

Bachelorprogrammet i matematikk med informatikk

År 5: Programrådgivers rapport

Innhold

1 Introduksjon	1
1.1 Programrådgiver	1
1.2 Hva har programrådgiver gjort?	1
1.3 Oppsummering	2
2 Hovedpunktene i den eksterne programevalueringsrapporten	2
2.1 MAMI-programmet har ingen klar profilering	2
2.2 Manglende evalueringssystemer og kvantitativ empiri gjør det vanskelig å vurdere tiltak	2
2.3 Studentfokuset på MAMI	3
2.4 Avsluttende kommentarer	3
3 Noen punkter fra egnevalueringen av MAMI	4
3.1 Arbeidslivsrelevans	4
3.2 Rekruttering	4
3.3 Prestasjoner	4
3.4 Frafall	4
3.5 «Bevissjokket»	5
3.6 Manglende valgfrihet det første året	5
3.7 Tilhørighet	5
4 MAMI – et honours-program?	5
5 Anbefalinger (oppsummering)	7
6 Appendix: Mandat for ekstern programrådgiver	8

1 Introduksjon

1.1 Programrådgiver

MN-fakultetet innførte en ordning med eksterne programrådgivere og MI engasjerte fra høsten 2017 en programrådgiver for hvert av sine to bachelorprogrammer. Engasjementet er blitt fornyet for perioden 2021h-2025v. Fakultetet har gitt et generelt mandat for programrådgivere, se 6 Appendix. Hverken programleder eller bachelorrådet har gitt konkrete føringer for hva slags temaer programrådgiver for MAMI skal ta opp dette året.

1.2 Hva har programrådgiver gjort?

Bachelorrådet har hatt tre møter (ingen høsten 2021) og programrådgiver har deltatt på disse. Han har også hatt to lengre samtaler med MAMIs programleder Ulrik Skre Fjordholm, i desember og i mai.

Mange takk til administrasjonen som skaffet tilveie egnevalueringsrapportene fra høsten 2021.

1.3 Oppsummering

Programrådgiver kommenterer og drøfter noen punkter med utgangspunkt i den eksterne programevalueringsrapporten og egevalueringssrapporten, og kommer deretter med noen forslag.

2 Hovedpunktene i den eksterne programevalueringsrapporten

Oppsummering

- (1) MAMI-programmet har ingen klar profilering.
- (2) Manglende evalueringssystemer og kvantitativ empiri gjør det vanskelig å vurdere tiltak.
- (3) Studentfokuset på MAMI.

2.1 MAMI-programmet har ingen klar profilering

Panelet mener dette er problematisk og skriver «Vi mener at en tydelig programprofil vil være sentralt for å øke konkurransekraften» og tror det er et «uforløst rekrutteringspotensial». Det kommer med flere forslag til hvordan MI kan tenke på profilering ved å understreke programmets nisje og hvordan det skiller seg fra konkurrentene. Panelet foreslår spesielt å fremheve programmenes fleksibilitet, fordypningsmuligheter og forskerprofil. Men MAMI slik det er lagt opp nå med mange felles emner i de første semestrene ligner jo på siv.ing. på NTNU. Panelet ser ut til å foreslå færre obligatoriske emner og flere anbefalinger.

Panelet spør også om MI oppfatter bachelorprogrammene først og fremst som forberedende til masterprogrammene. Det anbefaler MI å tydeliggjøre MAMIs selvstendighet og fremheve kombinasjonsmuligheter med andre studier.

Programrådgivers kommentar

Det er ikke helt klart om panelet mener at svak profil bare er utilstrekkelig kommunikasjon med potensielle søkere eller om det også er en underliggende uklar selvforståelse.

2.2 Manglende evalueringssystemer og kvantitativ empiri gjør det vanskelig å vurdere tiltak

Panelet gjengir flere påstander fra egevalueringssrapportene som ikke skal være kvantitativt underbygget. Samtidig spør det om hva empirien fra evalueringssystemene som faktisk finnes (som emneevalueringene) brukes til. Panelet foreslår færre og mer standardiserte evalueringer, f. eks. emneevalueringer som kan brukes i alle emner. Panelet vil gjerne vite effekten av ulike tiltak og foreslår å bruke tallindikatorer som er tilgjengelige, men også randomiserte kontrollerte studier. Panelet foreslår også å spørre studentene og arbeidsgivere om hva de vil ha.

Programrådgivers kommentarer

MI bør opplagt etterstrebe kunnskap om studentene sine utover og i mer detalj enn det som finnes i Studiebarometeret. F. eks. bør MI undersøke studentenes motivasjon og valgbegrunnelser, som hvorfor de velger MAMI, hvorfor de slutter, og hvorfor de fleste masterstudentene ikke har tatt MAMI. Men flere av panelets forslag har uklar målsetning og virker ineffektive og metodisk lite gjennomtenkte. MAMI-programmet har få studenter og det gjør kvantitative studier vanskelige. Selv med mange respondenter er tolkninger av f. eks. undervisningsstudier notorisk vanskelige. F. eks: Hva betyr det at strykprosenten på en

eksamen faller? Studenter mangler dessuten oversikt og erfaring til å kunne vurdere f. eks. hva som bør inngå i et studieprogram, hva slags kompetanse studiet bør gi, undervisningsformer som gir effektiv læring. Samtidig finnes det jo (mye) matematikkdiraktisk kunnskap om de fleste aspekter som er relevante for å vurdere undervisning og læring på bachelornivå (og matematikkdiraktisk kompetanse finnes faktisk på huset). Det finnes også veldig mye erfaring med tilsvarende programmer fra hele verden. F. eks. har AMS i mange år valgt ut gode bachelorprogrammer som man kan lese om i *Notices*. Det er også litt merkelig at panelet (med unntak av kvinnandelen) ikke har kommentert den betydelige empirien som MI faktisk har, som f. eks. karakterfordelingen for programstudentene.

2.3 Studentfokuset på MAMI

Panelet hevder at studentene de senere årene er blitt mer bevisste om og krever mer av læringsutformingen. Det påpeker at InterAct-reformen har ført til større rigiditet i studieløpet og at MAMI dermed ligner mer på NTNU-studier. Dette kan være problematisk for studenter som ikke klarer å bestemme seg tidlig eller ønsker seg andre fagkombinasjoner. Panelet mener også tilpasningene som er gjort for å muliggjøre et utviklingssemester virker på denne måten. Det gir også noen konkrete forslag til mulige endringer, spesielt for studieretningen *Matematikk og fysikk*. Hovedpoenget er større fleksibilitet. Panelet foreslår også en «forskerstudieretning» hvor kravet bare skal være nok emner på høyt nivå uten emnespesifisering.

Panelet bemerker hvor positive studentene er til muntlig presentasjon i MAT1100 og til videoopptak av forelesninger (som alternativ og til repetisjon). Det foreslår å utvide bruken av muntlig presentasjon og å lage gode opptak med de mest pedagogiske foreleserne. Studentrepresentantene panelet møtte synes oppfølgingen på senere kurs var dårligere enn på MET1100 og panelet spør om dette er et uttrykk for redusert studentfokus.

Programrådgivers kommentarer

Hva panelet mener med studentfokus er ikke helt klart. Programfleksibilitet vies mye plass, men samtidig sier panelet at «Et studentfokus betyr at en tillegger hvordan studentene oppfatter undervisningen særlig vekt» og panelet har to forslag basert på studentenes ønsker. Disse ønskene er igjen basert på tiltak som MI har gjort. Panelet har ingen egne forslag til hva studentfokus kunne bety på MAMI utover mer fleksible studieplaner. F. eks. sier panelet ingenting selvstendig om undervisnings- og læringsformer, vurderingsformer og læringsmiljø under dette punktet. Igjen er det merkelig at panelet ikke har kommentert mer av MIs empiri, f. eks. det oppsiktsvekkende store frafallet på MAMI-programmet.

2.4 Avsluttende kommentarer

Det er mange ting som kunne vært behandlet av det eksterne panelet, men rammene (som vel delvis er bestemt av NOKUT) har gjort det vanskelig å karakterisere programmet i noen særlig detalj. Et sterkere panel med større erfaring i høyere utdanning generelt og spesielt med erfaring i å utvikle vellykkede bachelorprogrammer i matematikk ville også kunne ha bidratt med flere substansielle idéer.

3 Noen punkter fra egenevalueringen av MAMI

Egenevalueringen inneholder mye interessant informasjon og kvantitativ empiri som viser at MI arbeider med å utvikle bachelortilbudet. Endel av dette oppsummeres under.

3.1 Arbeidslivsrelevans

Her har MI (og MN) nå mange gode tiltak.

- MI bruker programseminaret på begynnelsen av første semester til å fortelle om karriereveier med eksempler.
- Muntlig presentasjon i emnet MAT1100. Næringslivet er generelt positive til realfagskandidater med ett unntak: Kommunikasjonsferdigheter. Se også programrådgivers rapport fra 2020.
- Karrierkurs i tredje semester på Karrieresenteret.
- Bedriftspresentasjoner arrangert av MFU.
- Besøk av tidligere studenter som forteller om hvordan de bruker kompetanse fra utdannelsen i sine jobber.
- MAT3055 *Arbeidspraksis* er et nytt tilbud som har vært pilotert med gode tilbakemeldinger.

3.2 Rekruttering

- Det er visse bølger i statistikkene, men ingen voldsomme endringer de siste 10 årene.
- Median snittkarakter fra videregående skole viser en viss økning de siste 5 årene og var i 2020 tilbake på 2010-nivå, likt med «andre» (stort sett fysikk og MAEC) og litt under informatikk. Det hadde også vært interessant å sammenligne matematikkarakterene til studentene på disse konkurrerende programmene. Og hvordan er det på siv.ing. ved NTNU?

3.3 Prestasjoner

- På 5 år (2015-2019) har karaktersnittet for MAMI/MIT-studentene på MAT2400 steget med over en halv karakter. Samtidig har styrkprosenten sunket fra over 25% til under 10% (og for «andre» fra 50% til under 20%). For MAT1100 er det en mer moderat, men tilsvarende utvikling. Rapporten kommenterer ikke disse endringene.
- Rapporten hevder at MAMI/MIT-studentene «gjør det langt bedre enn andre realfagsstudenter», men hvis vi ser på snittkarakter på MAT2400 er det knapt noen forskjell fra 2015 og fremover. Siden karakteren F teller inn i snittet betyr dette at de «andre» studentene som består ikke gjør det dårligere enn MAMI/MIT-studentene som består (i 2019: 3,5 for «andre» og 3,6 for MAMI) Andelen «andre» er ikke oppgitt.
- Rapporten sier at det er langt flere som søker overgang til enn fra MAMI. Men hvor mange dreier det seg egentlig om?

3.4 Frafall

- Et funn i selvevalueringsrapporten er at de som har 5 eller 6 i R2 har relativt sett mye bedre gjennomføring enn de som har dårligere karakterer i R2. Det hadde vært interessant å vite andelen av studenter på MAMI med 5 eller 6 på R2.

- Men det er fremdeles oppsiktsvekkende at over 50% av MIT-studenter med 5 eller 6 på R2 ikke fullførte programmet (noensinne). MI må finne ut av hvor disse studentene blir av. Hvis de faktisk forlater MI, hvorfor gjør de det? Hvis de forblir ved MI, hvorfor fullfører de ikke bachelorprogrammet?
- Uvanlig stort frafall er et av mysteriene ved MAMI-programmet. Det er særlig bemerkelsesverdig at frafallet fortsetter uforminsket etter 3. semester. Programrådgiver har undret seg over dette i rapportene fra 2018 og 2021. Egenevalueringsrapporten påpeker at omtrent 1/3 av studentene på oppstartsmøte ikke har planlagt å fullføre bachelorstudiet. Hvis disse studentene gjør som tenkt vil det gjenværende frafallet være ganske normalt. Hvis ettårstudenthypotesen er riktig øker mysteriet med hvem de omlag 80 studentene som hvert år begynner på MIs mastergrader er.
- Programrådgiver minner om at å holde på de som søker seg til MAMI er den mest effektive måten å rekruttere på.

3.5 «Bevissjokket»

Førsteårsemnene er hovedsakelig regnekurs hvor studentene skal lære kalkulusalgebra (se programrådgivers rapport fra 2020). Senere emner legger større vekt på (formell) argumentasjon og for studentene blir overgangen stor. Dilemmaet er at førsteårsemnene også er servicekurs for mange andre fag ved fakultetet. Rapporten foreslår å opprette egne førsteårsemner for MAMI-studentene.

3.6 Manglende valgfrihet det første året

Som også det eksterne panelet påpeker i sin rapport er det lite valgfrihet det første året av MAMI-programmet. Egenevalueringsrapporten antyder at en viktig grunn til rigiditeten i andre semester har vært å vise studentene de ulike fagområdene ved MI. Men for studentene ville tapet ved å gå fra obligatoriske til anbefalte emner være lite, samtidig som det ville gi større valgfrihet generelt og spesielt gi studenter muligheten til å ta FYS-MEK1110 eller IN1910 i andre semester.

3.7 Tilhørighet

Et felles studieløp det første året har også vært begrunnet med økt opplevd tilhørighet til programmet. Men dette argumentet er ikke så sterkt fordi førsteårsemnene har et flertall av studenter som ikke går på MAMI. Det er naturligvis mange tiltak som kan bedre opplevd tilhørighet. Rapporten fremhever egne førsteårsemner som et slikt tiltak. På programleders initiativ er både et arbeidsområde for MIs bachelorstudenter etablert på VB og tre alumnibesøk avholdt det siste året.

4 MAMI – et honours-program?

UiO har et populært honours-program som tiltrekker seg søkere med toppkarakterer. MN har 20 plasser og over halvparten av disse studentene følger MAMI-programmet. Dette finner programrådgiver meget interessant. Hvorfor klarer ikke MAMI på egenhånd å tiltrekke seg toppstudenter når honours-programmet faktisk gjør det? Dagens studenter ønsker å bli sett. Hvis du i tillegg har jobbet hardt og fått gode karakterer er det ikke så rart, kanskje, at du vil ha noe igjen, f. eks. ved å komme inn på medisin, på siviling. ved NTNU, eller på

honours-programmet som jo er særdeles eksklusivt. Disse studentene verdsetter anerkjennelse, en medalje. Studenter ved MAMI har i samtaler (se programrådgivers rapport for 2019) gitt uttrykk for «eksistensiell» usikkerhet: Hva (og hvem!) blir de ved å ta MAMI-programmet? Det eksterne panelet etterlyser en klarere profilering av MAMI og foreslår å fremheve programmets fleksibilitet, fordypningsmuligheter og forskerprofil.

Det er derfor nærliggende å foreslå at MAMI-programmet profileres som et «honours-program». Det vil si at MAMI skal være et eksklusivt program for de som vil utvikle sine talenter i matematikk med egne, mer krevende emner, med fordypningsmuligheter, forskerprofil og fleksibilitet.

Men for at en slik profilering skal kunne lykkes er det ikke nok å endre hvordan programmet selges. Innholdet må også endres. Et sentralt spørsmål er hva «merverdien» ved å ha tatt et matematikkprogram kan være. Mye godt om dette er gitt i læringsutbyttebeskrivelsen til MAMI-programmet (gjengitt i egenevalueringsrapporten 2.1.2). Noen nøkkelord: Matematisk modellering, problemløsning, formell analyse og argumentasjon. Det betyr at innhold og undervisningsformer i de (nye) emnene i større grad rettes mot å gi slike kompetanser. Det betyr at studentene aktiveres mer i undervisningen, at de får mer varierte og sammensatte oppgaver, at emnene krever større faglig engasjement. Det må altså være noe mer enn ferdigheter i kalkulusalgebra som nå dominerer i hvert fall det første året av MAMI-programmet (se programrådgivers rapport fra 2020). Mindre klasser gjør dette enklere å få til.

Det er grunn til å tro at en slik omlegging også vil bedre oppmøte til undervisningen. Dårlig oppmøte i undervisningen er i ferd med å bli et betydelig problem. Pandemien har kanskje gitt studentene innsikt i hva som egentlig trengs for å komme gjennom, og det behøver ikke inkludere fellesundervisning. Det vil være ganske kritisk for MI (og mange andre) hvis denne pandemieffekten skulle holde seg.

Vurderingsformene i MAMI-programmet bør samtidig gjøres mer varierte. En god start er at en av de obligatoriske oppgavene gjøres om til muntlig presentasjon etter mønster fra MAT1100, i alle bacheloremner. Foreleser deltar i overhøringene (med hjelp fra studentassistenter i større emner). Dette er nødvendig for å styrke muntlig kommunikasjonskompetanse slik den formuleres i MAMIs programbeskrivelse. Det vil også gi foreleser verdifull innsikt i hva studentene kan og hvordan de tenker. Det initierer samarbeid og vil dessuten være med å styrke studentenes affektive tilknytning til MAMI-programmet og MI og slik svare på et klart uttrykt behov. Samtidig er «å snakke faget» et sterkt didaktisk virkemiddel. Programrådgiver foreslo dette i rapporten fra 2020.

En risiko ved å profilere MAMI-programmet som et «honours-program» er at man «skremmer vekk» potensielle søkere. Men med bare (i gjennomsnitt) 26 studenter som fullfører MAMI i året er ikke fallhøyden særlig stor og studenter som ikke har 5 eller 6 på R2 gjør det allerede dårlig i programmet. Det vil også kunne være problemer med innpasning fra andre programmer. Men hvor mange dreier dette seg egentlig om? Det vil antagelig være mulig for studenter på andre MN-programmer å ta MAMI-emner i stedet for serviceemner og dermed holde overgangsmuligheten åpen. I perioden 2013-2019 var det i gjennomsnitt 834 studenter pr. år som fikk 5 (488) eller 6 (346) i R2 i Oslo og Akershus. Det burde være mulig å få 10% av disse til å begynne på et «honours-program» i matematikk i Oslo.

5 Anbefalinger (oppsummering)

- 1) Innfør obligatorisk muntlig fremføring i alle bacheloremner NÅ!
- 2) Lag egne begynnerkurs for MAMI-programmet som er bedre tilpasset MAMI-programmets behov med større vekt på argumentasjon, problemløsning og fagområdenes egenart!
- 3) Profilér MAMI som et honours-program!

6 Appendix: Mandat for ekstern programrådgiver

Formål

Formålet med ordningen er å få et eksternt bidrag til det kontinuerlige utviklingsarbeidet i studieprogrammet. Programrådgiveren har et lovpålagt ansvar for å evaluere vurderingsordningene i programmet. I valget det legges opp til i den siste setningen i § 3-9 (1) («vurderingen» eller «vurderingsordningene») har fakultetet valgt å vektlegge ekstern evaluering av vurderingsordningene. Hvert institutt står imidlertid fritt til også å sørge for ekstern evaluering av vurderingen. Forøvrig skal ikke den eksterne programrådgiveren selv utføre alle oppgavene som er nevnt under, men stimulere programrådet og programleder til kritisk tenkning rundt hvordan programmet fungerer. Det kan være flere eksterne programrådgivere. Minst en av de eksterne programrådgiverne på et program må minimum ha kompetanse som førstelektor eller førsteamanuensis.

Oppgaver

Ekstern programrådgiver deltar i årlig og periodisk programevaluering (se under) med å bidra til refleksjon og vurdering i programledelsen om:

- Programmets læringsutbytte er oppdatert, blant annet i forhold til den faglige utviklingen, de relevante miljøenes faglige strategier, relevans for arbeidslivet og lignende.
- Programmets læringsutbytte er ivaretatt, blant annet gjennom emneporteføljen og dens innhold, læringsmiljøet, samarbeid med andre programmer, samarbeid mellom ulike fag og lignende.
- Programmets emner har hensiktsmessige vurderings- og undervisningsformer, som bygger opp om læringsutbyttet.
- Programmets emner har god sammenheng mellom det som undervises og det som vurderes.

Dette innebærer blant annet at programmet:

- Dekker nødvendige/relevante fagområder/temaer i forhold til læringsutbyttet.
- Har en hensiktsmessig oppbygging av programmet, som gir en god faglig progresjon.
- Utnytter muligheter for gode overganger og koordinering mellom emner og deres faglige innhold.
- Unngår overlappende temaer mellom emner.
- Har et læringsmiljø som sikrer god gjennomføring.

Ekstern programrådgiver skal vurdere tall for inntak, gjennomføring og frafall med tanke på læringsmiljøfremmende tiltak. Ekstern programrådgiver skal vurdere hvorvidt det er lagt til rette for at det kollegiale fellesskapet engasjeres til stadig utvikling av programmets innhold og undervisning.