

# Endringer i det eksisterende masterprogrammet i Mekanikk ved Matematisk institutt

Nytt navn:

Master i Fluidmekanikk

Studieretninger:

- Fluidmekanikk: Energi, miljø og sikkerhet
- Fluidmekanikk: Biomekanikk og medisinsk mekanikk

Begrunnelse for hvorfor vi ønsker å bytte navn og studieretninger:

Det er tre grunner til at vi ønsker å bytte navn på programmet og etablere to studieretninger:

1. Bedre beskrivelse av vårt studietilbud.

Betegnelsen Mekanikk er svært bred, og inkluderer en rekke sub-disipliner som vi ikke tilbyr. Viktige eksempler på studier vi ikke tilbyr er det som går under navnet "Maskin" og "Bygg" på de tradisjonelle ingeniørrettede utdanningene på høghskolenivå. Vi ønsker derfor å endre navn fra Mekanikk til **Fluidmekanikk**.

2. Øke rekrutteringen.

Vi håper at bedre synliggjøring av vårt faktiske tilbud, med tydelig kobling mellom fagområdene og viktige anvendelser i samfunnet, vil virke tiltrekkende på potensielle søkere.

3. Redusere antall irrelevante søkere.

For tiden gir vi nær 100 avslag til irrelevante søkere, hovedsakelig på opptaket til SFM. Disse preges i stor grad av å misforstå hva slags studium vi tilbyr. Nesten samtlige hører hjemme innen de sub-disiplinene i mekanikk som vi ikke tilbyr. Vi forventer at mengden irrelevante søkere reduseres kraftig ved navnebyttet.

Beskrivelse av program:

Lurer du på hvor store ødeleggelse en flodbølge kan volde langs kysten? Er du interessert i sikkerheten til skip og oljeplattformer i stormfulle eller arktiske omgivelser? Ønsker du å jobbe med industrielle problemstillinger og forbedre energibransjen? Eller ønsker du å vite hvordan biomekanikk brukes til å forstå mekanismene bak hjertesvikt, slag eller Alzheimers sykdom? Vil du ha en solid bakgrunn som involverer store beregninger, avansert dataanalyse og/eller maskinlæring med anvendelse mot mekaniske problemstillinger.

Da er masterprogrammet Fluidmekanikk noe for deg.

## Beskrivelse av studieretning "Fluidmekanikk: Energi, miljø og sikkerhet"

I studieretningen "Fluidmekanikk: Energi, miljø og sikkerhet" vil problemstillingene i hovedsak ha med ikke-levende forhold å gjøre, enten for å beskrive prosesser i naturen eller i industri, for å forstå hvordan vi kan håndtere miljøet rundt oss på en trygg og hensiktsmessig måte, eller forbedre/fornye ressursbruken vår.

### Krav til faglig fordypning

Den faglige fordypningen utgjør til sammen 80 studiepoeng hvor følgende, eller tilsvarende, emner inngår:

- MAT1100 – Kalkulus
- MAT1110 – Kalkulus og lineær algebra
- MAT1120 – Lineær algebra
- MEK1100 – Feltteori og vektoranalyse
- IN1000 – Introduksjon i objektorientert programmering (tidligere INF1000) / IN1900 – Introduksjon til programmering for naturvitenskapelige anvendelser (tidligere INF1100)

to av følgende emner:

- MEK2200 – Kontinuumsmekanikk, eller MEK3220 – Kontinuumsmekanikk (nedlagt)
- MEK3230 – Fluidmekanikk
- FYS-MEK1110 – Mekanikk

ett av følgende emner:

- MAT-INF1100 – Modellering og beregninger
- 10 studiepoeng andre realfaglige emner på 2000- eller 3000-nivå.

Det er anbefalt at du har tatt både MEK2200 – Kontinuumsmekanikk og MEK3230 – Fluidmekanikk fra før.

*Forslag til generelt studieløp for studieretning «Fluidmekanikk: Energi, miljø og sikkerhet»:*

4. semester	Masteroppgave	Masteroppgave	Masteroppgave
3. semester	Masteroppgave / Emne	Masteroppgave / Emne	Masteroppgave / Emne
2. semester	Masteroppgave / Emne	Emne	Emne
1. semester	MEK4100 – Matematiske metoder i mekanikk	MEK4300 – Viskøs strømning og turbulens	IN5270 – Numeriske metoder for partielle differensiallikninger
	10 studiepoeng	10 studiepoeng	10 studiepoeng

Anbefalte emner for første og tredje semester:

- IN5270 – Numeriske metoder for partielle differensiallikninger
- MEK4100 – Matematiske metoder i mekanikk
- MEK4300 – Viskøs strømning og turbulens
- MEK4350 – Stokastiske og ikke-lineære havbølger

- MEK4400 – Hydrodynamisk stabilitetsteori
- MEK4450 – Offshoret teknologi
- MEK4570 – Faststoffmekanikk med numeriske beregninger
- IN4110 – Problemløsning med høynivå-språk
- FYS-STK4155 – Anvendt dataanalyse og maskinlæring

Anbefalte emner for andre semester:

- MEK4250 – Elementmetoden i beregningsorientert mekanikk
- MEK4320 – Hydrodynamisk bølgeteori
- MEK4420 – Marin hydrodynamikk
- MEK4470 – Beregningsorientert fluidmekanikk
- MEK4480 – Overflatestrømninger
- MEK4600 – Eksperimentelle metoder i fluidmekanikk

Andre anbefalte emner for tredje semester:

- TEK5620 – Avansert turbulensmodellering og simulering

Forslag til studieløp for utveksling til Universitetscenteret på Svalbard (UNIS)

4. semester	Masteroppgave	Masteroppgave	Masteroppgave
3. semester	AT-327 Arctic Offshore Engineering / AT-332 Physical Environmental Loads on Arctic Coastal and Offshore Structures / AT-334 Arctic Marine Measurements Techniques, Operations and Transport	Masteroppgave / Emne	Masteroppgave / Emne
2. semester	Emne	Emne	Masteroppgave / Emne
1. semester	MEK4100 – Matematiske metoder i mekanikk	MEK4300 – Viskøs strømning og turbulens	IN5270 – Numeriske metoder for partielle differensiallikninger
	10 studiepoeng	10 studiepoeng	10 studiepoeng

## Beskrivelse av studieretning " Fluidmekanikk: Biomekanikk og medisinsk mekanikk"

I studieretningen " Fluidmekanikk: Biomekanikk og medisinsk mekanikk" vil problemstillingene i hovedsak ha med levende organismer å gjøre, enten for å beskrive organismer eller sykdommer fra et mekanisk synspunkt, eller for å forstå hvordan vi kan forbedre behandlingen av sykdommer.

### Krav til faglig fordypning

Den faglige fordypningen utgjør til sammen 80 studiepoeng hvor følgende, eller tilsvarende, emner inngår:

- MAT1100 – Kalkulus
- MAT1110 – Kalkulus og lineær algebra
- MAT1120 – Lineær algebra
- MEK1100 – Feltteori og vektoranalyse
- IN1000 – Introduksjon i objektorientert programmering (tidligere INF1000) / IN1900 – Introduksjon til programmering for naturvitenskapelige anvendelser (tidligere INF1100)
- MEK2200 – Kontinuumsmekanikk, eller MEK3220 – Kontinuumsmekanikk (nedlagt)

ett av følgende emner:

- MEK3230 – Fluidmekanikk
- FYS-MEK1110 – Mekanikk

Samt ett av følgende emner:

- MAT-INF1100 – Modellering og beregninger
- 10 studiepoeng andre realfaglige emner på 2000- eller 3000-nivå.

Det er anbefalt at du har tatt MEK3230 – Fluidmekanikk fra før.

*Forslag til generelt studieløp for studieretning «Fluidmekanikk: Biomekanikk og medisinsk mekanikk»:*

4. semester	Masteroppgave	Masteroppgave	Masteroppgave
3. semester	Masteroppgave / Emne	Masteroppgave / Emne	Masteroppgave / Emne
2. semester	Masteroppgave / Emne	Emne	Emne
1. semester	MEK4100 – Matematiske metoder i mekanikk	MEK4300 – Viskøse strømning og turbulens	IN5270 – Numeriske metoder for partielle differensiallikninger
	10 studiepoeng	10 studiepoeng	10 studiepoeng

Anbefalte emner for første og tredje semester:

- IN5270 – Numeriske metoder for partielle differensiallikninger
- MEK4100 – Matematiske metoder i mekanikk
- MEK4300 – Viskøse strømning og turbulens

- MEK4400 – Hydrodynamisk stabilitetsteori
- MEK4570 – Faststoffmekanikk med numeriske beregninger
- IN4110 – Problemløsning med høynivå-språk
- FYS-STK4155 – Anvendt dataanalyse og maskinlæring

Anbefalte emner for andre semester:

- MEK4250 – Elementmetoden i beregningsorientert mekanikk
- MEK4470 – Beregningsorientert fluidmekanikk
- MEK4480 – Overflatestrømninger
- MEK4600 – Eksperimentelle metoder i fluidmekanikk

Anbefalte emner for tredje semester:

- TEK5620 – Avansert turbulensmodellering og simulering