

## Studiekvalitetsmelding fra Matematisk institutt 2022

### 1) Hvordan arbeider instituttet

#### a. med kvalitetsutvikling i utdanning og studentaktiv læring, inkludert nye undervisnings- og vurderingsformer?

MI arbeider kontinuerlig med evaluering av både enkeltkurs og helheten i semester og program, og Programstyret startet våren 2022 er større gjennomgang av grunnemnene våre. Dette ble forsinket på grunn av at vi måtte bruke tiden på Nokut-tilsynet høsten 2022, så vi fikk kun sett på bacheloremner.

En foreløpig konklusjon fra Programstyret om kursporteføljen generelt for større grunnkurs: pensum burde sjekkes oftere, og vi burde inkludere fakultetet i flere diskusjoner. Det er f.eks. et problem når noen av de nyere siv.ing-programmene ikke har tid til å ta inn MAT121 Lineær algebra i sin studieplan, men har med MAT131, der noe av pensum bygger på MAT121. Vi har hittil løst dette med små drypp av krasjkurs, men alternativet er å se på hvilke lærebøker vi bruker og vurdere disse opp mot hva studentene skal lære. Dette kan initieres av PS, men må forankres på instituttet og fakultetet.

Ellers konkluderte PS med at det var god sammenheng mellom emnene i bachelorprogrammet. Statistikkgruppen har nylig hatt en grundig gjennomgang av alle sine emner og gjort en del endringer, så for STAT-emner hadde vi ingen kommentarer på pensum og pensumbøker.

#### **MI har også studentaktiv læring i flere emner:**

- MAT105 Matematikk for naturvitenskap, fra emnet var nytt i 2020 høst. Her er det også laget et kompendium med oppgaver fra andre fag, slik at studenter kan løse matematikkoppgaver som er relevante for sitt studium.
- MAT100 Innføringsemne i matematikk og STAT100 Introduksjon til Data science med R, som begge er førstesemesteremner for våre studenter og ble undervist første gang høst 2020. STAT100 er også åpent for andre studenter. Begge emner er lagt opp med aktiv deltakelse fra studentene, da de i undervisningen jobber med innleveringene til mappeevalueringen.
- MAT220 Algebra har blitt kjørt med omvendt undervisning de siste par årene, med forklarende videoer som gjøres tilgjengelig for studentene, og med etterfølgende diskusjoner mellom foreleser/gruppeleder/studenter istedenfor de mer tradisjonelle forelesningene.
- MAT229 Algebraisk geometri I ble H22 kjørt (utenom det regulære undervisningstilbudet) som et "lesekurs" («Self directed learning») med hjelpevideoer, hvor studentene møtte opp og foreleste stoffet for hverandre, og en faglig ansatt var innom et par timer i uken og hjalp til med det som studentene ikke klarte helt på egen hånd.

### **Planer videre:**

- MAT131 Differensiallikninger: Programstyret meldte inn i 2022 at fra våren 2023 ville det bli mer Team Based Learning i MAT131, spesielt i gruppetimene, etter modell fra BIO100. Quiz på gruppetimene teller 25% av sluttkarakteren.
- MAT101 Brukerkurs i matematikk 1: vil fra høsten 2023 ha helt Team Based Learning, altså ingen ordinære forelesninger. Her er også intensjonen at quiz i undervisningen vil telle 25% av sluttkarakteren.

### **b. med å fornye og dimensjonere emneporteføljen med tanke på ressurser og faglig innretning**

Foreleserressurser er et stadig problem, og instituttet ser utfordringene og forsøker stadig å finne løsninger. Noen nylige løsninger og fremtidige planer:

- Samkjøring av emner med samme pensum, men som har blitt undervist dobbelt på bachelorprogram og EVU-master: Diskret matematikk (MAT221 og MAT641) ble undervist mer samlet med kun en emneansvarlig høst 2022. Det er også mer samarbeid i Algebra (MAT220 og MAT644) våren 2023.
- Noen emner vurderes fortløpende behovet for, og det er emner som blir endret til annethvert år eller uregelmessig, mens andre emner endre til oftere undervisning. STAT211, STAT250 og STAT260 har blitt endret til regelmessig undervisning. MAT251 har blitt endret fra annethvert år til helt uregelmessig. Fremtidige planer: STAT200 Anvendt statistikk vil gå hver vår (nå: annenhver vår), mens STAT201 vil endres fra annethvert år til uregelmessig. Vi ser også for tiden på muligheten til å endre flere emner til undervisning annethvert år, for det er regelmessig og forutsigbart for studentene selv om det blir sjeldnere.
- Det er spesielt gruppen for ren matematikk som ikke får tilbudt sine masteremner ofte nok, og det fryktes at dette kan gå både ut over rekruttering av nye mastestudenter og eksisterende masterstudenter. Så langt har problemet blitt løst ved at ansatte kjører kurs/lesekurs på dugnad i tillegg til den ordinære undervisningsbelastningen. Situasjonen vil bli bedre etter hvert som de to TMS-forskerne går over i stillinger med undervisning V24 og V25, hhv. Dessuten har i de siste årene noen mer spesialiserte emner blitt undervist digitalt på masternivå i samarbeid med UiT, finansiert av TMS-prosjektet «Ren matematikk i Norge» ([Viderefører satsing på matematikkprosjekt | Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet | UiB](#)). Vi har nylig hatt møte med UiT om utvidelse av kurssamarbeidet, men her er ikke detaljene avklart ennå.
- Vi fornyer også emneporteføljen for Etter- og videreutdanning etter behov i samfunnet, og tilbyr en rekke emner både for videreutdanning av lærere ([Realfag, IT og teknologi | Etter- og videreutdanning | UiB](#)) og statistikkemner spesielt med tanke på maritim bransje. Nytt emne opprettet i 2022, som vil undervises første gang i 2023 er STAT623 Data Science med R – anvendt prediktiv modellering ([Data science med R | Etter- og videreutdanning | UiB](#))

### **c. med helhet og sammenheng i studieprogrammene.**

Helheten ble nøye gjennomgått under prosjekt generiske ferdigheter, men et systematisk arbeid startet også av PS i 2022, se 1a) over.

**d. for bedre kontakt mellom studenter og arbeidslivet, samt større bevissthet hos studenter om hva utdanningene kan brukes til?**

MI har deltatt på karrieredagen til fakultetet for å vise videre utdanningsmuligheter (master) og karrieremuligheter (PhD) både høsten 2022 og vår 2023.

Tidligere har vi arrangert bedriftsbesøk, der våre studenter reiste ut til bedrifter, men dette var mest populært i 2020-2021. Etter at fakultetet startet med karrieredag fikk vi nesten ingen påmeldte studenter til vårt første planlagte bedriftsbesøk i 2022 (og nevnte bedrift kom også på karrieredagen), så kombinert med dårlig tid i 2022 arrangerte vi ikke flere bedriftsbesøk. Vi har fortsatt god kontakt med mange relevante bedrifter som vil ha våre studenter på besøk, så vi kan ta opp tråden igjen hvis studentene har interesse for dette og vi får tid til å arrangere noe.

**2) Kort beskrivelse av tiltak for bedre læringsmiljø og økt rekruttering som er gjennomført ved instituttet. Planlegger instituttet andre tiltak for å øke rekruttering, bedre gjennomføring etc.?**

Læringsmiljøet for våre studenter og sosial trivsel:

- Egen bachelorlesesal
- Vaffelorakel
- Sosiale samlingsplasser for å ha et helhetlig læringsmiljø der våre studenter kan føle en program/institutt-tilhørighet, noe som kan være utfordrende i program med store emner som tas av mange andre studenter. De har et eget lokale med fast månedlig arrangement, ofte med et populærvitenskapelig foredrag fra en vitenskapelig ansatt. Fagutvalget får 10.000,- per år fra instituttet til sine sosiale tiltak for studentene

Holde en høy kvalitet på undervisningen:

- Ta i bruk læring fra korona og styrke digitale verktøy uten at det går ut over fysisk undervisning
- Utvikle komplementært digitalt undervisningsmateriale til oppfriskningskurs og til emner

**3) Hvordan har instituttet fulgt opp planer fra foregående års studiekvalitetsmelding?**

I både 2020 og 2021-studiekvalitetsmeldingene pekte vi på dårlig rekruttering til Bachelor i Matematikk for industri og teknologi, og vi jobbet med å finne et bedre navn. Vi bestemte oss for å fokusere på å finne et programnavn som både er beskrivende og som kan fungere i mange år, og landet på Bachelor i anvendt matematikk. Det nye navnet ble meldt inn i 2022 og vil gjelde fra opptaket i 2023.

Både 2020 og 2021 skrev vi om lavt oppmøte på digitale regnegrupper. Lavt oppmøte på grupper i noen fag har fulgt oss også etter at vi er tilbake til fysisk undervisning. Vi jobber fortsatt med saken og tester ut Team basert læring og mer moderne former for gruppeundervisning.

Undervisningen har etter korona igjen blitt fysisk, men vi tilbyr i tillegg videoopptak og streaming, noe studentene virker å sette pris på. Dessuten tilbys hjelpevideoer i større grad enn tidligere, gjerne i forbindelse med omvendt undervisning

#### **4) Vurdering av søkertall, studiepoengproduksjon og kandidatproduksjon til studieprogrammene ved instituttet, og hvilke konsekvenser dette har for instituttets inntekter og planlagte aktiviteter.**

##### **Bachelor**

Søkertall til bachelorprogrammene og Integrrert aktuarfag:

Matematisk institutt ligger på 1,2-1,3 primærsøkere per studieplass for våre program i SO (ikke regnet med lektor), dette har vært stabilt over tid. Vi har 45 studieplasser (tre bachelor + integrert master) og har de siste årene tatt opp:

Høst 2019: 34 studenter

Høst 2021: 44 studenter

Høst 2020: 34 studenter

Høst 2022: 38 studenter

Vi fyller ikke plassene + noen møter ikke til semesterstart og faller fra før de har startet.

Kandidatproduksjon på lavere grad (bachelor, tall fra Tableau) per år for BAMN-MAT, BAMN-MATEK og BAMN-STATS kombinert:

2019: 19

2020: 18

2021: 29

2022: 13

Tallet stemmer selvsagt ikke med kull/opptak de siste tre årene, da dette er tidligere kull enn opptakstallene over, men det gir likevel en indikasjon på et betydelig frafall.

##### **Master**

Opptak til masterprogram, master i matematikk, anvendt matematikk og statistikk. Her har vi 30 plasser per år og to opptak i året, så vår og høst er slått sammen per år:

2019: 20

2020: 23

2021: 36

2022: 20

Kandidatproduksjon: Antall gjennomførte master (ikke lektor og EVU-master/erfaringsbasert master) på MAMN-MAT, MAMN-MAB, MAMN-STAT og MAMN-AKTUA:

2019: 27

2020: 26

2021: 20  
2022: 12

**Erfaringsbasert master**, deltidsprogram over 4 år på 50% studieprogresjon:

2019 opptak: 4  
2020 opptak: 8  
2021 opptak: 7  
2022 opptak: 4

2019 uteksaminerte: 5  
2020 uteksaminerte: 4  
2021 uteksaminerte: 2  
2022 uteksaminerte: 5

Konsekvenser for inntekter og aktiviteter: Vi får mest inntekter fra de store grunnkursene, og mindre fra egne studieplasser og kandidatproduksjon. Vi skulle selvsagt gjerne sett en økning i antall søkere og gjennomførte grader, men svingninger fra år til år gir ikke det største utslaget på økonomi og aktivitet.

**5) For studieprogram som gjennomførte 5-årig programevaluering foregående år:  
Tilbakemelding på hvordan oppfølgingspunkter fra Studiekvalitetskomitéen har blitt fulgt opp**

Ikke aktuelt, vi skal ha 5-årig programevaluering i 2023.

**6) Status for gjennomføring av instituttets plan for 3-årige emneevalueringer**

I løpet av 2022 var følgende emner etter planen med på studentevalueringer og foreleserrapport:

MAT101 / Brukerkurs i matematikk I	Høst
MAT102 / Brukerkurs i matematikk II	Vår
MAT105 / Matematikk for naturvitenskap	Høst
MAT111 / Grunnkurs i matematikk I	Høst
MAT112 / Grunnkurs i matematikk II	Vår
MAT121 / Lineær algebra	Vår
MAT131 / Differensiallikninger I	Vår
STAT101 / Elementær statistikk	Høst
STAT110 / Grunnkurs i statistikk	Høst
STAT111 / Statistiske metoder	Vår
MAT160 / Regnealgoritmer 1	Høst
MAT212 / Funksjoner av flere variable	Høst
MAT232 / Funksjonalanalyse	Vår
MAT243 / Mangfoldigheter	Vår
MAT254 / Strømming i porøse media	Høst

MAT262 / Bildebehandling	Vår
STAT210 / Statistisk inferensteori	Vår
STAT220 / Stokastiske prosesser	Høst

MATDID210/210-P / Matematikdidaktikk 1 Høst

MATDID231-P / Representasjoner og problemløysing i matematikkundervisninga Høst

MAT612 / Matematikk i nyere tid og utvalgte emne med digitale hjelpemiddel Vår

MAT643 / Matematikkens historie - matematikken i nyere tid Vår

MAT647 / Didaktisk modellering Høst

Fra MATDID231-P kom det ingen svar i studentevalueringen, selv etter en purring, og det var også få studenter oppmeldt i kurset (9 studenter). Alle de andre emnene fikk studentsvar og rapportene er publisert i Studiekvalitetsbasen. (her misforsto studieveileder foreleserrapporten ved vårevalueringen, så emneansvarlige her leverte kun en kortere rapport, men fra høst 2022 ble den grundigere rapporten bestilt). De aller fleste emneansvarlige leverte sin rapport, og disse ligger også i Studiekvalitetsbasen.

## 7) Kort oppsummering av programstyrenes egenverdinger, og eventuell plan for oppfølging av punkter som framkommer der.

En oppsummering av de tre bachelorprogrammene (MAT, MATEK, STATS), samt Integrert aktuarfag:

- Programmene som helhet: har fungert, men har hatt for lav rekruttering til å fylle helt opp studieplassene de siste årene. Fra kull 2020 kom det inn et nytt førstesemesteremne og semesteranbefalingen på noen emner ble endret. Nå har tre kull tatt disse emnene og vi har gode erfaringer og sett positive resultater fra endringen.
- Nytt førstesemesteremne MAT100 (tas av BAMN-MAT og BAMN-MATEK): studenter synes dette emnet er vanskelig og litt annerledes i starten av semesteret, men liker det når de blir vant med det. Kvalitative resultater viser at MAT100 har en positiv effekt på matematikkforståelsen for førsteårsstudenter. Eksamensresultater fra MAT211 Reell analyse viser en signifikant økning i karakternivå for eget kull av studenter som hadde MAT100 i sitt første semester, og foreleser mener at dette skyldes kunnskaper fra MAT100.
- Nytt førstesemesteremne STAT100 (tas av BAMN-STATS og MAMN-AKTUA): her synes også førstesemesterstudentene at emnet er vanskelig og uvant først, men de får et meget godt grunnlag i statistikkprogrammet R, og dette trenger de videre. Her har vi ikke funnet like klare kvantitative resultater etter innføring av nytt førstesemesteremne, men kvalitative resultater fra studentevalueringer og samtaler med studenter viser at STAT100 er meget nyttig.

En oppsummering av de tre masterprogrammene i Matematikk, Anvendt og beregningsorientert matematikk og Statistikk:

- Studentene er stort sett fornøyde med det faglige og sosiale ved programmene, og det er lavt frafall på masterprogrammene, men det er også lav rekruttering, noe som igjen til dels skyldes rekruttering og gjennomføring på bachelornivå.
- Master i Matematikk: det er for lite tilbud av relevante emner for masterstudentene. Et mulig tiltak her er å samarbeide med andre universitet i Norge om digital undervisning, og dette er noe vi arbeidet aktivt med å prøve å få til.
- Vi har nylig (i 2021) slått sammen alle studieretninger i henholdsvis Statistikk og Matematikk til et felles program. Dette letter opptaksprosessen veldig, og det har ikke hatt noen negativ effekt for studentene ser det ut til.

En oppsummering av videreutdanningsmasterprogrammet Erfaringsbasert master i matematikk:

- Studiet er et deltidsstudium og går over fire år. Undervisning er samlingsbasert. Alle emner på programmet er obligatoriske.
- Programmet har i noen år slitt med ustabil og noe lav rekruttering, og dette var også tilfellet i 2022, da det kun startet 4 nye studenter på masterprogrammet. Vi etablerte i 2020 et forkurs (MAT600) på 10stp til studentene som mangler matematikk kompetanse, noe vi håper skal gi bedre rekruttering til programmet, men det har hittil ikke vært behov for dette forkurset, så det har ennå ikke blitt undervist.
- Vi ser på tiltak for å minske undervisningsbyrden på dette programmet, da vi ikke har nok forelesere til å binde de opp i emner med så få studenter. Et tiltak gjennomført høst 2022 og vår 2023 er å slå sammen emner i programmet med undervisningen i våre ordinære emner med samme pensum. Diskret matematikk (MAT221 og MAT641) er hittil slått sammen, og Algebra (MAT220 og MAT644) har mer samarbeid, med plan om full sammenslåing. Vi ser også på andre tiltak.

## 8) Planlegger instituttet oppretting eller nedlegging av program?

Det er ikke noen plan om nedlegginger eller opprettinger av program, men vi har følgende nylige endringer i program:

- Navneendring på master i statistikk, til master i statistikk og data science, samt gjøre STAT260 Statistisk læring til et obligatorisk fag. Vil gjelde fra høst 2022
- Bachelor i matematikk for industri og teknologi ble endret til Bachelor i anvendt matematikk. Dette ble meldt inn til studieplanendringer i 2022 og vil gjelde fra opptaket høst 2023.

## 9) Har instituttet fått tildelt eksterne midler til utvikling av utdanningskvalitet fra for eksempel NFR, Kompetanse Norge, HK-dir-midler til studentaktiv undervisning osv. i 2022?

Vi har vi fått midler fra Kompetanse Norge til EVU-kurs i statistikk. Følgende EVU STAT-emner ble tilbudt i 2022:

- STAT621 Introduksjon til Data Science med R, 5 sp, gikk første gang høst 2020
- STAT622 Grunnkurs i statistikk, 10 sp. Gikk første gang høst 2020
- STAT623 Data Science med R - anvendt prediktiv modellering
- STAT624 Statistiske metoder

Videreutdanning for lærere: her har vi fått midler ut juni 2024, med opsjon for to nye år etter det. Følgende MAT-emner ble tilbudt i 2022 for lærere:

Matematikk 1, 8.-13. trinn består av følgende to emner (15 sp hver):

- MAT601 Funksjoner og modellering
- MAT602 Geometri, og kombinatorikk, sannsynlighet og statistikk

Matematikk 2, 8-13. trinn består også av to emner hver på 15 sp:

- MAT611 Diskret matematikk og matematikken i oldtida, med digitale hjelpemiddel
- MAT612 Matematikk i nyare tid og utvalde emne med digitale hjelpemiddel

Kunnskapsdepartementet (KD) bevilge midler til tiltak for faglig oppfølging og tiltak rettet mot studentenes psykiske helse, og fra denne potten fikk Matematisk institutt i 2022: 264.000,- til tiltak for oppfølging av studenter.

#### **10) Liste over leder og medlemmer av programstyrene på instituttet, og periode for oppnevning.**

Det felles Programstyret ved Matematisk institutt har i 2022 bestått av:

- Faste vitenskapelige ansatte, oppnevnt for perioden 01.08.2021 - 31.07.2023:
  - Bjørn Ian Dundas (til sommer 2022)/Andreas Leopold Knutsen (fra august 2022) (leder)
  - Stein Andreas Bethuelsen
  - Mette Susanne Andresen
  - Florin Radu
  - Morten Brun
- Studentrepresentanter, oppnevnt for perioden 01.08.2021 - 31.07.2022:
  - Jakob Seierstad Stokke
  - Solveig Stefansdottir
- Sekretær for programstyret er Kristine Lysnes.

#### **11) Navn på ekstern(e) fagfelle(r) på studieprogrammene ved instituttet, og periode for oppnevning.**

MAT (bachelor og master): Professor Kristian Ranestad, UiO, oppnevnt i perioden 1.1.21 – 31.12.23

MATEK (bachelor og master): under oppnevning.

STATISTIKK (bachelor og master, samt integrert aktuarfag): Tore Selland kleppe, UiS, oppnevnt i perioden 1.1.21-31.12.23

VID-MAUMAT: Førsteamanuensis Arne Hole, UiO