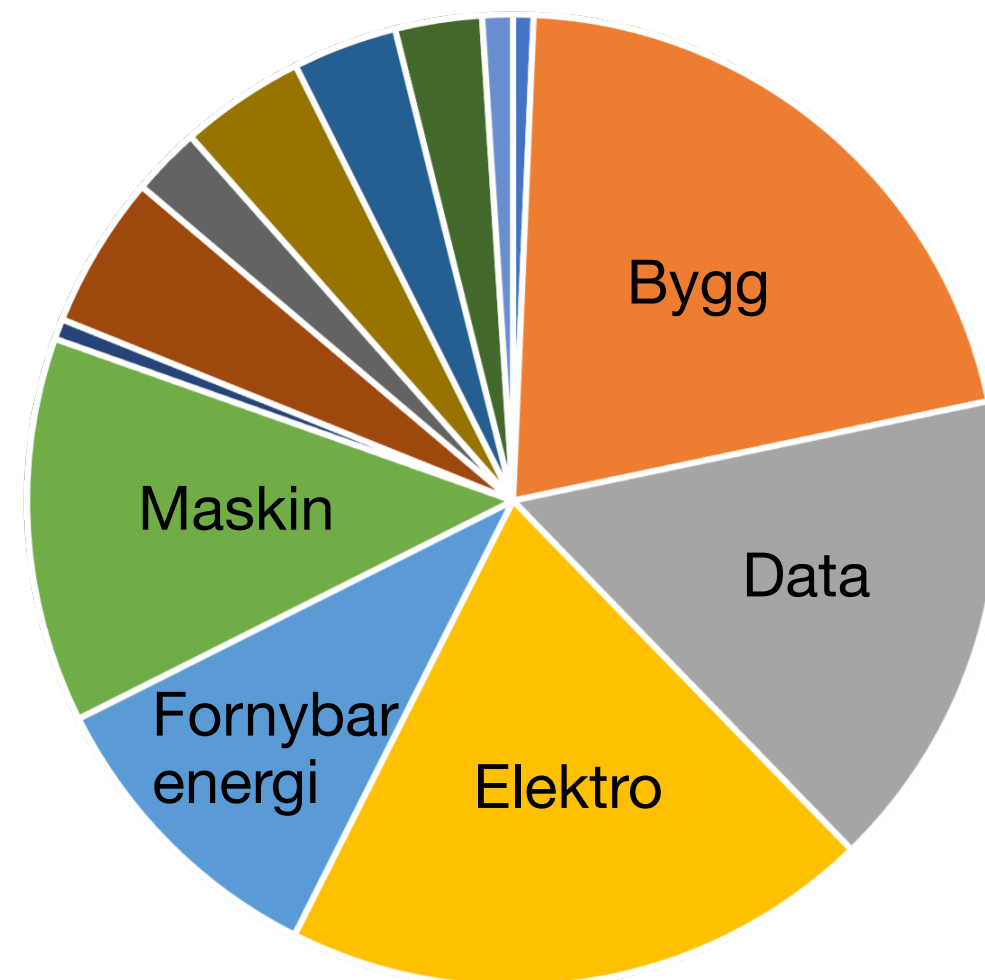
- Havbruk
- Skipsdesign
- Kjemi
- Geomatikk
- Logistikk
- Materialteknologi
- Valgemne for
- BDIGSEC
- BELDIG
- BPROG

+ to nettstudier og Krigsskolen

Flercampusemne



**1100+ studenter
høsten i 2. studieår**



- Havbruk
- Skipsdesign
- Kjemi
- Geomatikk
- Logistikk
- Materialteknologi
- Valgemne for
- BDIGSEC
- BELDIG
- BPROG

+ to nettstudier og Krigsskolen

25
kombinasjoner
studieprogram
– campus

Oppdrag fra FUI 18.10.2018

2018

2019

2020

2021

2022

2023

- videreutvikle emnebeskrivelsen for emnet statistikk for ingeniørfag
- avvikende behov kan dekkes gjennom modul ~ 2.5 STP
- vurdere digitalisering av alle vurderingsformene i emnet
- emnet skal tilbys første gang høsten 2020

2018

2019

2020

2021

2022

2023

første gjennomkjøring
av emnet fulldigitalt
grunnet korona

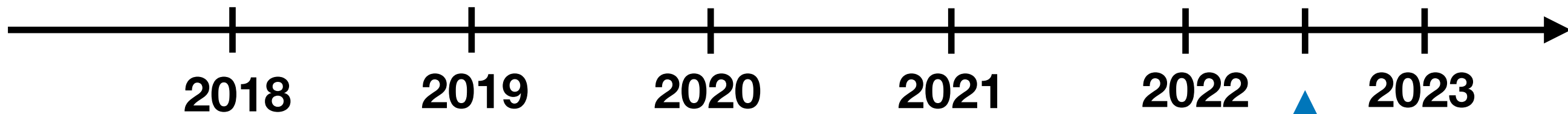
all utvikling av
læringsressurser ble
gjort samtidig som
emnet ble undervist

mye god lærdom for
videre emneutvikling



Støtte fra NTNU
Toppundervisning og FTS

Kontakt med alle
studieprogrammer og
medfølgende revisjon av
pensum og ressurser



Tredje gjennomkjøring
av emnet

Andre gjennomkjøring
med "hybrid"
undervisningsmodell



Fellesmodul (5 STP)
9 uker

Sannsynlighetsregning og statistikk



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];
```

1001

Industriell statistikk

1002

Usikkerhet og støy
i målinger

1003

Statistisk læring
og data science

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*

Prosjektoppgave
4-6 personer
30%

Fellesmodul (5 STP)
9 uker

Prosjektmodul (2.5 STP)
4-5 uker

Sannsynlighetsregning og statistikk

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

Industriell statistikk

Usikkerhet og støy
i målinger

*Statistisk læring
og data science*

Digital skoleeksamen

70%

Prosjektoppgave

4-6 personer

30%

Fellesdel (9 uker): Slik organiserer vi én uke



Fellesdel (9 uker): Slik organiserer vi én uke

Mandag
14.15-15.00



digital
plenumstime

Informasjon

Gjennomgang
av **utvalgte**
oppgaver fra
forrige ukes øving

Fellesdel (9 uker): Slik organiserer vi én uke

Mandag
14.15-15.00

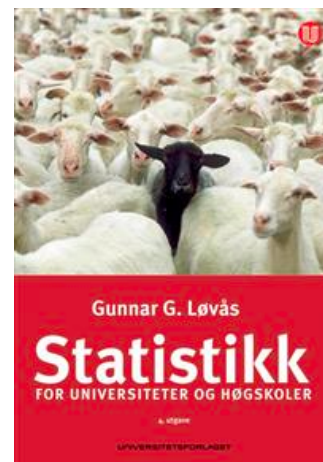
digital
plenumstime

temavideoer
(ca 3 x 15 min)

og/eller

Informasjon

Gjennomgang
av **utvalgte**
oppgaver fra
forrige ukes øving



Fellesdel (9 uker): Slik organiserer vi én uke

Mandag
14.15-15.00

digital
plenumstime

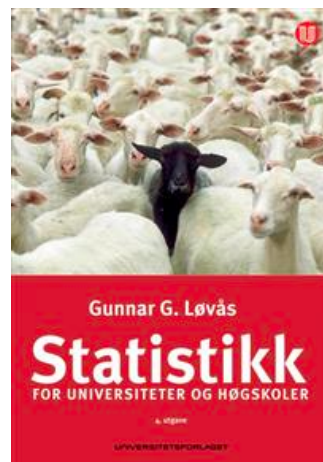


temavideoer
(ca 3 x 15 min)

og/eller

Informasjon

Gjennomgang
av **utvalgte**
oppgaver fra
forrige ukes øving



Fellesdel (9 uker): Slik organiserer vi én uke

Mandag
14.15-15.00



digital
plenumstime



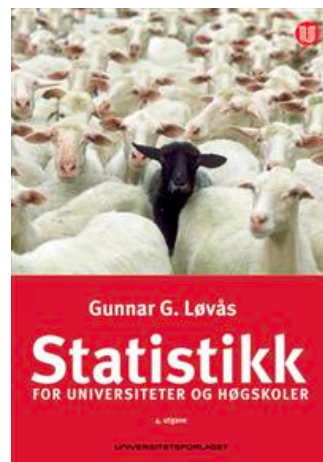
temavideoer
(ca 3 x 15 min)

campus-
forelesning

Informasjon

Gjennomgang
av **utvalgte**
oppgaver fra
forrige ukes øving

og/eller



Eksempler

Oppgaver

Utfyllende
pensum

Fellesdel (9 uker): Slik organiserer vi én uke

Mandag
14.15-15.00

Frist søndag
klokka 23.59

digital
plenumstime



temavideoer
(ca 3 x 15 min)

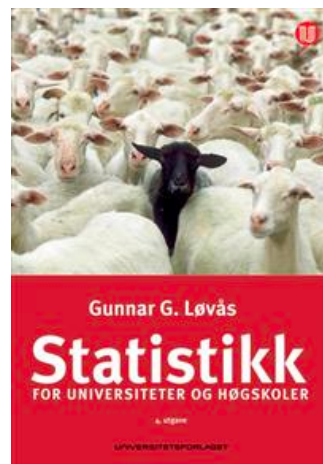
campus-
forelesning

STACK-øving

Informasjon

Gjennomgang
av **utvalgte**
oppgaver fra
forrige ukes øving

og/eller



Eksempler

Oppgaver

Utfyllende
pensum

øvingsveiledning på
campus og digitalt



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

Informasjon

Informasjon om emnet

Arbeidskrav, pensum og
ressurser

Referansegruppe, fagteam
og kontaktinfo

Undervisning og øvinger

FELLESMODUL UKE 1-9

Digital plenumstime

Temavideoer

STACK-øvinger

Python/Jupyter

Digitalt forum

ISTA: Campus Ålesund

ISTG: Campus Gjøvik

ISTT1001/3: Campus
Trondheim

ISTT1002: Campus
Trondheim

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

Informasjon

Informasjon om emnet

Arbeidskrav, pensum og
ressurser

Referansegruppe, fagteam
og kontaktinfo

Undervisning og øvinger

FELLESMODUL UKE 1-9

Digital plenumstime

Temavideoer

STACK-øvinger

Python/Jupyter

Digitalt forum

ISTA: Campus Ålesund

ISTG: Campus Gjøvik

ISTT1001/3: Campus
Trondheim

ISTT1002: Campus
Trondheim

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

Informasjon

Informasjon om emnet

Arbeidskrav, pensum og
ressurser

Referansegruppe, fagteam
og kontaktinfo

Undervisning og øvinger

FELLESMODUL UKE 1-9

Digital plenumstime

Temavideoer

STACK-øvinger

Python/Jupyter

Digitalt forum

ISTA: Campus Ålesund

ISTG: Campus Gjøvik

ISTT1001/3: Campus
Trondheim

ISTT1002: Campus
Trondheim

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

Informasjon

Informasjon om emnet

Arbeidskrav, pensum og ressurser

Referansegruppe, fagteam og kontaktinfo

Undervisning og øvinger

FELLESMODUL UKE 1-9

Digital plenumstime

Temavideoer

STACK-øvinger

Python/Jupyter

Digitalt forum

ISTA: Campus Ålesund

ISTG: Campus Gjøvik

ISTT1001/3: Campus Trondheim

ISTT1002: Campus Trondheim



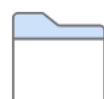
Uke 8: Hypotesetesting



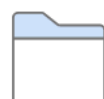
Uke 7: Punktestimering og intervallestimering



Uke 6: Normalfordeling, standard normalfordeling og sentralgrenseteoremet



Uke 5: Poissonprosess, poisson-, eksponensial- og weibullfordeling og systempålitelighet



Uke 4: Binomisk forsøksrekke, binomisk fordeling og geometrisk fordeling



Uke 3: Stokastiske variabler



Uke 2: Hendelser og sannsynlighet



Uke 1: Beskrivende statistikk

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

Informasjon

Informasjon om emnet

Arbeidskrav, pensum og ressurser

Referansegruppe, fagteam og kontaktinfo

Undervisning og øvinger

FELLESMODUL UKE 1-9

Digital plenumstime

Temavideoer

STACK-øvinger

Python/Jupyter

Digitalt forum

ISTA: Campus Ålesund

ISTG: Campus Gjøvik

ISTT1001/3: Campus Trondheim

ISTT1002: Campus Trondheim



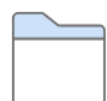
Uke 8: Hypotesetesting



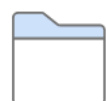
Uke 7: Punktestimering og intervallestimering



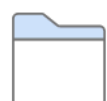
Uke 6: Normalfordeling, standard normalfordeling og sentralgrenseteoremet



Uke 5: Poissonprosess, poisson-, eksponensial- og weibullfordeling og systempålitelighet



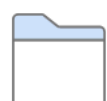
Uke 4: Binomisk forsøksrekke, binomisk fordeling og geometrisk fordeling



Uke 3: Stokastiske variabler



Uke 2: Hendelser og sannsynlighet



Uke 1: Beskrivende statistikk

Informasjon

Informasjon om emnet

Arbeidskrav, pensum og
ressurser

Referansegruppe, fagteam
og kontaktinfo

Undervisning og øvinger

FELLESMODUL UKE 1-9

Digital plenumstime

Temavideoer

STACK-øvinger

Python/Jupyter

Digitalt forum

ISTA: Campus Ålesund

ISTG: Campus Gjøvik

ISTT1001/3: Campus
Trondheim

ISTT1002: Campus
Trondheim



Introduksjon

I forrige uke lærte vi oss å estimere tallverdien til en parameter, og i tillegg hvordan vi regnet ut et konfidensintervall.

Nå skal vi lære om en metode for å gjøre *tester på parameterverdien*. Er forventningsverdien forskjellig fra null? Er forventningsverdien lavere eller høyere enn forventningsverdien? På disse spørsmålene skal vi sette opp et rammeverk for å utføre hypotesetester.

Igjen er konseptet usikkerhet viktig. Når vi setter opp testene våre må vi være klar over sjansen for at vi trekker feil konklusjon! Og, er det faktisk å avdekke, eller bør vi øke størrelsen på utvalget vårt?

Ukas aktiviteter:

1. Plenumstime mandag 10.oktober kl 14.15-15.00 og senere campus-forelesning (se egen timeplan)
2. I løpet av uka skal du se fire temavideoer. Disse finner du i Panopto, se lenke til mappe under.
3. Ukas øving i STACK: stack.math.ntnu.no
4. Denne uka er det en Jupyter-notatbøker du trenger for å gjøre øvingen. Den finner du under Uke 8 på s.ntnu.no/isthub.
5. Du får hjelp med øvingen i øvingsveiledningen eller ved å stille spørsmål i forumet



Digital plenumstime

Opptak av webinar i [Panopto](#)

Agenda: Vi snakker om det kommende prosjektarbeidet, og vi snakker om statistisk inferens (estimering, hypotesetesting)

Slides (Thea): [uke8.pdf](#) Oppgaveslides: [uke8_oppgaver.pdf](#) Oppgaveregning: [Plenumstime 10 oktober.pdf](#)

Slides om prosjekter: [1001](#) , [1002](#) , [1003](#)



Pensum i læreboka

Kapittel 6.4, 6.5. Anbefalte oppgaver: 6.20, 6.21, 6.26, 6.29. [Løsningsforslag](#)
NB: I løsningsforslaget er 6.26 nummerert som 6.22.



Temavideoer

Denne uka har vi fire temavideoer som ligger i [denne Panopto-mappa](#).

1. Introduksjon til hypotesetesting ([pdf](#))
2. Type-1 feil og teststyrke ([pdf](#))
3. Kokebokoppskrifter for flere forskjellige hypotesetester ([pdf](#))
4. p-verdier ([pdf](#))



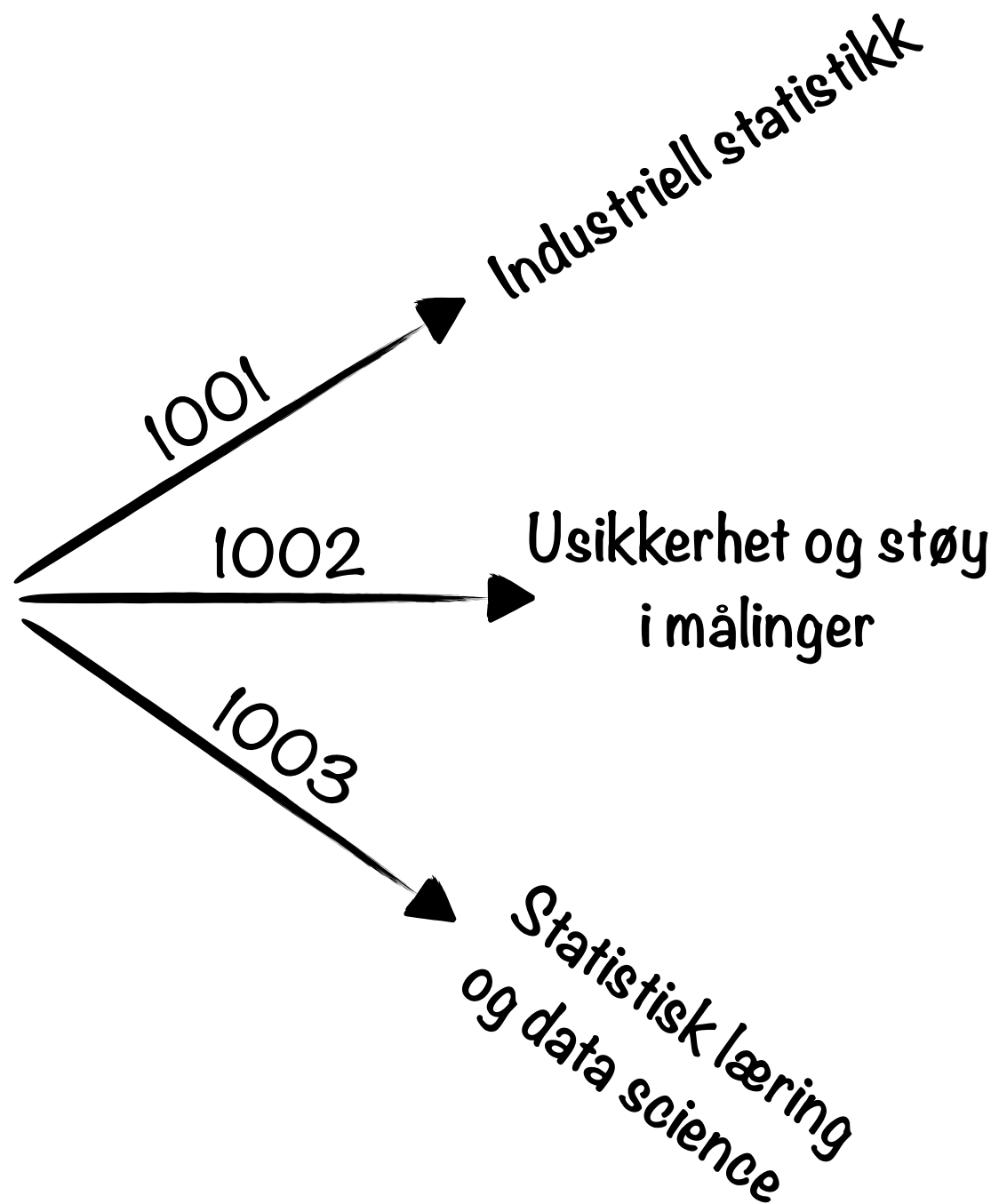
STACK-øving nr 8

Lenke til STACK: <https://stack.math.ntnu.no>.

Husk: Du må ha 6 av 9 STACK-øvinger godkjent for å kunne ta eksamen. Det betyr ikke at du skal slutte å jobbe med oppgavene etter seks uker (statistisk inferens) er svært relevante både for senere prosjektarbeid og eksamen - så heng med gjennom hele fellesmodulen!

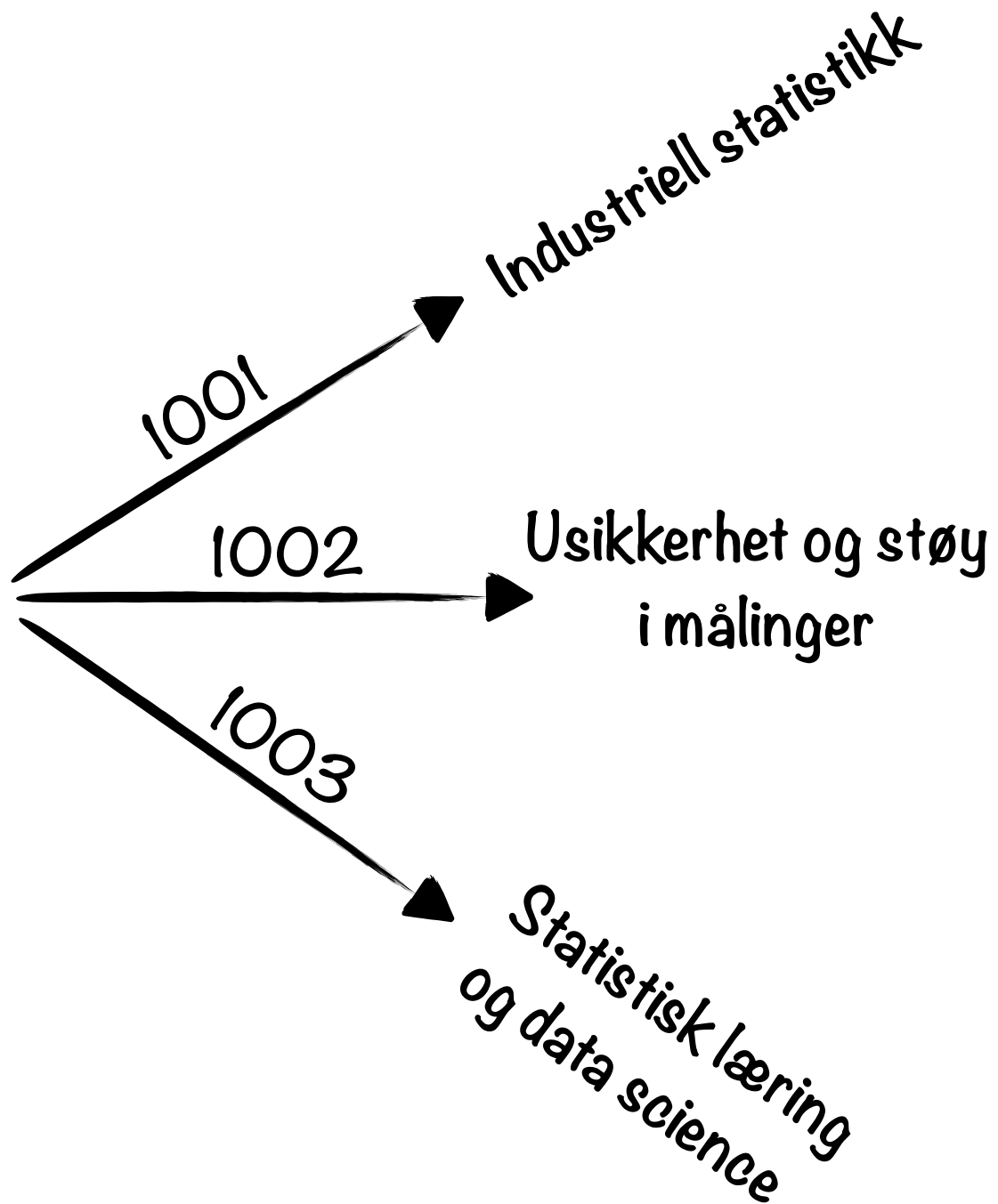
Prosjektdel (4 uker)

Prosjektdel (4 uker)

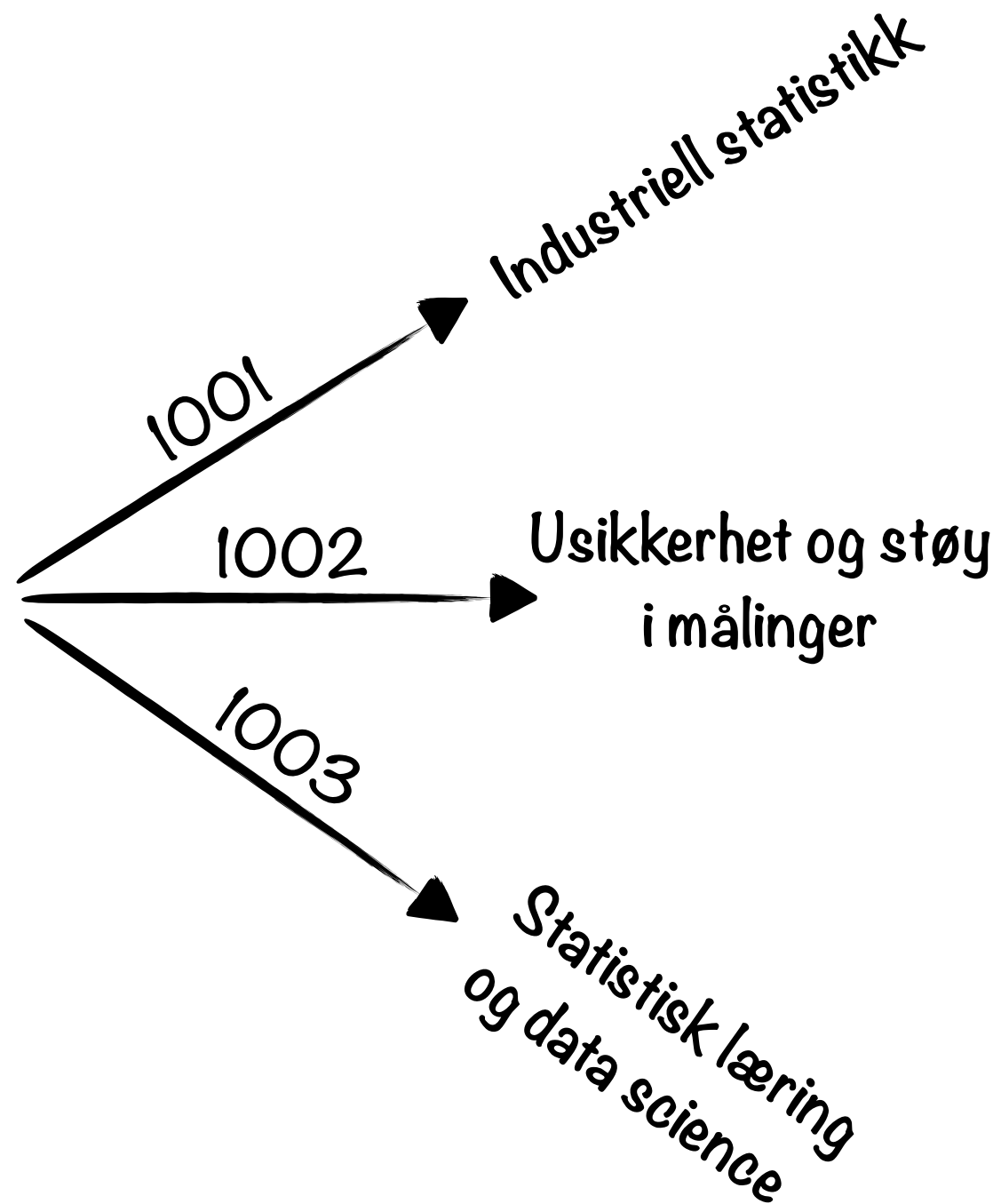


Prosjektdel (4 uker)

Uke 1 og 2



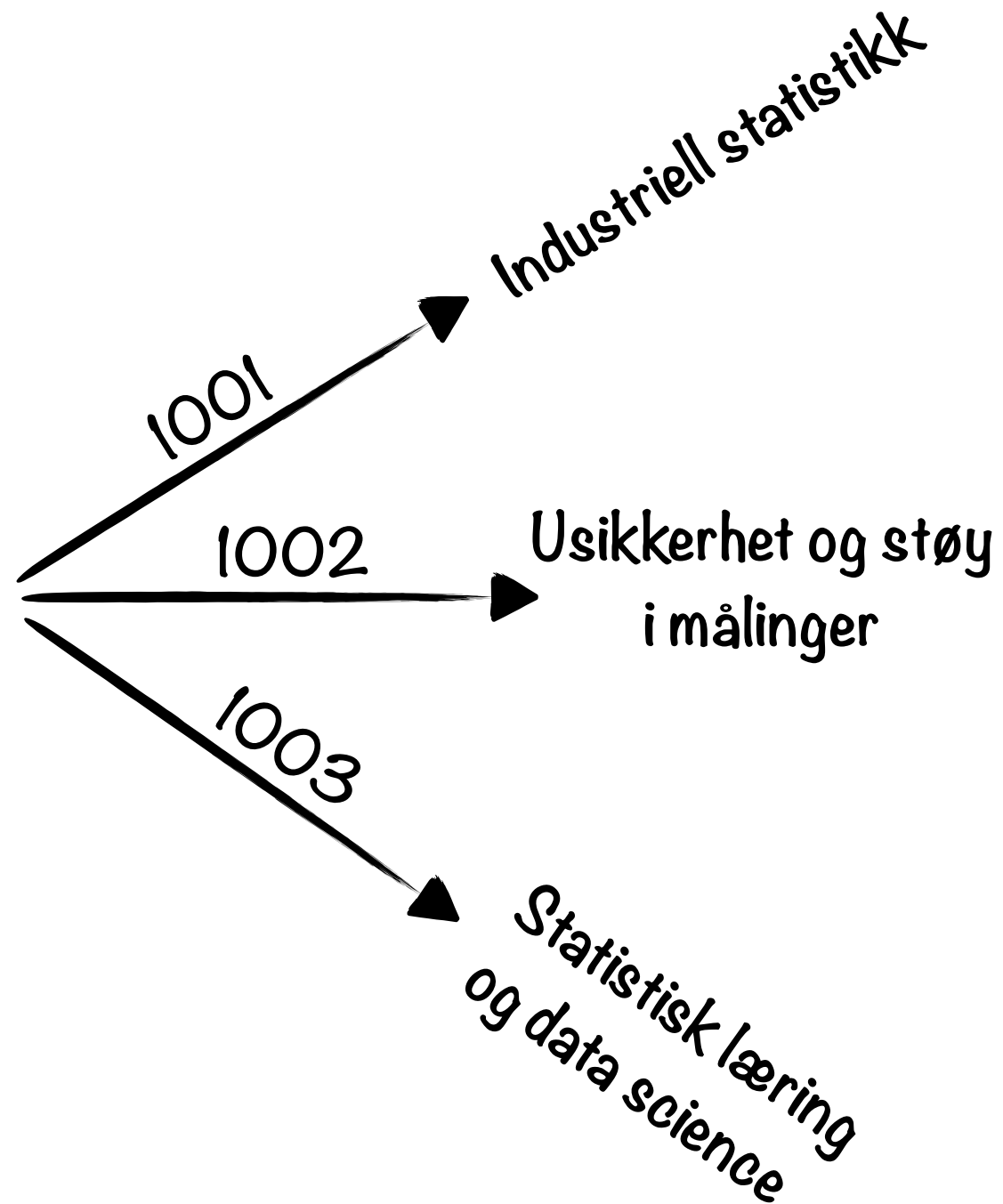
Prosjektdel (4 uker)



Uke 1 og 2

Digital tverrcampus-undervisning
(3 x 45 min zoom)

Prosjektdel (4 uker)

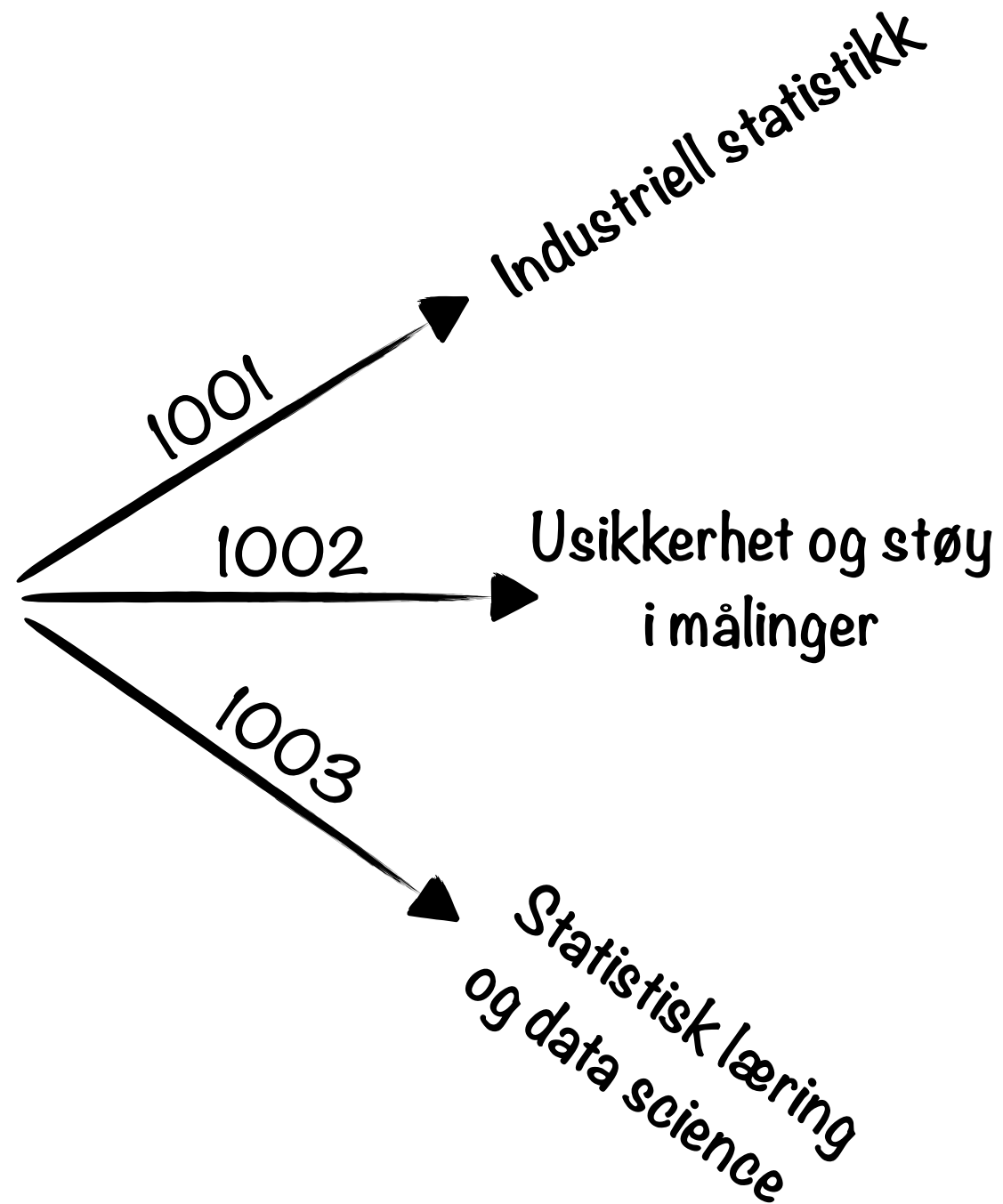


Uke 1 og 2

Digital tverrcampus-undervisning
(3 x 45 min zoom)

Andre ressurser (videoer / kompendier)

Prosjektdel (4 uker)



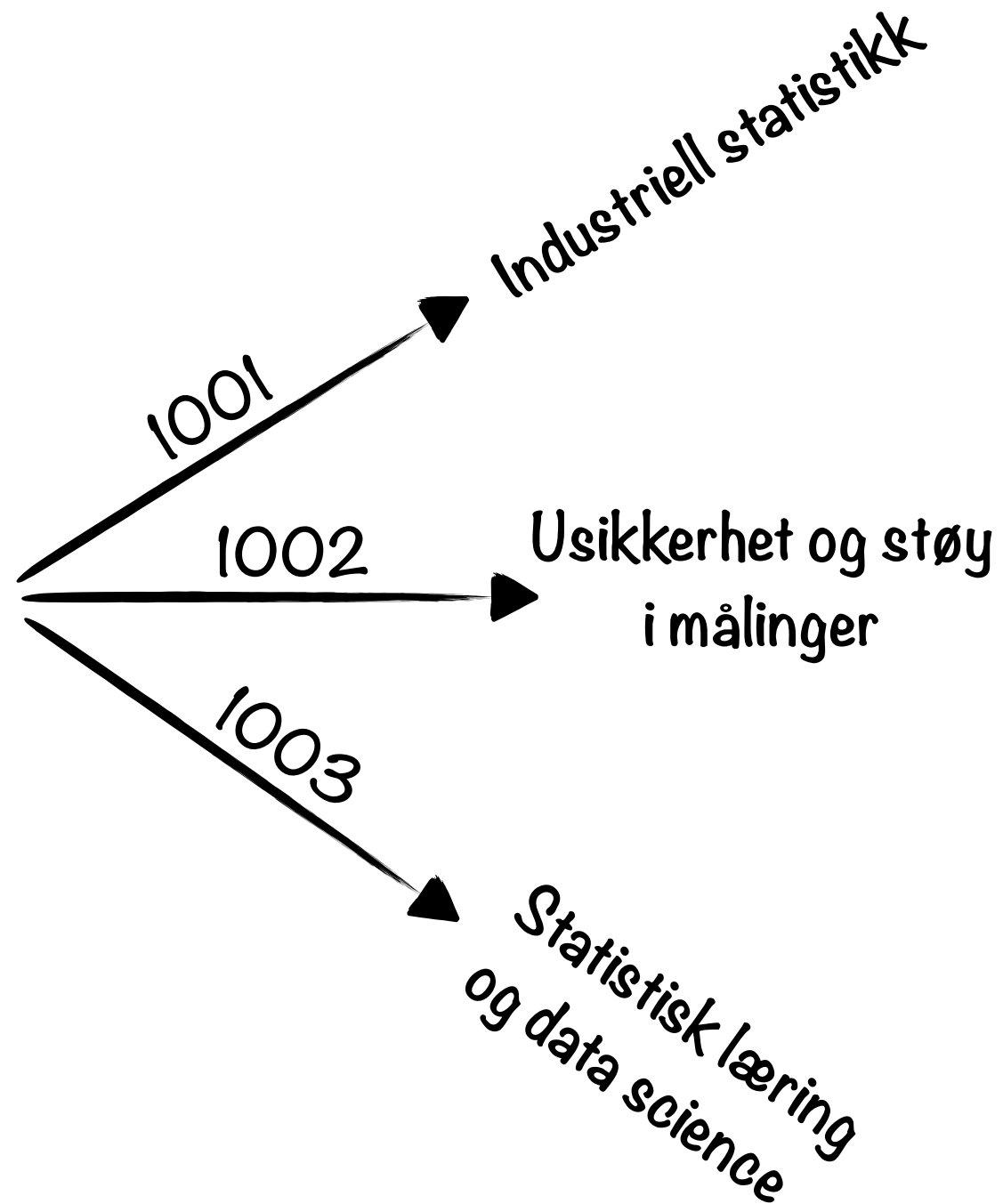
Uke 1 og 2

Digital tverrcampus-undervisning
(3 x 45 min zoom)

Andre ressurser (videoer / kompendier)

Studentene starter med prosjektoppgaven

Prosjektdel (4 uker)



Uke 1 og 2

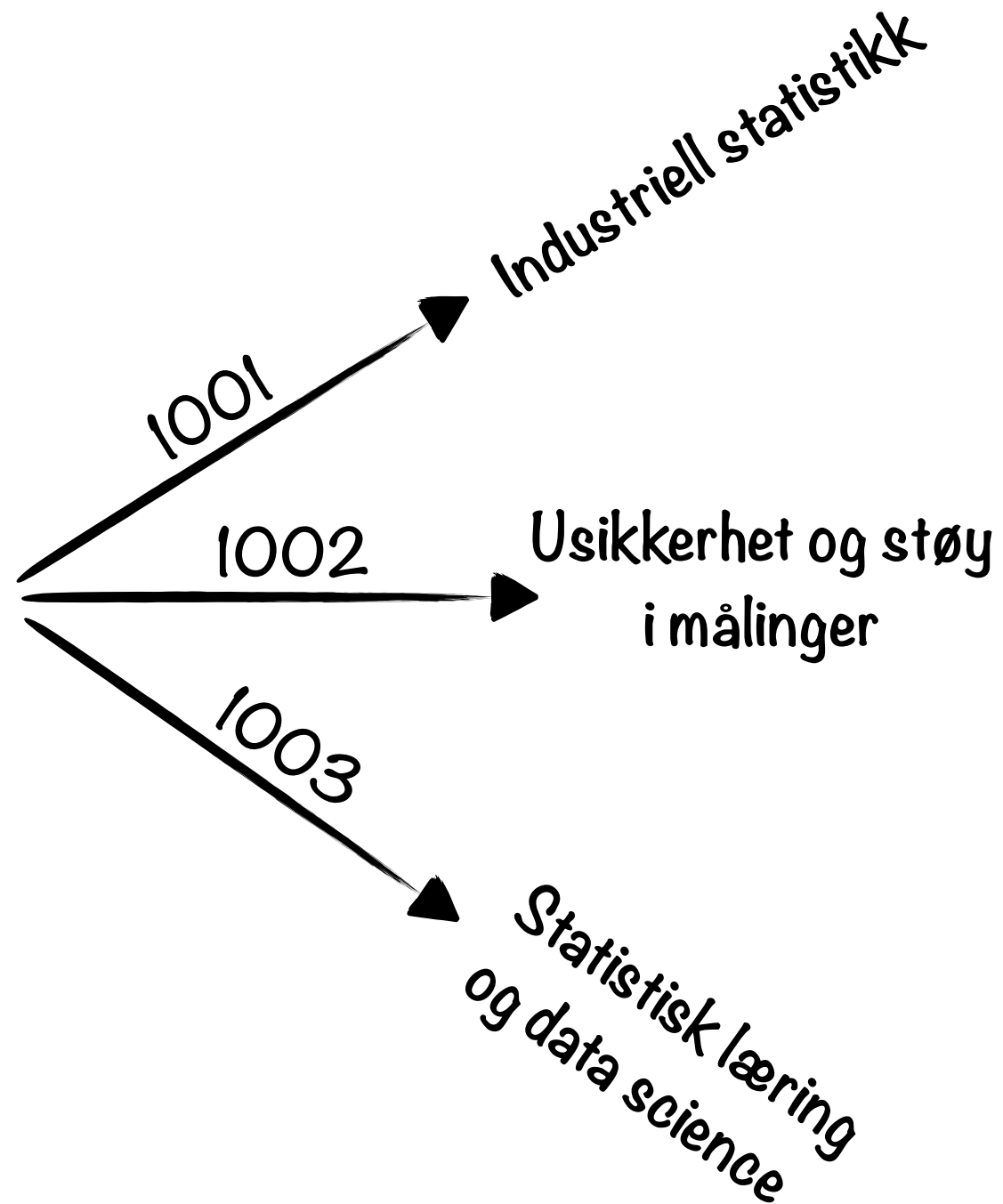
Digital tverrcampus-undervisning
(3 x 45 min zoom)

Andre ressurser (videoer / kompendier)

Studentene starter med prosjektoppgaven

Uke 3 og 4

Prosjektdel (4 uker)



Uke 1 og 2

Digital tverrcampus-undervisning
(3 x 45 min zoom)

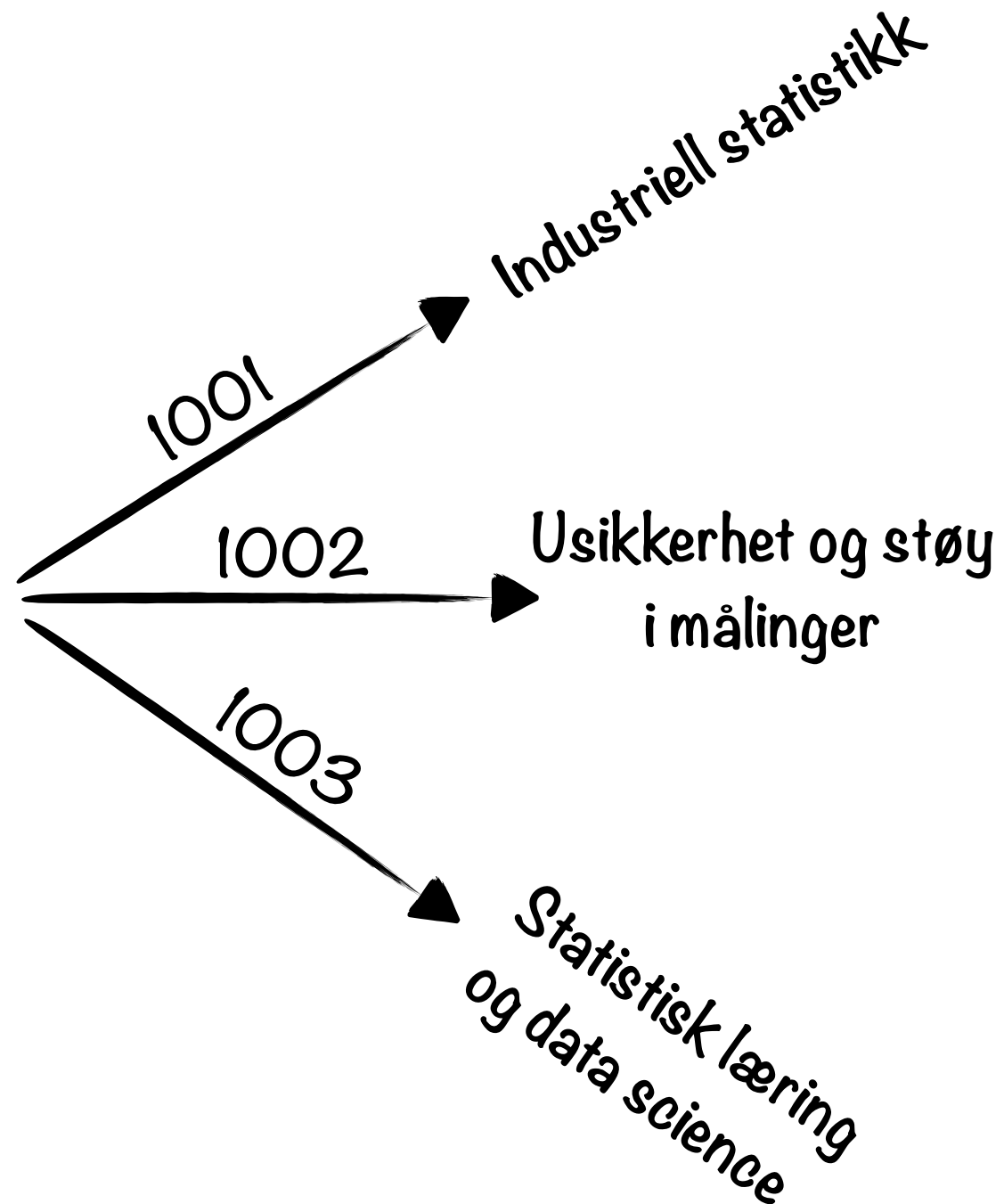
Andre ressurser (videoer / kompendier)

Studentene starter med prosjektoppgaven

Uke 3 og 4

Studentene jobber med prosjektoppgaven

Prosjektdel (4 uker)



Uke 1 og 2

Digital tverrcampus-undervisning
(3 x 45 min zoom)

Andre ressurser (videoer / kompendier)

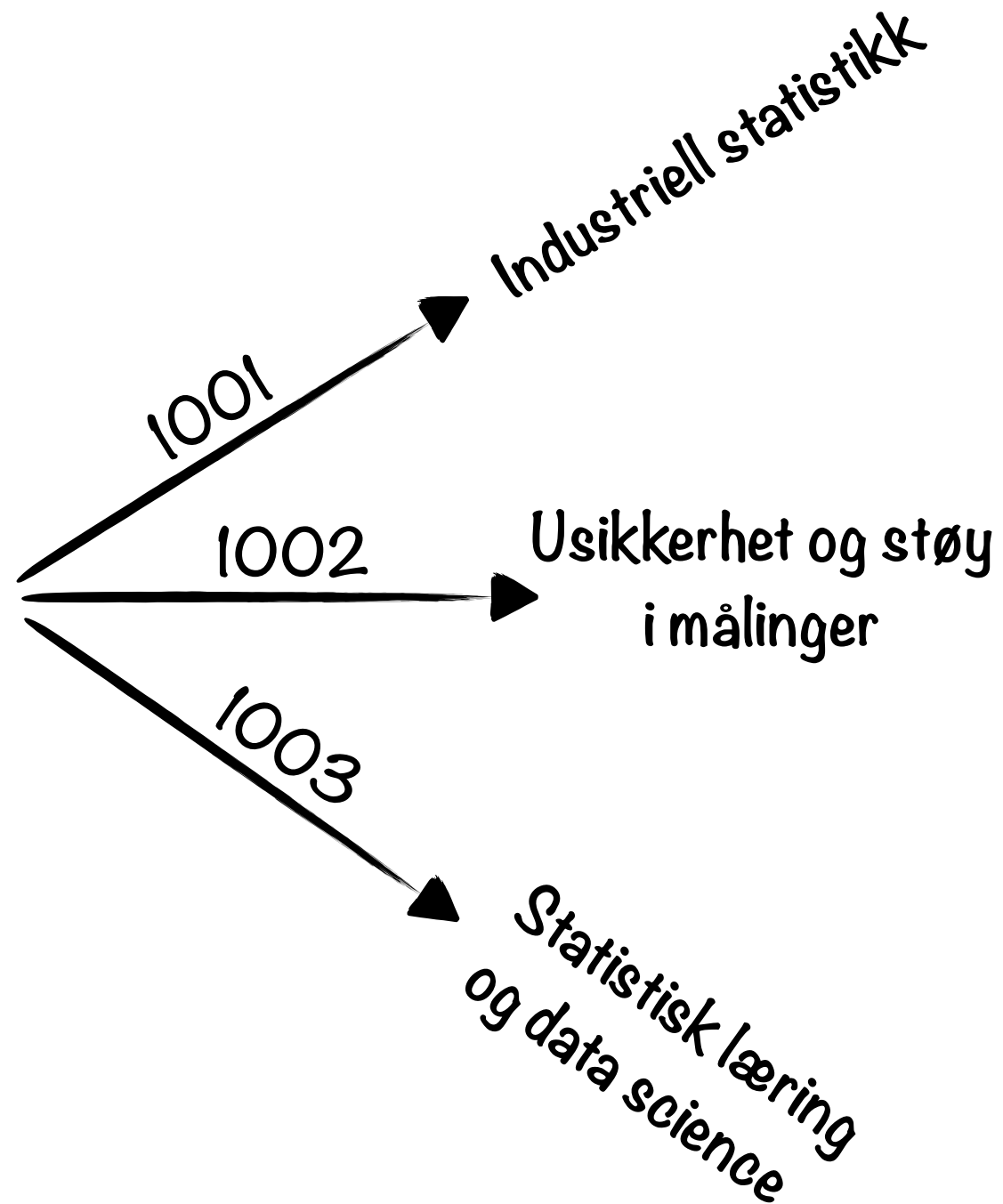
Studentene starter med prosjektoppgaven

Uke 3 og 4

Studentene jobber med prosjektoppgaven

Veiledning lokalt og digitalt

Prosjektdel (4 uker)



Uke 1 og 2

Digital tverrcampus-undervisning
(3 x 45 min zoom)

Andre ressurser (videoer / kompendier)

Studentene starter med prosjektoppgaven

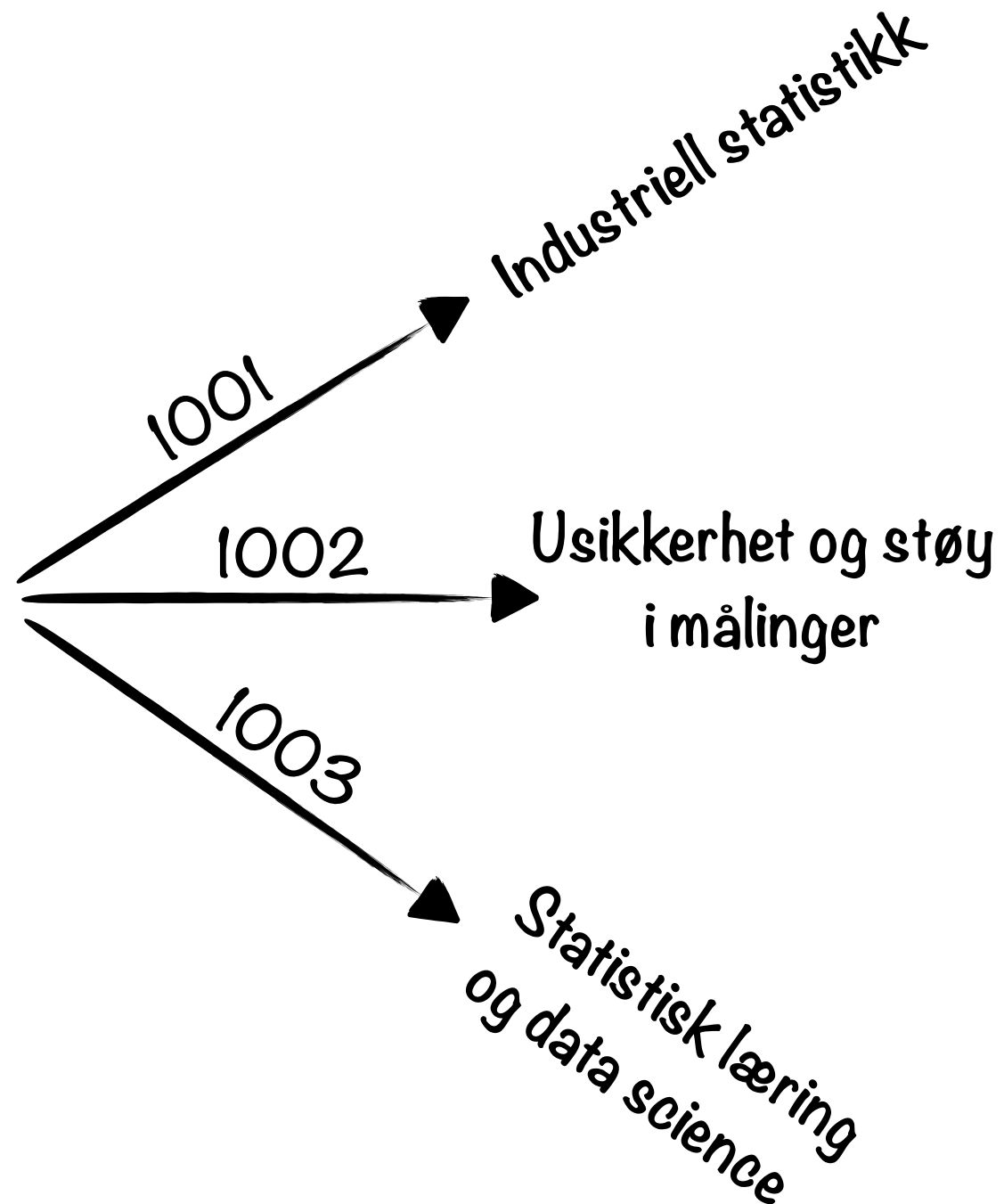
Uke 3 og 4

Studentene jobber med prosjektoppgaven

Veiledning lokalt og digitalt

Uke 5

Prosjektdel (4 uker)



Uke 1 og 2

Digital tverrcampus-undervisning
(3 x 45 min zoom)

Andre ressurser (videoer / kompendier)

Studentene starter med prosjektoppgaven

Uke 3 og 4

Studentene jobber med prosjektoppgaven

Veiledning lokalt og digitalt

Uke 5

Innlevering i Inspira

Hvordan organiserer vi undervisningen?

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland

Koordinator / emneansvarlig:

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland

Koordinator / emneansvarlig:

Blackboardsidene

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland

Koordinator / emneansvarlig:

Blackboardsidene

Referansegruppa

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland

Koordinator / emneansvarlig:

Blackboardsidene

Referansegruppa

Eksamen

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland

Koordinator / emneansvarlig:

Blackboardsidene

Referansegruppa

Eksamen

Undervisning:

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland

Koordinator / emneansvarlig:

Blackboardsidene

Referansegruppa

Eksamen

Undervisning:

Plenumstimen (mandag)

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland

Koordinator / emneansvarlig:

Blackboardsidene

Referansegruppa

Eksamen

Undervisning:

Plenumstimen (mandag)

Temavideoer (2020 - 2021)

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland

Koordinator / emneansvarlig:

Blackboardsidene

Referansegruppa

Eksamen

Undervisning:

Plenumstimen (mandag)

Temavideoer (2020 - 2021)

+ andre ressurser

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada

Ålesund:

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada

Ålesund:

Campusforelesning Ålesund

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada

Ålesund:

Campusforelesning Ålesund

Veiledning av prosjekt i Ålesund

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada

Ålesund:

Campusforelesning Ålesund

Veiledning av prosjekt i Ålesund

Felles:

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada

Ålesund:

Campusforelesning Ålesund

Veiledning av prosjekt i Ålesund

Felles:

Hovedansvar for STACK-øvinger

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada

Ålesund:

Campusforelesning Ålesund

Veiledning av prosjekt i Ålesund

Felles:

Hovedansvar for STACK-øvinger

Utvikling, organisering, admin

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada



Ketil Arnesen

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada



Ketil Arnesen

Trondheim:

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada



Ketil Arnesen

Trondheim:

Campusforelesning Trondheim

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada



Ketil Arnesen

Trondheim:

Campusforelesning Trondheim

Veiledning av prosjekt i Trondheim

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada



Ketil Arnesen

Trondheim:

Campusforelesning Trondheim

Veiledning av prosjekt i Trondheim

Felles:

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada



Ketil Arnesen

Trondheim:

Campusforelesning Trondheim

Veiledning av prosjekt i Trondheim

Felles:

Hovedansvar for 1001-modul

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada



Ketil Arnesen

Trondheim:

Campusforelesning Trondheim

Veiledning av prosjekt i Trondheim

Felles:

Hovedansvar for 1001-modul

Digital undervisning, prosjektutvikling, admin ++

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada



Ketil Arnesen



Ingeborg Hem

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada



Ketil Arnesen



Ingeborg Hem

Trondheim:

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada



Ketil Arnesen



Ingeborg Hem

Trondheim:

Campusforelesning Trondheim

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada



Ketil Arnesen



Ingeborg Hem

Trondheim:

Campusforelesning Trondheim

Veiledning av prosjekt i Trondheim

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada



Ketil Arnesen



Ingeborg Hem

Trondheim:

Campusforelesning Trondheim

Veiledning av prosjekt i Trondheim

Felles:

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada



Ketil Arnesen



Ingeborg Hem

Trondheim:

Campusforelesning Trondheim

Veiledning av prosjekt i Trondheim

Felles:

Hovedansvar for 1003-modul

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada



Ketil Arnesen



Ingeborg Hem

Trondheim:

Campusforelesning Trondheim

Veiledning av prosjekt i Trondheim

Felles:

Hovedansvar for 1003-modul

Digital undervisning, prosjektutvikling, admin ++

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada



Ketil Arnesen



Ingeborg Hem



Charles Curry

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada



Ketil Arnesen



Ingeborg Hem



Charles Curry

Gjøvik:

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada



Ketil Arnesen



Ingeborg Hem



Charles Curry

Gjøvik:

Campusforelesning Gjøvik

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada



Ketil Arnesen



Ingeborg Hem



Charles Curry

Gjøvik:

Campusforelesning Gjøvik

Veiledning av prosjekt i Gjøvik

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada



Ketil Arnesen



Ingeborg Hem



Charles Curry

Gjøvik:

Campusforelesning Gjøvik

Veiledning av prosjekt i Gjøvik

Krigsskole-studenter og nettstudenter

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada



Ketil Arnesen



Ingeborg Hem



Charles Curry

Gjøvik:

Campusforelesning Gjøvik

Veiledning av prosjekt i Gjøvik

Krigsskole-studenter og nettstudenter

Felles:

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada



Ketil Arnesen



Ingeborg Hem



Charles Curry

Gjøvik:

Campusforelesning Gjøvik

Veiledning av prosjekt i Gjøvik

Krigsskole-studenter og nettstudenter

Felles:

Hovedansvar for 1002-modul

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada



Ketil Arnesen



Ingeborg Hem



Charles Curry

Gjøvik:

Campusforelesning Gjøvik

Veiledning av prosjekt i Gjøvik

Krigsskole-studenter og nettstudenter

Felles:

Hovedansvar for 1002-modul

Digital undervisning, prosjektutvikling, admin ++

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada



Ketil Arnesen



Ingeborg Hem



Charles Curry



Martin O. Berild



Janne Aspheim



Natoya Jourdain



Kenneth Aase

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada



Ketil Arnesen



Ingeborg Hem



Charles Curry



Martin O. Berild



Janne Aspheim



Natoya Jourdain



Kenneth Aase



Mette Langaas



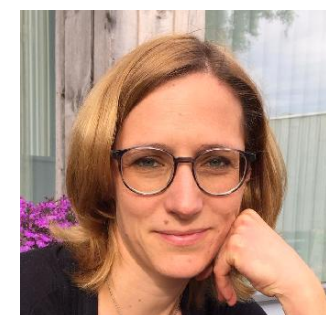
Hans Petter
Hornæs



Morten Nome



John Tyssedal



Stefanie Muff

Hvordan organiserer vi undervisningen?



Thea Bjørnland



Siebe van Albada



Ketil Arnesen



Ingeborg Hem



Charles Curry



Martin O. Berild



Janne Aspheim



Natoya Jourdain



Kenneth Aase

+ studentassistenter
+ teknisk gruppe IMF



Mette Langaas



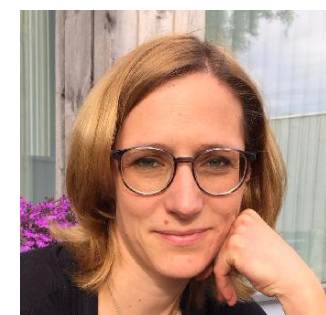
Hans Petter
Hornæs



Morten Nome



John Tyssedal



Stefanie Muff

Oppsummert: Ressurser

Oppsummert: Ressurser

“Daglig drift”:

Oppsummert: Ressurser

“Daglig drift”:

5 faglærere per semester (3 Trondheim, 1 Gjøvik, 1 Ålesund)

koordinator + campusforelesere

Alle gir forelesninger (digitalt el. campus)

Alle har (minst) ett større ansvarsområde på tvers av campusene

Oppsummert: Ressurser

“Daglig drift”:

5 faglærere per semester (3 Trondheim, 1 Gjøvik, 1 Ålesund)

koordinator + campusforelesere

Alle gir forelesninger (digitalt el. campus)

Alle har (minst) ett større ansvarsområde på tvers av campusene

3-4 læringsassistenter (PhD/Postdoc Trondheim)

Oppsummert: Ressurser

“Daglig drift”:

5 faglærere per semester (3 Trondheim, 1 Gjøvik, 1 Ålesund)

koordinator + campusforelesere

Alle gir forelesninger (digitalt el. campus)

Alle har (minst) ett større ansvarsområde på tvers av campusene

3-4 læringsassistenter (PhD/Postdoc Trondheim)

≈ 10 studentassistenter

Oppsummert: Ressurser

“Daglig drift”:

5 faglærere per semester (3 Trondheim, 1 Gjøvik, 1 Ålesund)

koordinator + campusforelesere

Alle gir forelesninger (digitalt el. campus)

Alle har (minst) ett større ansvarsområde på tvers av campusene

3-4 læringsassistenter (PhD/Postdoc Trondheim)

≈ 10 studentassistenter

Utvikling:

Oppsummert: Ressurser

“Daglig drift”:

5 faglærere per semester (3 Trondheim, 1 Gjøvik, 1 Ålesund)

koordinator + campusforelesere

Alle gir forelesninger (digitalt el. campus)

Alle har (minst) ett større ansvarsområde på tvers av campusene

3-4 læringsassistenter (PhD/Postdoc Trondheim)

≈ 10 studentassistenter

Utvikling:

2 faglærere har vært frikjøpt ett semester for utvikling (Thea & Mette)

Oppsummert: Ressurser

“Daglig drift”:

5 faglærere per semester (3 Trondheim, 1 Gjøvik, 1 Ålesund)

koordinator + campusforelesere

Alle gir forelesninger (digitalt el. campus)

Alle har (minst) ett større ansvarsområde på tvers av campusene

3-4 læringsassistenter (PhD/Postdoc Trondheim)

≈ 10 studentassistenter

Utvikling:

2 faglærere har vært frikjøpt ett semester for utvikling (Thea & Mette)

5 (tidligere) faglærere har bidratt med utvikling av ressurser

Oppsummert: Ressurser

“Daglig drift”:

5 faglærere per semester (3 Trondheim, 1 Gjøvik, 1 Ålesund)

koordinator + campusforelesere

Alle gir forelesninger (digitalt el. campus)

Alle har (minst) ett større ansvarsområde på tvers av campusene

3-4 læringsassistenter (PhD/Postdoc Trondheim)

≈ 10 studentassistenter

Utvikling:

2 faglærere har vært frikjøpt ett semester for utvikling (Thea & Mette)

5 (tidligere) faglærere har bidratt med utvikling av ressurser

“Bonus”: I korona-semesteret 2020 klarte vi pga digital undervisning å avlaste hverandre slik at ***hver person fokuserte på utvikling av hver sin ressurs***

Suksessfaktor: undervisningsgruppa



Thea Bjørnland



Siebe van Albada



Ketil Arnesen



Mette Langaas



Charles Curry

“Kjernegruppa”

Suksessfaktor: undervisningsgruppa



Thea Bjørnland



Siebe van Albada



Ketil Arnesen



Mette Langaas



Charles Curry

“Kjernegruppa”

- fleksible og samarbeidsvillige

Suksessfaktor: undervisningsgruppa



Thea Bjørnland



Siebe van Albada



Ketil Arnesen



Mette Langaas



Charles Curry

“Kjernegruppa”

- fleksible og samarbeidsvillige
- tydelig ansvarsfordeling

Suksessfaktor: undervisningsgruppa



Thea Bjørnland



Siebe van Albada



Ketil Arnesen



Mette Langaas



Charles Curry

“Kjernegruppa”

- fleksible og samarbeidsvillige
- tydelig ansvarsfordeling
- kontinuitet over 3 år

Suksessfaktor: undervisningsgruppa



Thea Bjørnland



Siebe van Albada



Ketil Arnesen



Mette Langaas



Charles Curry

“Kjernegruppa”

- fleksible og samarbeidsvillige
- tydelig ansvarsfordeling
- kontinuitet over 3 år
- har bygd opp en oversiktlig struktur med gode digitale ressurser

Suksessfaktor: undervisningsgruppa



Thea Bjørnland



Siebe van Albada



Ketil Arnesen



Mette Langaas



Charles Curry

“Kjernegruppa”

- fleksible og samarbeidsvillige
- tydelig ansvarsfordeling
- kontinuitet over 3 år
- har bygd opp en oversiktlig struktur med gode digitale ressurser
- enkelt å få inn nye campusundervisere / modulundervisere

Hva er (noen) utfordringer?

Hva er (noen) utfordringer?

1. Nettkurs?

Hva er (noen) utfordringer?

1. Nettkurs?

Video (el. lærebok) + digitale øvinger med hjelpeoppgaver

Hva er (noen) utfordringer?

1. Nettkurs?

Video (el. lærebok) + digitale øvinger med hjelpeoppgaver

Lavt oppmøte i forelesninger og øvingstimer

Hva er (noen) utfordringer?

1. Nettkurs?

Video (el. lærebok) + digitale øvinger med hjelpeoppgaver

Lavt oppmøte i forelesninger og øvingstimer

Fokus på arbeidskrav heller enn forståelse?

Hva er (noen) utfordringer?

1. Nettkurs?

2. Omvendt klasserom / flipped classroom

Hva er (noen) utfordringer?

1. Nettkurs?

2. Omvendt klasserom / flipped classroom

Hvordan gjennomføre campusforelesningene og digital plenumstime?

Hva er (noen) utfordringer?

1. Nettkurs?

2. Omvendt klasserom / flipped classroom

Hvordan gjennomføre campusforelesningene og digital plenumstime?

Referansegruppa: Fokus på oppgaveregning

Hva er (noen) utfordringer?

1. Nettkurs?

2. Omvendt klasserom / flipped classroom

Hvordan gjennomføre campusforelesningene og digital plenumstime?

Referansegruppa: Fokus på oppgaveregning

... helst noe som er veldig likt STACK-oppgavene

Hva er (noen) utfordringer?

1. Nettkurs?

2. Omvendt klasserom / flipped classroom

Hvordan gjennomføre campusforelesningene og digital plenumstime?

Referansegruppa: Fokus på oppgaveregning

... helst noe som er veldig likt STACK-oppgavene

Ikke gå for sakte!

Hva er (noen) utfordringer?

1. Nettkurs?

2. Omvendt klasserom / flipped classroom

Hvordan gjennomføre campusforelesningene og digital plenumstime?

Referansegruppa: Fokus på oppgaveregning

... helst noe som er veldig likt STACK-oppgavene

Ikke gå for sakte! Ikke gå for fort!

Hva er (noen) utfordringer?

1. Nettkurs?

2. Omvendt klasserom / flipped classroom

Hvordan gjennomføre campusforelesningene og digital plenumstime?

Referansegruppa: Fokus på oppgaveregning

... helst noe som er veldig likt STACK-oppgavene

Ikke gå for sakte! Ikke gå for fort!

Bruk gjerne mentimeter

Hva er (noen) utfordringer?

1. Nettkurs?

2. Omvendt klasserom / flipped classroom

Hvordan gjennomføre campusforelesningene og digital plenumstime?

Referansegruppa: Fokus på oppgaveregning

... helst noe som er veldig likt STACK-oppgavene

Ikke gå for sakte! Ikke gå for fort!

Bruk gjerne mentimeter Ikke bruk mentimeter

Hva er (noen) utfordringer?

1. Nettkurs?

2. Omvendt klasserom / flipped classroom

Hvordan gjennomføre campusforelesningene og digital plenumstime?

Referansegruppa: Fokus på oppgaveregning

... helst noe som er veldig likt STACK-oppgavene

Ikke gå for sakte! Ikke gå for fort!

Bruk gjerne mentimeter Ikke bruk mentimeter

Ha forelesningen på gunstig tid og sted

Hva er (noen) utfordringer?

1. Nettkurs?

2. Omvendt klasserom / flipped classroom

Hvordan gjennomføre campusforelesningene og digital plenumstime?

3. Programtilpasning og relevans

Hva er (noen) utfordringer?

1. Nettkurs?

2. Omvendt klasserom / flipped classroom

Hvordan gjennomføre campusforelesningene og digital plenumstime?

3. Programtilpasning og relevans

FTS-pilot

Hva er (noen) utfordringer?

1. Nettkurs?

2. Omvendt klasserom / flipped classroom

Hvordan gjennomføre campusforelesningene og digital plenumstime?





3. Programtilpasning og relevans

FTS-pilot







4. Fornyning av digitale ressurser og undervisningsopplegg

Hva fungerer for studentene?

Vurder læringsutbyttet du får av: STACK-øvingene







Svar	Antall	Prosent
Bruker ikke denne ressursen	0	0 %
Svært dårlig utbytte	3	0,9 %
Dårlig utbytte	8	2,3 % 
Verken/eller	50	14,5 % 
Godt utbytte	222	64,3 % 
Svært godt utbytte	62	18 % 

Vurder læringsutbyttet du får av: hjelpesett til STACK-øvingene

Svar	Antall	Prosent
Bruker ikke denne ressursen	8	2,3 % 
Svært dårlig utbytte	12	3,5 % 
Dårlig utbytte	11	3,2 % 
Verken/eller	50	14,5 % 
Godt utbytte	166	48,1 % 
Svært godt utbytte	98	28,4 % 

Hva fungerer for studentene?







Vurder læringsutbyttet du får av: Temavideoene

Svar	Antall	Prosent
Bruker ikke denne ressursen	9	2,6 % 
Svært dårlig utbytte	5	1,4 % 
Dårlig utbytte	17	4,9 % 
Verken/eller	51	14,8 % 
Godt utbytte	178	51,6 % 
Svært godt utbytte	85	24,6 % 






Hva fungerer for studentene?

Vurder læringsutbyttet du får av: Plenumsforelesningen (zoom)

Her mener vi enten "live" eller opptak

Svar	Antall	Prosent
Bruker ikke denne ressursen	25	7,2 % 
Svært dårlig utbytte	30	8,7 % 
Dårlig utbytte	61	17,6 % 
Verken/eller	113	32,7 % 
Godt utbytte	96	27,7 % 
Svært godt utbytte	21	6,1 % 

Vurder læringsutbyttet du får av: Campusforelesningen

Svar	Antall	Prosent
Bruker ikke denne ressursen	32	9,2 % 
Svært dårlig utbytte	31	9 % 
Dårlig utbytte	44	12,7 % 
Verken/eller	73	21,1 % 
Godt utbytte	127	36,7 % 
Svært godt utbytte	39	11,3 % 