Endringer i bachelorprogram-strukturen ved Matematisk Institutt

**Eksisterende program:**

Pr. i dag finnes det to bachelorprogram ved Matematisk institutt;

1. Matematikk med informatikk (MAMI)
2. Matematikk og økonomi (MAEC)

MAEC involverer et samarbeid med Økonomisk institutt ved SV-fakultetet. Opptaksrammen ved 2023-opptaket var på 80 for MAMI og 30 for MAEC.

**Forslag til endret programstruktur:**

Det etableres fra studieåret 2024/25 3 nye bachelorprogram ved Matematisk institutt:

1. Matematikk i finans, økonomi og forsikring
2. Matematikk for data, modellering og beregninger
3. Matematikk med anvendelser

Det etableres også en årsenhet i matematikk.

Bachelorprogrammene vil til sammen ha 10 ulike studieretninger, gjengitt i tabellen under. Tabellen indikerer også hvilke av dagens masterprogram de ulike studieretningene naturlig leder fram mot.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *Studieretning* | *Leder til masterprogram* |
| **Matematikk i finans, økonomi og forsikring** |
|  | Finans, bygget på matematikk | *SMR* |
|  | Finans, bygget på økonomi | *SMR* |
|  | Forsikring og risiko | *SMR* |
|  | Samfunnsøkonomisk analyse | *Economics (SV-fak)* |
|  | Økonomi og statistikk | *SMR* |
| **Matematikk for data, modellering og beregninger** |
|  | Stokastikk/statistikk | *DS, SMR* |
|  | CS | *DS, CS:AMRA, Masterprogram ved IfI* |
| **Matematikk med anvendelser** |
|  | Matematikk | *Matematikk* |
|  | Mekanikk | *Fluidmekanikk, CS:Mech* |
|  | Statistikk | *SMR* |

**Faglig profil:**

De nye programmene kan delvis betraktes som en videreføring av eksisterende bachelorprogram, delvis som et svar på nye behov i arbeidslivet. I tillegg gjøres det interne rokeringer innen de eksisterende programmene for å får et mer oversiktlig og koherent tilbud til nye studenter.

Rokeringene dreier seg om at studiene innen finans og forsikring samles i et program og slås sammen med de økonomirelaterte studiene under *MAEC*. Studieretningen i *matematisk optimering* under *MAEC* flyttes over i *Matematikk med anvendelser* og legges inn under studieretningen *matematikk*. *Matematikk med anvendelser* er for en stor del en videreføring av dagens *MAMI,* med de rokeringene som nevnt over.

Etableringen av en årsenhet i matematikk har bakgrunn i at vi i dag opplever at en betydelig del av våre programstudenter ikke har til hensikt å fullføre noen grad, men kun et ønske om å skaffe seg kompetanse innen matematikk med tanke på en alternativ utdannelse. Ved å etablere en årsenhet kan denne studentgruppen kanaliseres inn i et formelt program, med de fordelene det innebærer, uten å ta opp plass og oppmerksomhet i de 3-årige programmene.

Den store nyvinningen i denne programstrukturen er programmet *Matematikk for data, modellering og beregninger.* Bakgrunnen for etableringen er en utredning gjort av en bredt sammensatt ekspertgruppe ved MN-fakultetet. Gruppen hadde medlemmer fra fysikk, matematikk, statistikk og informatikk, og konkluderte med å anbefale etableringen av et bachelorprogram i skjæringen mellom beregningsorientert matematikk og datavitenskap. Bakgrunnen for initiativet er den fortsatt rivende utviklingen innen bruk av datamaskiner i arbeidslivet. Beregninger og simuleringer er veletablerte verktøy innen store deler av den teknologisk-orienterte sektoren. Samtidig finnes det enorme datamengder innenfor ulike fagområder hvor man ikke har utviklet kraftige nok verktøy til å dra full nytte av informasjonen. Begge deler er velkjente problemstillinger innen Akademia. Det nye med programmet *Matematikk for data, modellering og beregninger* er å søke svar innen kombinasjonen av disse verktøyene. Kandidater fra programmet vil ha kunnskap innen beregningsorientert matematikk, håndtering av store datamengder, kunstig intelligens, og ikke minst det som er den røde tråden i programmet; hvordan kombinere denne fagkunnskapen.

De nye programmene er satt sammen for å passe inn i den faglige profilen til Matematisk institutt. Instituttet er ledende i norsk Akademia innen teoretisk og anvendt matematikk. I tillegg til de klassiske matematiske disiplinene har instituttet stor fagkompetanse innen fluidmekanikk, statistikk, finans, forsikring og numerisk analyse. Ut over å speile instituttets faglige profil er programmene satt sammen på en tydelig tematisk måte. Programmet i finans, økonomi og forsikring retter seg mot kandidater med ønske om å jobbe innen de tilsvarende sektorene i arbeidslivet. Programmet innen data, modellering og beregninger vil være attraktivt for kandidater med interesse for å bruke datamaskiner til å løse komplekse problemer innen industri, forvaltning og næringsliv. Matematikk med anvendelser er programmet for generalister, problemløsere og metodespesialister innen store deler av arbeidslivet.

**Rekrutteringspotensiale og opptakstall**

De to matematikkprogrammene har pr. i dag et samlet opptakstall på 110 studenter (2023-opptaket). Ved siste opptak var det ledig kapasitet på MAEC, mens MAMI ble fulltegnet. En videreføring av denne interessen for matematikkstudier tilsier at de 110 studieplassene videreføres, dog med en litt annen fordeling på de enkelte programmene. Det er å forvente at det nye studiet innen *Matematikk for data, modellering og beregninger* vil tiltrekke seg nye studentgrupper som i dag ikke søker seg til bachelorprogrammene ved Matematisk institutt. Årsenheten i matematikk er forventet å hente studenter fra eksisterende program i matematikk, og vil derfor ikke gi noen økning i studenttall. Matematisk institutt foreslår derfor at den totale rammene innenfor bachelorprogrammene, inkludert årsenheten i matematiske fag økes fra 110 til 130, fordelt på programmene:

1. Matematikk i finans, økonomi og forsikring (40 plasser)
2. Matematikk for data, modellering og beregninger (30 plasser)
3. Matematikk med anvendelser (40 plasser)
4. Årsenhet i matematikk (20 plasser).

**Programtitler:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Norsk tittel:* | *Engelsk tittel:* | *Forkortelse:* |
| Matematikk i finans, økonomi og forsikring | Mathematics in Finance, Economics and Insurance | MAFF |
| Matematikk for data, modellering og beregninger | Mathematics for Computational Science and Data Scienc | CSDS |
| Matematikk med anvendelser | Mathematics with applications | MATH |
| Årsenhet i matematikk |  | ÅRSMA |

Matematikk i finans, økonomi og forsikring,

studieretning Finans, bygget på matematikk

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 6. semester | Fritt valgt emne | Fritt valgt emne | Fritt valgt emne |
| 5. semester | Spesialiserings-emne | Ex.phil. | STK-MAT3710 |
| 4. semester | MAT2400 | Fordypnings-emne | Fritt valgt emne |
| 3. semester | MAT112x | STK1110 | STK2130 |
| 2. semester | MAT1110 | STK1100 | STK1xxx |
| 1. semester | MAT1100 | MAT110x | IN1900 |

Spesialiseringsemne: STK-MAT3700/STK3505/STK3405

Fordypningsemne: Fritt valgt statistikk-/matematikk-/økonomi-emne på 2000-nivå eller høyere.

Denne retningen kvalifiserer til masterprogrammet *Stokastisk modellering, statistikk og risikoanalyse,* studieretning FFR eller studieretning statistikk

Matematikk i finans, økonomi og forsikring,

studieretning Finans, bygget på økonomi

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 6. semester | Fritt valgt emne | Fritt valgt emne | Fritt valgt emne |
| 5. semester | Spesialiserings-emne | Ex.phil. | Fordypnings-emne |
| 4. semester | MAT2100 | STK2130 | ECON2220 |
| 3. semester | MAT1120 | STK1110 | ECON2310 |
| 2. semester | MAT1110 | STK1100 | ECON1310 |
| 1. semester | MAT1100 | IN1900 | ECON1210 |

Fordypningsemner: STK-MAT3700/STK-MAT3700STK3505/STK3405

Denne retningen kvalifiserer til masterprogrammet *Stokastisk modellering, statistikk og risikoanalyse,* studieretning FFR eller studieretning statistikk

Matematikk i finans, økonomi og forsikring,

studieretning Forsikring og risiko:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 6. semester | Fritt valgt emne | Fritt valgt emne | Fritt valgt emne |
| 5. semester | Spesialiserings-emne | Ex.phil. | STK-MAT3710 |
| 4. semester | MAT2400 | Fordypnings-emne | STK2130 |
| 3. semester | MAT112x | STK1110 | Fritt valgt emne |
| 2. semester | MAT1110 | STK1100 | STK1xxx |
| 1. semester | MAT1100 | MAT110x | IN1900 |

Fordypningsemner: STK3505/STK3405, STK2100

Denne retningen kvalifiserer til masterprogrammet *Stokastisk modellering, statistikk og risikoanalyse,* studieretning FFR eller studieretning statistikk

Matematikk i finans, økonomi og forsikring,

studieretning Samfunnsøkonomisk analyse:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 6. semester | Fritt valgt emne | Fritt valgt emne | Fritt valgt emne |
| 5. semester | ECON2610 | Ex.phil. | ECON3220 |
| 4. semester | MAT2100 | ECON3150 | ECON2220 |
| 3. semester | MAT1120 | STK1110 | ECON2310 |
| 2. semester | MAT1110 | STK1100 | ECON1310 |
| 1. semester | MAT1100 | IN1900 | ECON1210 |

Kandidater fra denne studieretningen kvalifiserer til masterprogrammet *Economics*.

Matematikk i finans, økonomi og forsikring,

studieretning Økonomi og statistikk:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 6. semester | Fritt valgt emne | Fritt valgt emne | Fritt valgt emne |
| 5. semester | Fordypnings-emne | Ex.phil. | ECON3220 |
| 4. semester | MAT24100 | STK2130 | ECON2220 |
| 3. semester | MAT1120 | STK1110 | ECON2310 |
| 2. semester | MAT1110 | STK1100 | ECON1310 |
| 1. semester | MAT1100 | IN1900 | ECON1210 |

Fordypningsemne: Et emne med STK-kode, tilsvarende 2000-nivå eller høyere.

Denne retningen kvalifiserer til masterprogrammet *Stokastisk modellering, statistikk og risikoanalyse,* studieretning FFR (inkluder STK-MAT3710/STK-MAT3700) eller studieretning statistikk

Matematikk for data, modellering og beregninger,

studieretning Stokastikk/statistikk:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 6. semester | Fritt valgt emne | Fritt valgt emne | Fritt valgt emne |
| 5. semester | MAT3110 | Ex.phil. |  Fritt valgt emne |
| 4. semester |  STK3100 | Fritt valgt emne | Fritt valgt emne |
| 3. semester | MAT112x | STK1110 | STK2100 |
| 2. semester | MAT1110 | STK1100 | IN1010 |
| 1. semester | MAT1100 | MAT110x | IN1900 |

Fordypningsemner: STK1110, STK3100

Denne retningen kvalifiserer til masterprogrammet *Data Science.*

Matematikk for data, modellering og beregninger,

studieretning CS:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 6. semester | Fritt valgt emne | Fritt valgt emne | Fritt valgt emne |
| 5. semester | MAT3110 | Ex.phil. | Fritt valgt emne |
| 4. semester | Fordypnings-emne | Fordypnings-emne | Fordypnings-emne |
| 3. semester | MAT112x | Fordypnings-emne | STK2100 |
| 2. semester | MAT1110 | STK1100 | IN1010 |
| 1. semester | MAT1100 | MAT110x | IN1900 |

Fordypningsemner: 30 studiepoeng i MN-emner >2000

Denne retningen kvalifiserer til masterprogrammet *Data Science* (inkluder STK1110) eller *CS* (se dette programmet for spesifikke krav)

Matematikk med anvendelser,

studieretning Matematikk:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 6. semester | Fritt valgt emne | Fritt valgt emne | Fritt valgt emne |
| 5. semester | Spesialiserings-emne | Ex.phil. |  Fritt valgt emne |
| 4. semester | MAT2400  | Spesialiserings-emne |  Fritt valgt emne |
| 3. semester | MAT112x | MAT1140  | Spesialiserings-emne |
| 2. semester | MAT1110 | STK1100 | MEK1100 |
| 1. semester | MAT1100 | MAT110x | IN1900 |

Fordypningsemner: MAT1140, MAT2400

Retningen kvalifiserer til masterprogrammene:

 *Matematikk*, studieretning Matematikk (inkluder MAT2200, MAT 2410 og valgfritt

 MAT/STK-emne >2000)

 *Matematikk*, studieretning Matematikk for anvendelser (inkluder MAT3400,

 MAT3440/MAT3360/MAT3100/MAT3110)

 *CS*: AMRA (inkluder IN1910/IN1010 og MAT3100/MAT3360/STK2130/

 STK3405/IN3110/MAT3110/MAT3440)

Matematikk med anvendelser,

studieretning Mekanikk

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 6. semester | Fritt valgt emne | Fritt valgt emne | Fritt valgt emne |
| 5. semester |  Fritt valgt emne | Ex.phil. | MEK3230 |
| 4. semester | MAT3360  | Fritt valgt emne |  IN1910 |
| 3. semester | MAT112x |  FYS1100 | MEK2200 |
| 2. semester | MAT1110 | STK1100 | MEK1100 |
| 1. semester | MAT1100 | MAT110x | IN1900 |

Fordypningsemner: FYS1100, IN1010/IN1910, MEK2200, MEK3230, MAT3360

Retningen kvalifiserer til masterprogrammene:

 *Fluidmekanikk:* Bio

 *Fluidmekanikk:* Energi

 *CS:* Mech (inkluder MAT3100/MAT3110/MAT3440)

Matematikk med anvendelser,

studieretning Statistikk/stokastikk:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 6. semester | Fritt valgt emne | Fritt valgt emne | Fritt valgt emne  |
| 5. semester | Spesialiserings-emne | Ex.phil. | STK-MAT3710 |
| 4. semester | MAT2100/MAT2400  | STK2130 |  |
| 3. semester | MAT112x | STK1110 |   |
| 2. semester | MAT1110 | STK1100 | MEK1100 |
| 1. semester | MAT1100 | MAT110x | IN1900 |

Fordypningsemner: STK1110, MAT2100/MAT2400, MAT-STK3710, STK2130

Retningen kvalifiserer til masterprogrammene:i:

 *Data Science*

 *SMR*, studieretning FFR (inkluder STK3505/STK3405)

  *SMR*, studieretning statistikk