

Generiske ferdigheter /  
profesjonell kompetanse  
i masterutdanningen

# Læringsmål MSc Fysikk

- **Kunnskap**

- Du har innsikt i fysikk på et avansert nivå:**

- Du har inngående kunnskap i fysiske teorier, modeller og metoder innen ditt fagfelt.
    - Du har bred kjennskap til relevante eksperimentelle og numeriske metoder.
    - Du har bred kunnskap om avanserte analytiske modeller og metoder i fysikk.
    - Du har utviklet en faglig intuisjon og helhetsforståelse som gjør det mulig å presentere og diskutere fysiske problemstillinger, resultater og usikkerheter.

- **Ferdigheter**

- Du kan utvikle og anvende avanserte analytiske, numeriske og eksperimentelle metoder brukt i fysikk:**

- Du kan anvende allerede tilegnede metoder på nye problemstillinger.
    - Du kan utføre innledende simuleringer og eksperimenter for å kartlegge nye fenomener/problemstillinger.
    - Du kan ta i bruk de relevante analytiske, numeriske og eksperimentelle metodene til å undersøke problemstillingen/hypotesen:
    - Du kan (en eller flere):
      - utvikle og bruke måleutstyr og utføre avanserte eksperimenter
      - utvikle og anvende avanserte analytiske modeller
      - implementere numeriske metoder og bruke eksisterende programmer
      - Du kan strukturere og fremstille vitenskapelige data som produseres.

# Læringsmål MSc Fysikk

- **Generell kompetanse**

- **Du utvikler profesjonell kompetanse gjennom arbeid m**

- Du utvikler faglig modenhet og kan arbeide selvstendig
  - Du kan kommunisere fysikk-faglige temaer til fagfeller, andre disipliner og allmennheten.
  - Du kan planlegge og styre et forskningsprosjekt.
  - Du kjenner prinsipper for kommersiell aktivitet og innovasjon.
  - Du kan reflektere over og utvikle læringsstrategier for livslang læring.

- **Du har verdier og holdninger som gir grunnlag for en forsvarlig utvikling og anvendelse av faget:**

- Du har forståelse for verdien av grunnforskning og anvendt forskning.
  - Du kjenner vitenskapens krav til etterprøvbarhet og kunnskapsdeling.
  - Du har forståelse for etiske aspekter ved rollen som fagperson, ved faget og dets anvendelser.
  - Du kan vurdere helse- miljø- og sikkerhetsaspekter for eget arbeid.

## I dag?

- **Osmose**
- **Prøv og feil**
- **Personlig veiledning**
- **Få feedback på et foredrag eller to**

# Innvendinger fra vitenskapelig ansatte:

- Studentene har trent på disse tingene gjennom hele skolegangen
- De ferdige kandidatene blir trent på dette resten av yrkeslivet
- Kan vi konkretisere sentrale ferdigheter som de ikke allerede er trent i?

=> Vi må gjøre nytten synlig for både studenter og vitenskapelig ansatte!

# Forslag til organisering

Ukentlig 1-2 timers samling i **studieretningen** (ikke forskningsgruppen) og **felles på programmet** gjennom 3 semester

- 1. Semester
  - Artikkel-seminar
  - Høre på og gi tilbakemelding til artikkelforedrag og foredrag av 3. semesters studenter
  - Skrive-workshop.
- 2. Semester
  - Prosjektstyring
  - Kommunikasjon
- 3. Semester
  - Holde foredrag om forskningsprosjekt
  - Artikkel-seminar
  - Skrive-workshop
  - Prosjektstyring: Oppdatering av arbeidsplan.
- Sentral støtte:
  - Skrivning: Åsmund, mn-kom, realfagsbiblioteket
  - video av foredrag og tilbakemelding, ?
  - prosjektstyring, ?
  - Kommunikasjon, Hilde?
  - Innovasjon: Inven2?
  - Karriereplan: karrieresenteret (?)

# Forslag fra Miloch, Eikenes, Dysthe

Masterprogrammet i Fysikk, kommunikasjonsferdigheter

1. og 3.semester

Uke	Tema	Undervisning	Forberedelse	Etterarbeid	Organisering	Grupper	Timer	Eksterne?
33	Forventninger	Velkommen til master i fysikk!			Plenum	1	2	Studieadm
34		Workshop: Forventninger til masterstudiet		Levere tekst	Studieretningene	5	10	
35		Diskutere tekst i grupper	Lese hverandres tekster		Studieretningene, grupper på 3-4 pers	5	10	
36	Journalclub	Diskutere artikkel FAG	Lese (alle) og lage presentasjon (3.sem)		Studieretningene	5	10	
37		Diskutere artikkel FORM	Lese artikkel	Skrive sammendrag	Studieretningene	5	10	
38		Diskutere tekst i grupper	Lese hverandres tekster		Studieretningene, grupper på 3-4 pers	5	10	
39	Journalclub	Diskutere artikkel FAG	Lese (alle) og lage presentasjon (3.sem)		Studieretningene	5	10	
40		Diskutere artikkel FORM	Lese artikkel	Skrive sammendrag	Studieretningene	5	10	
41		Diskutere tekst i grupper	Lese hverandres tekster		Studieretningene, grupper på 3-4 pers	5	10	
		Prosjektstyring,						

42	Informasjon	Prosjektstyring, risikovurdering, litteratursøk, referanser, regler og rutiner			Plenum	1	2	Studieadm, biblioteket
43	Journalclub	Diskutere artikkel FAG	Lese (alle) og lage presentasjon (3.sem)		Studieretningene	5	10	
44		Diskutere artikkel FORM	Lese artikkel	Skrive sammendrag	Studieretningene	5	10	
45		Diskutere tekst i grupper	Lese hverandres tekster		Studieretningene, grupper på 3-4 pers	5	10	
46	Skrive egen tekst.	Workshop: struktur og Shut Up & Write		Levere utkast	Plenum	1	2	
47	Prosjektavtale (1.sem) og 2-page summary (3.sem)	Diskutere tekst i grupper FAG	Lese hverandres tekster	Levere revidert utkast	Studieretningene, grupper på 3-4 pers	5	10	
48		Diskutere tekst i grupper FORM	Lese hverandres tekster	Frist for innlevering: 1.desember	Studieretningene, grupper på 3-4 pers	5	10	

## Masterprogrammet i Fysikk, kommunikasjonsferdigheter

## 2.semester

Uke	Tema	Undervisning	Forberedelse	Etterarbeid	Organisering	Grupper	Timer	Eksterne?
4	Presentasjon	Workshop: presentasjonsteknikk		Øve, levere slides	Studieretningene	5	10	
5		Presentasjon (3min)	Øve på presentasjon		Studieretningene	0	0	
6	Fysikk i arbeidslivet	Inovasjon, Data sharing, RRI			Plenum	1	2	Inven2
7		Tverrfaglighet, livslang læring, arbeidslivet			Plenum	1	2	Alumni, Karrieresenteret
8	Journalclub 2.0	Diskutere fagartikkel	Lese fagartikkel (Nobelprisen i fysikk 2018)		På tvers av studieretningene, ca 15-20 pers	3	6	
9		Diskutere popvit-artikkel	Lese popvit.artikkel basert på fagartikkelen	Levere sammendrag	På tvers av studieretningene, ca 15-20 pers	3	6	
10		Diskutere tekst i grupper	Lese hverandres tekster		På tvers av studieretningene, ca 15-20 pers	3	6	
11	Journalclub 2.0	Diskutere fagartikkel	Lese fagartikkel (Nobelprisen i fysikk 2018)		På tvers av studieretningene, ca 15-20 pers	3	6	
12		Diskutere popvit-artikkel	Lese popvit.artikkel basert på fagartikkelen	Levere sammendrag	På tvers av studieretningene, ca 15-20 pers	3	6	
13		Diskutere tekst i grupper	Lese hverandres tekster		På tvers av studieretningene, ca 15-20 pers	3	6	



14	ÅPENT						0		
15	ÅPENT						0		
16	PÅSKEFERIE						0		
17	Skrive egen tekst	Workshop: historiefortelling og sturktur			Plenum		1	2	
18		Workshop: språk, målgruppe og revidering		Levere utkast	Plenum		1	2	
19		Diskutere tekst i grupper	Lese hverandres tekster	Levere revidert tekst	På tvers av studieretningene, ca 15-20 pers		3	6	
20	Muntlig foredrag	Workshop: foredrag			Plenum		1	2	Roger Antonsen?
21		Workshop: visuell kommunikasjon og video		Levere utkast	Plenum		1	2	Simen Kjellin?
22		Diskutere tekst i grupper	Lese hverandres tekster		På tvers av studieretningene, ca 15-20 pers		3	6	
23		Presentasjon (5min)		Levere ikke-tekstlig formidling					

# Konklusjon

- Osmose og personlig veiledning sikrer ikke at alle lærer det vesentlige
- Obligatorisk strukturert opplæring
  - i **studieretningene**
    - Gir faglig relevant innhold i diskusjoner om skriving, presentasjon og prosjektstyring
    - Styrker samholdet i **studieretningen**
    - Sikrer kontakt mellom 1. og 2. års studenter
  - med støtte fra en sentralt ansvarlig
  - kan spare oss for mye arbeid

# Annet

- Etikk
- Hvordan organisere data og analyser for sporbarhet og deling?
- Hvordan bruke søkeverktøy og referanseverktøy effektivt?
- Innovasjon
- Livslang læring
- ...