

Periodisk egenevaluering av bachelorundervisning ved Matematisk institutt, UiO 2021

Del 1: Undervisning ved instituttet

Innledning

Matematisk Institutt (MI) tilbyr to bachelorprogrammer, *Matematikk med Informatikk* (MAMI) og *Matematikk og økonomi* (MAEC), sistnevnte i samarbeid med Økonomisk institutt. Begge programmene gir en solid bakgrunn i matematikk, men mens MAEC er et tverrfaglig studium med stor vekt på økonomi, ligger hovedtyngden i MAMI på matematikk og matematiske fag, slik som statistikk, fluidmekanikk og beregningsorientert matematikk. MAMI er desidert størst, med et opptak på rundt 100 studenter i året, mens MAEC tar opp rundt 40 studenter i året.

Denne evalueringsrapporten er delt i tre deler. For å slippe gjentakelser vil vi i del 1 diskutere temaer som er felles for begge programmene, mens vi i del 2 og 3 tar opp spørsmål som er spesifikke for henholdsvis MAMI og MAEC. Der det er naturlig, peker vi også på likheter og ulikheter med Økonomisk institutt.

1.1 Kort historikk

Universitetet i Oslo begynte å organisere sine studier i bachelor- og masterprogrammer ved innføringen av *Kvalitetsreformen* i 2003. MAMIs forløper *Matematikk, informatikk og teknologi* (MIT) tok opp studenter for første gang høsten 2003, mens MAEC ble opprettet noen år senere og tok imot sitt første studentkull høsten 2007.

Inntil 2017 hadde bachelorprogrammene ved Matematisk institutt egne programråd – MAEC med to representanter fra Økonomisk institutt og to fra Matematisk institutt. Etter en revisjon av komitestrukturen ved Matematisk institutt har programmene nå isteden hhv. én og to representanter i instituttets bachelorutvalg (foruten de to programlederne er Kjell Arne Brekke, ØI, representant for MAEC). I tillegg møter programmene eksterne programrådgiver (for tiden Runar Ile, Handelshøyskolen BI for MAMI og Jan Ubøe, Norges Handelshøyskole for MAEC) i bachelorutvalget.

Det har vært én større omlegning av studieopplegget ved Matematisk institutt siden innføringen av studieprogrammer. Omlegningen ble implementert med 2017-kullet, og var del av en generell studiereform ved Det matematisk-naturfaglige fakultet (InterAct). En del av endringene på MAEC skyldtes også en studierevisjon ved Økonomisk institutt.

Fra høsten 2018 har de fleste studieprogrammer ved MN-fakultet hatt forsterkede opptakskrav. For å tilfredsstille de nye kravene (kravkode REALR2) må søkere ha full fordypning i matematikk (dvs. R2 pluss enten R1 eller S1+S2) samt full fordypning i et annet realfag. Etter den tidligere kravkoden (REALFA) måtte søkerne ha R1 (eller S1+S2) pluss full fordypning i ett realfag (som kunne være matematikk). De forsterkede opptakskravene har ført til en nedgang i søkertallene til realfaglige studier, men nedgangen har naturlig nok

vært mindre i matematikktunge programmer som våre enn i programmer som tradisjonelt har lagt mindre vekt på matematikk.

I tabellene senere i rapporten vil vi markere særskilt de kullene som er tatt opp etter omlegningen i 2017 eller med de forsterkede opptakskravene fra 2018.

I 2019 opprettet UiO *Honours-programmet*, et samarbeid mellom Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet og Humanistisk fakultet. Fra og med høsten 2021 har også Det samfunnsvitenskapelig fakultet blitt inkludert. Opptaksrammen for den realfaglige studieretningen er nå på 20 studenter, mens antall førsteprioritetssøkere har ligget mellom 70-100. Honours-programmet har med andre ord mange søkere, og studentene som får plass er svært gode. Studentene søker seg direkte til en studieretning, og de som velger realfag kan velge mellom å følge fordypninger innen MAMI eller programmet *Fysikk og astronomi* ved Fysisk institutt. Hittil har over halvparten av Honours-studentene valgt å følge MAMIs studieløp, og vi må nok regne med at programmet har “stjålet” noen førsteprioritetssøkere fra MAMI og MAEC de siste årene.

1.2 Daglig drift

Den daglige driften av bachelorprogrammene forestås av studieadministrasjonen ved Matematisk institutt (sammen med Økonomisk institutt for MAEC) i samarbeid med programrepresentantene i bachelorutvalget. To studiekonsulenter ved Matematisk institutt, én for hvert program, har hovedansvaret for å koordinere arbeidet og holde kontakten med studentene.

Programstudentene følger ordinære emner i matematikk, statistikk, informatikk og økonomi de første semestrene, og selv om de spesialisere seg noe mer underveis, finnes det ingen emner som er opprettet kun for enkeltprogrammene. Det finnes derfor ingen naturlig avgrensning av hvilke lærere som er involvert i programmene, og vi vil følgelig betrakte hele lærerstaben ved Matematisk institutt som undervisningspersonell (pluss hele lærerstaben ved Økonomisk institutt for MAEC).

Forelesningene holdes vanligvis av professorer, førsteamanuenser og førstelektorer med doktorgrad. Unntaksvis kan postdoktorer og viderekomne stipendiater være involvert. Matematisk institutt har 26 professorer, 15 førsteamanuenser og 2 førstelektorer i full stilling. De tilsvarende tallene for Økonomisk institutt er 17 professorer og 6 førsteamanuenser.

Undervisningen på regneøvelser, seminarer, plenumsregninger o.l. gjennomføres normalt av doktorgradsstudenter, masterstudenter og viderekomne bachelorstudenter. Siden undervisningsvolumet er stort (i førstesemesteremnet MAT1100 er det 700–800 påmeldte studenter hver høst), er det helt nødvendig å bruke viderekomne studenter i dette arbeidet.

For å sikre kontinuitet i undervisningsarbeidet opprettet Matematisk institutt høsten 2017 en ordning med 2–4 emneansvarlige for hvert bacheloremne. De emneansvarlige er utpekt for en periode på 3 år og har i denne perioden et løpende ansvar for drift og utvikling av emnet. Foreleser er ofte (men av praktiske grunner ikke alltid) hentet fra gruppen av emneansvarlige.

Som allerede nevnt, har MAMI og MAEC hver sin programrådgiver (Runar Ile, BI, og Jan Ubøe, NHH), men siden programmene har mange felles emner, er programrådgivernes årlige rapporter ofte av interesse for begge programmene.

1.3 Instituttets undervisningsoppdrag

Matematisk institutt står for all generell matematikkundervisning ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet og bidrar med matematikkurs til alle fakultetets femten bachelorprogrammer med unntak av *Biovitenskap* og fire programmer i informatikk. I tillegg

kommer studenter på lektorprogrammet, årsenheten i realfag og en god del enkelttemnestudenter.

Programmet *Kjemi og biokjemi* har sitt eget matematikkopplegg med emnene MAT1050 *Matematikk for anvendelser 1* og MAT1060 *Matematikk for anvendelser 2* (det første av disse tas også av noen lektorstudenter), men ellers har alle programmer hittil fulgt de samme matematikkemnene MAT1100 *Kalkulus*, MAT1110 *Kalkulus og lineær algebra* og MAT1120 *Lineær algebra* de tre første semestrene. I tillegg følger de fleste programmer enten MAT-INF1100 *Modellering og beregninger* eller MAT-IN1105 *Programmering, modellering og beregninger* i første semester. Førstnevnte forutsetter at man tar et programmeringskurs ved siden av (som regel IN1900 *Introduksjon i programmering for naturvitenskapelige anvendelser*), mens sistnevnte er en hybrid mellom MAT-INF1100 og IN1900. Tabell 1 viser et typisk studieopplegg med MAT-INF1100, mens Tabell 2 viser et typisk opplegg med MAT-IN1105. De åpne boksene fylles gjerne med programspesifikke emner (f.eks. fysikkemner for fysikkprogrammet, geofagsemner for geo-programmene osv.)

MAT1120 Lineær algebra		
MAT1110 Kalkulus og lineær algebra		
MAT1100 Kalkulus	MAT-INF1100 Modellering og beregninger	INF1100 Grunnkurs i programmering for naturvitenskapelige anvendelser

Tabell 1. Studieopplegget med MAT-INF1100 og IN1900.

MAT1120 Lineær algebra		
MAT1110 Kalkulus og lineær algebra		
MAT1100 Kalkulus	MAT-IN1105 Programmering, modellering og beregninger	

Tabell 2. Studieopplegget med MAT-IN1105.

Fordelen med det første opplegget ovenfor er at det gir studentene en grundigere innføring i programmering som det er lett å bygge videre på. Fordelen ved det andre opplegget er at det gir plass til et programspesifikt emne i første semester slik at instituttene kan komme i god kontakt med sine egne studenter allerede fra starten av. Opprinnelig fulgte begge de to bachelorprogrammene i matematikk den første modellen ovenfor, men i 2017 byttet MAEC til den andre modellen for å få plass til et økonomikurs i første semester.

I tillegg til MAT1100, MAT1110, MAT1120, MAT-INF1100 og MAT-IN1105 har instituttet også en del andre emner som tas av brede studentgrupper, spesielt STK1000, STK1100 og MEK1100. Disse "fellesemnene" er viktige både for fakultetet og instituttet, og instituttet bruker en stor del av sine undervisningsressurser på dem (særlig på stipendiat- og hjelpelærersiden), men siden de spenner over mange programmer, passer de dårlig inn i en programfokuseret evaluering av den typen vi nå er i ferd med å gjennomføre: Emnene er ikke konstruert for å passe inn i ett enkelt program, men for å gi et godt tilbud til studenter med svært varierte interesser. En konsekvens av dette er at studentene på matematikkprogrammene først møter kurs som er skreddersydd for seg i tredje eller fjerde semester, og overgangen fra felleskurs til mer spesialiserte matematikkurs kan være utfordrende for en del.

Alle bachelorprogrammer ved MN-fakultetet har et *utviklingssemester* i enten fjerde, femte eller sjette semester der det legges til rette for å dra på utveksling til utlandet. For at studenten ikke skal gå glipp av obligatorisk undervisning, er ingen av de obligatoriske emnene på enkeltprogrammene lagt til dette semesteret. Vi sier mer om utviklingssemesteret i seksjon 1.13.

1.4 Undervisningsopplegg

Undervisningstilbudet på både Matematisk og Økonomisk institutt er ganske tradisjonelt, med store plenumsforelesninger supplert med lærerstyrte regneøvelser/seminarer der studentene diskuterer lærestoffet og arbeider med oppgaver i grupper av klasseromsstørrelse. I de store begynnerkursene følger gruppeinndelingen studieprogrammene slik at MAEC-studenter kommer på grupper med andre MAEC-studenter, og tilsvarende for MAMI.

I de første semestrene ligger undervisningstilbudet på MAMI og MAEC (forelesninger+regneøvelser/seminarer) på rundt 20 timer i uken. På slutten av bachelorstudiet er det på rundt 12–15 timer i uken, avhengig av hvilke emner og studieretninger man velger. Svært lite av undervisningen er obligatorisk.

MN-fakultetet prøver å stimulere til mer bruk av studentaktive undervisningsformer. Noen enkeltlærere har tatt dette i bruk i sine forelesninger, men foreløpig benyttes nok disse arbeidsformene mest i gruppeundervisningen (et unntak er emnet MAT2100 *Elementær reell analyse*). Gruppelærerne oppfordres til å dele studentene inn i mindre «smågrupper» som kan samarbeide om stoffet og danne utgangspunktet for mer permanente kollokviegrupper. Denne formen for studentaktivisering har pågått i femti år, og det virker stadig vanskeligere å få studentene til å engasjere seg i slike undervisningsformer.

Muntlig tilbakemelding skjer hovedsakelig på regneøvelsene/seminarene, mens skriftlig tilbakemelding skjer via obligatoriske oppgaver («obliger»). I de store begynnerkursene ved Matematisk institutt er det stort sett to obliger i semesteret, mens det i mer avanserte emner ofte bare er én oblig. I emner ved Økonomisk institutt er det som regel én oblig. Obligene rettes av gruppelærere/forelesere som i tillegg til å godkjenne/underkjenne besvarelsene også gir tilbakemelding på faglig innhold og presentasjon. Studenter som får sin første besvarelse underkjent, får ett forsøk på å forbedre besvarelsen. Obligene er obligatoriske i den forstand at man må ha dem godkjent for å få lov til å gå opp til eksamen.

For å styrke studentenes muntlige kompetanse ønsker Matematisk institutt å innføre flere obliger med muntlig presentasjon. Foreløpig er dette bare prøvd ut i begynneremnet MAT1100 *Kalkulus* og i det prosjektorienterte kurset MAT2100 *Elementær reell analyse*. Det foreligger planer for flere emner, men disse planene er foreløpig lagt på is på grunn av koronasituasjon.

Det er ingen obligatoriske prosjektemner på MAMI eller MAEC, men studentene har muligheter for å ta MAT2000 *Prosjektarbeid i matematikk*, STK-MAT2011 *Prosjektarbeid i finans, forsikring, risiko og dataanalyse* eller MEK3200 *Prosjektarbeid i mekanikk* i sjette semester. I disse emnene skriver studentene en prosjektoppgave som de deretter presenterer muntlig. Det er også satt i gang et pilotprosjekt med arbeidspraksis som del av bachelorgraden gjennom emnet MAT3055, men dette har foreløpig bare vært åpent for MAMI-studenter.

Forelesningene i de store begynneremnene ved Matematisk institutt skal tas opp (smartboard+lyd) og legges ut på nett umiddelbart etter at forelesningene er over. UiO har et eget system, *Forelesningsopptak*, som i stor grad automatiserer prosessen. I koronaårene 2020–2021 har det vært krav om at alle emner skal ha et nettilbud, men under normale omstendigheter er det foreleser selv som avgjør hvilke deler av undervisningen som skal

legges ut på nett i de videregående emnene. Av personvern hensyn er det ikke lov å legge ut opptak der studenter kan identifiseres, og dette gjør det komplisert å kombinere opptak med studentaktiv undervisning. Ved Økonomisk institutt er auditoriene vanligvis ikke utstyrt med smartboard, og det er i større grad opp til foreleserne selv å bestemme hva som skal tas opp og i hvilken form.

Fra høsten 2021 er det krav til universell utforming av digitale løsninger, som blant annet medfører at alle opptak må tekstes. Rutiner for dette er under utarbeidelse. Vi vet foreløpig ikke hvordan dette vil påvirke tilbudet om forelesningsopptak i våre begynneremner, men det er ingen tvil om at det vil føre til endringer.

UiO er i ferd med å prøve ut *Padlet* som faglig diskusjonsplattform på nett, men erfaringene fra Matematisk institutt er foreløpig ganske blandet. Blant studentene er det et tydelig behov for en enkel og anonym måte å stille faglige spørsmål på. *Padlet* oppfyller dette behovet, men hvert diskusjonsforum blir dessverre fort uoversiktlig og vanskelig å bla seg gjennom utover i semesteret. Alternativer som *Piazza* oppfyller ikke personvernkravene, og instituttet er på leting etter bedre alternativer.

1.5 Universell utforming og tilrettelegging

Byggene som brukes i forbindelse med undervisning skal være tilpasset universell utforming så langt det lar seg gjøre med en gammel bygningsmasse, hvor deler er helt eller delvis fredet. Det er eiendomsavdelingen ved UiO som er ansvarlig for dette. Vi melder ifra om eventuelle avvik og forbedringsforslag hvis studenter kontakter oss.

Ellers tilbyr vi samtaler for studenter som ønsker informasjon om mulighetene for tilrettelegging. Ved behov samarbeider vi med både fakultetet og UiO sentralt. Mulige tilpasninger er for eksempel tilgang til spesialtilpassede lesesaler som administreres av UiO sentralt. Vi er også behjelpelige med å videreformidle utlysningstekster når en student har vedtak fra Nav om ansettelse av assistent, og hvor det er ønskelig med faglig bakgrunn innen matematikk.

Tilrettelegging ved eksamen håndteres av fakultetet. Vi veileder studenten om søknadsprosessen når det mulig, men henviser også til fakultetet, siden de er ansvarlig enhet.

1.6 Toppidrett

Olympiatoppen inngikk en samarbeidsavtale med Matematisk institutt ved Universitetet i Oslo i 2010. Avtalen ble utvidet til hele MN-fakultet i 2016, men driftes fortsatt i stor grad av vårt institutt. Studenter som kan dokumentere status som toppidrettsutøver eller «morgendagens toppidrettsutøver» kan få tilrettelegging innenfor avtalens rammer.

Ordningen har hittil innvilget rundt 100 studenter med toppidrettsstatus. Av disse går/gikk minst 47 på våre programmer. Det er en ikke ubetydelig andel av dem som har denne statusen, som fullfører våre programmer.

1.7 Eksamensformer

De fleste bacheloremner har skriftlig eksamen mens de fleste masteremner har muntlige eksamen, selv om det finnes unntak (f.eks. bacheloremnene MAT2100, MAT2000, STK-MAT2011 og MEK3200 som har prosjektbaserte, muntlige eksamener). Eksamensoppgavene utarbeides av foreleser og kvalitetssikres av ekstern sensor og de andre emneansvarlige.

I de store begynnerkursene i matematiske fag i første og annet semester er det i tillegg til avsluttende eksamen (4 timer) også en midtveiseksamen (2 timer) i løpet av semesteret. Midtveiseksamenene består av flervalgsoppgaver og rettes elektronisk, mens avsluttende

eksamen også inneholder åpne oppgaver. Midtveiseeksamen teller vanligvis $\frac{1}{3}$ eller $\frac{1}{4}$ av endelig karakter.

I mindre emner (opptil 50 besvarelser) rettes alle besvarelser av foreleser pluss en ekstern sensor. I store kurs deles gjerne rettelser mellom flere interne sensorer, og ekstern sensor kvalitetssikrer arbeidet gjennom stikkprøver. For å sikre jevnest mulig sensur utarbeider foreleser en sensorveiledning. Både denne og et detaljert løsningsforslag skal offentliggjøres for studentene etter eksamen. Instituttet [har vurderingskriterier](#) for alle typer eksamener fra bachelor- til ph-d.-nivå.

Både matematikk og økonomi er problemløsningsfag der vanskelighetsgraden på eksamen kan variere en del fra år til år fordi det er vanskelig å forutsi hvordan oppgavene vil slå ut. Det har derfor lenge vært en rutine ved Matematisk institutt at ekstern sensor skal konsulteres om oppgavene før eksamen. I de senere år er også de emneansvarlige blitt koblet inn i denne kvalitetssikringsprosessen. Ved Økonomisk institutt utarbeider foreleser eksamensoppgavene i samarbeid med en fagfelle som ofte har forelest emnet tidligere. Eksamenssettet skal så godkjennes av eksamenskommissjonen.

Alle ordinære bacheloremner ved Matematisk institutt har kontinuasjonseksamen (offisielt kjent som «utsatt og ny eksamen») i begynnelsen av det påfølgende semesteret. Denne eksamenen er åpen for studenter som har vært syke eller har annet gyldig fravær under ordinær eksamen («utsatt eksamen») og studenter som ikke har bestått ordinær eksamen («ny eksamen»). Studenter som har bestått ordinær eksamen, har ikke tilgang til kontinuasjonseksamen. Bacheloremner ved Økonomisk institutt har vanligvis utsatt eksamen, men ikke ny eksamen.

1.8 Kvalitetssikring

Siden det ikke finnes egne emner for MAMI og MAEC, og de fleste emnene ved Matematisk institutt og Økonomisk institutt er felles for flere programmer, er det instituttene som står for emneevalueringene.

Som del av den kontinuerlige evalueringen skal faglærer i alle emner ved Matematisk institutt velge ut studentrepresentanter som kan være samtalepartnere for underviserne og en kommunikasjonskanal for medstudentene. De tillitsvalgte velges på forelesning, og foreleser rapporterer navn og epostadresse til studieadministrasjonen og til resten av studentene. Foreleser og tillitsvalgte skal sammen komme frem til hvordan den løpende evalueringen skal gjennomføres. Se [instituttets temaside](#) for ytterligere informasjon om ordningen.

Ved slutten av hvert semester leverer foreleser en standardisert emnerapport. Rapporten fokuserer hovedsakelig på eventuelle behov for endringer i innhold, læringsutbyttebeskrivelse, pensum, læremateriell, undervisnings- og eksamensformer. Avvikende eksamensprestasjoner skal også nevnes. Rapporten skal baseres på samtaler med ekstern sensor, tillitsvalgte studenter og andre lærere i emnet. Emnerapportene samles av studieadministrasjonen og sendes til utdanningsleder, undervisningsledere og studieutvalget. Etter behandling i studieutvalget gjøres rapportene tilgjengelig på instituttets nettsider. Er det forslag om større endringer, blir disse diskutert av kurssets emneansvarlige før endringene blir gjennomført.

Hvert semester blir noen emner plukket ut for en grundigere emneevaluering, som gjennomføres av studentene gjennom Matematisk fagutvalg (MFU). Evalueringen består av et elektronisk spørreskjema som sendes ut til alle studenter som er registrert på emnet. Resultatene behandles statistisk av fagutvalget og sendes til foreleser, utdanningsleder og studieadministrasjonen. En [oppsummering av evalueringene](#) publiseres på instituttets

nettsider. Fagutvalget har ikke kapasitet til å evaluere alle emner hvert år, men velger kurs dels etter et rotasjonsprinsipp og dels etter behov. Begynneremner, nye emner og emner der det har vært klager på undervisningen, blir prioritert. Studieadministrasjonen og utdanningsleder kan foreslå emner for evaluering, men det er fagutvalget som gjør det endelige valget.

Programevaluering

Utgangspunktet for den årlige programevalueringen for MAMI og MAEC er en rapport fra den eksterne programrådgiveren. Programrådgiverne velger selv tema for rapporten, men gjerne etter en samtale med programlederen. Rapporten blir behandlet i bachelorrådet ved Matematisk institutt. Siden programmene har mange felles emner, er det ofte naturlig å se de to rådgiverrapportene i sammenheng.

Ifølge fakultetets [regelverk](#) skal studieprogrammer ha en periodisk programevaluering hvert sjette år. På grunn av forsinkelser med å få regelverket på plass har dette ikke vært gjennomført for bachelorprogrammene våre så langt. Før det nye regelverket trådte i kraft, hadde Matematisk institutt et system der programrådgiverne (den gang kalt «tilsynssensorer») primært evaluert instituttets samlede undervisningstilbud og i mindre grad tok utgangspunkt i programstrukturen. Det nåværende mandatet for programrådgivere finnes [her](#).

Studiestatistikk for Universitetet i Oslo er samlet i databasen Tableau. De fleste av tallene vi presenterer i de programspesifikke delene av rapporten, er hentet derfra.

Si fra!-systemet

Instituttene ønsker primært å løse problemer på så lavt nivå som mulig, det vil si gjennom henvendelser til undervisere, studieadministrasjon, emnetillitsvalgte og fagutvalg. Hvis det blir nødvendig, kan saker løstes til instituttnivå (utdanningsleder, instituttleder, kontorsjef) eller fakultetsnivå (seksjonssjef, studiedekan). Universitetet i Oslo har også et eget studentombud og et sentralt Si fra!-system der studenter og ansatte kan melde fra om avvik.

1.9 Studentenes muligheter for medvirkning og påvirkning.

Det finnes en rekke organer ved Matematisk Institutt og Økonomisk institutt med studentrepresentasjon. De viktigste fra bachelorprogrammenes perspektiv er nok Bachelorutvalget og Studieutvalget ved Matematisk institutt. Bachelorutvalget fungerer som programråd for MAEC og MAMI, og diskuterer også andre saker som primært angår bachelornivå. Studieutvalget er et høyere organ som tar seg av mer prinsipielle saker som angår all undervisning ved instituttet.

Studentrepresentanter til bachelorutvalget, studieutvalget og andre organer ved Matematisk institutt (f.eks. instituttstyret og masterrådet) utpekes av Matematisk fagutvalg. Fagutvalget utpeker også en representant til fakultetets studentorgan, MNSU, og har dessuten ansvaret for emneevaluering og fordeling av faste lesesalsplasser.

Studenter har også muligheter til å påvirke undervisningen på andre måter, f.eks. ved å melde seg som tillitsvalgte i emnene de tar, eller ved å svare på fagutvalgets emneevalueringer. Det finnes også andre spørreundersøkelser om studiene og studiehverdagen. Den viktigste av disse er Studiebarometeret som vi skal komme tilbake til i rapportene fra programmene.

1.10 Rekrutteringsstrategier

UiO arrangerer hvert år *Åpen dag* der potensielle søkere inviteres til universitetet. Opplegget ved Matematisk institutt er todelt: et informasjonsmøte om bachelorprogrammene v/programleder, og korte populærvitenskapelige foredrag. Ut ifra erfaringen så langt opplever vi at de fleste som viser interesse for våre programmer har bestemt seg for programmene på

grunn av matematikkfaget. Det ser ut til at valget for disse studentene stort sett står mellom MAMI og fysikk- eller informatikk-programmer.

I 2018 var MAEC og MAMI valgt ut til å delta i en UiO-kampanje der nye karrierevideoer ble laget med felles UiO-utforming. Siden har kommunikasjonsgruppen ved UiO jobbet med å produsere nye karriereintervjuer med jevne mellomrom, hvert 2. eller 3. år.

Det kan være relevant å spørre seg her hva slags profilering vi har, om informasjon på nettsidene er tydelig, og om karrieremulighetene er tydelige. Det er et stort og relevant spørsmål hvorfor studenter begynner hos oss og ikke ved UiB eller NTNU, eller omvendt. Det har ikke lyktes oss å finne en systematisk, pålitelig måte å finne ut av dette.

1.11 Mottak av nye studenter

Matematisk institutt arrangerer et forkurs i matematikk (MAT0011 *Oppfriskning i matematikk*) i uken før semesterstart. Kurset er et frivillig tilbud til alle nye programstudenter ved MN-fakultetet. I tillegg til å gi nye studenter en mulighet til å friske opp matematikken, gir det dem en sjanse til å bli kjent med hverandre og universitetet før Blindern oversvømmes av nye og gamle studenter.

Det offisielle mottaket av nye studenter er lagt til uken mellom forkurset og oppstarten av den regulære undervisningen. Studentene blir tatt imot av programledelsen og studentfadderne, og programmet for studiestartuken består ellers av en blanding av faglige og sosiale (og ikke minst faglig-sosiale) arrangementer. De fleste arrangementene er separate for MAMI og MAEC, men opplegget er i hovedsak det samme for begge programmene.

Innholdet i studiestartuken varierer litt fra år til år, men noen faste bestanddeler er:

- Velkomstmøte med orientering om studiet, forventningsavklaring og bli-kjent-leker. Det første møtet med fadderne.
- Velkomstmiddag i Vilhelm Bjerknes' hus for de nye studentene (MAEC og MAMI sammen), fadderne, programledelsen, studieadministrasjonen og forelesere (utgikk høsten 2020 på grunn av pandemien og vil høsten 2021 være i endret form).
- Frokost/lunsj med foredrag om det å studere matematikk.
- Møte med foreleserne.
- Forkurs i informatikk (over to dager).
- Fadderaktiviteter gjennom hele uken. Faste innslag er omvisninger på universitetet, spillkvelder, grillturer og fotballkamp mellom MAEC og MAMI.

Både instituttet og fadderne legger vekt på at tilbudet skal nå ut til alle studentgrupper. Alle arrangementer i regi av studieadministrasjonen ved instituttet er alkoholfrie.

Etter studiestarten, men som regel i løpet av den første måneden av høstsemesteret, inviterer MN-fakultetet de nye studentene til et to dagers programseminar på Sundvolden hotell. Seminaret gir studentene mulighet til å bli bedre kjent med hverandre og med programledelsen, og vektlegger ellers samarbeid, studentrollen, studieteknikk, programtilhørighet og fremtidsmuligheter. Programseminarer har vært stor suksess, og cirka halvparten av MAEC-studentene og $\frac{3}{4}$ av MAMI-studentene deltar.

1.12 Læringsmiljø og programtilhørighet

Siden InterAct-prosessen i 2017 har både MN-fakultetet og instituttene/programmene satt i gang tiltak for å bedre læringsmiljøet «basert på tillit, som oppmuntrer og legger til rette for verdier som: samarbeid og deling, personlig utvikling og mangfold, entusiasme for fag, læringslyst» (Mørken, et al. 2014, s.3). I tillegg til tiltakene i forrige avsnitt omfatter dette:

1. Matematikkstudentene har tilgang til en levestue i 3. etg. i Vilhelm Bjerknes' hus, som er bygningen der de fleste av bacheloremnene våre undervises. Levestuen er innredet både for gruppearbeid og alenearbeid, og har også tilstøtende grupperom som kan reserveres. Dette rommet er åpent også for studenter som ikke går på matematikkprogrammene, så Matematisk institutts programstudenter har ikke et eget arbeidsrom. Slike arbeidsrom finnes for studenter på Fysisk institutt og Institutt for biovitenskap, men Matematisk institutt mistet "sitt" rom ved sammenslåingen av instituttbibliotekene i 2010. Vi ser at det er et behov for egne arealer for våre studenter, slik at det kan legges til rette for et tydelig samlingspunkt, som kan være med på å bedre læringsmiljøet på programmene våre. Dette vil også være med på å åpne for flere møter på tvers av kull og programmer, slik at læringsmiljøet på instituttet som en helhet styrkes. Per nå jobber vi med å kjøpe inn møbler til fellesarealene i første etasje i Niels Henrik Abels hus og vi har et ønske om at arealet som har vært benyttet til Abel-termstuen, skal tildeles våre programstudenter.
2. Fakultetet tilbyr personlig veiledning med erfarne veiledere med psykologibakgrunn via [ForVei-prosjektet](#). Alle programstudenter får tilbud om en samtale i løpet av sitt andre semester.
3. *Programkaffe* er et tiltak igangsatt av studiekonsulentene ved Matematisk institutt, der studentene samles for gratis frokost og kaffe/te på tvers av program og kull. Programledere og studiekonsulentene deltar på disse møtene og svarer på spørsmål i uformelle samtaler, enten gruppevis eller én til én. Arrangementet har som primær funksjon å være en møteplass der medstudentene kan møtes over frokost og bli kjent med hverandre, men også å minske avstand mellom ansatte og studenter og være en arena der studieadministrative og faglige spørsmål skal kunne diskuteres og besvares.
4. Ved MI er det også satt i gang en muntlig obligatorisk oppgave i instituttets største emne, MAT1100 *Kalkulus*. Ved siden av de faglige gevinstene ved tiltaket, som var motivasjonen for opprettelsen, har tiltaket bidratt til tilrettelegging for individtilpasset læring og hjulpet studentene med å samarbeide i par om oppgavene. En heldig bieffekt av tiltaket er altså at studentene kjenner sterkere faglig og sosial tilhørighet til programmene.
5. Instituttet har også organisert undervisning i store emner slik at programstudenter meldes opp til felles grupper, og kan dermed følge gruppeundervisningen sammen. Gruppene er de samme på tvers av førstesemesterseminarene MAT1100, MAT-INF1100 og IN1900. De felles gruppene bidrar til bedre «kull-følelse» og programtilhørighet.
6. MFU gjennomfører blant annet bedriftspresentasjoner; hytteturer, spillkvelder, eksamensavbrekk og sommeravslutning.

1.13 Studentutveksling

Som tidligere nevnt, har MAMI og MAEC utviklingssemester i fjerde, femte eller sjette semester, avhengig av studieprogram og studieretning. Grunntanken har vært å ha ett helt semester i utdanningsplanen, fritt for obligatoriske emner. Dette er ment å gi studentene fleksibilitet når det kommer til emnevalg ved partnerinstitusjonen. På noen studieretninger som har utviklingssemester i sjette semester, er det også mulig å dra på utveksling i fjerde semester siden en del av fjerdesemesterskursene kan flyttes til sjette semester uten at det skaper for store vansker for progresjonen.

Det er hovedsakelig praktiske årsaker som ligger til grunn for valg av utviklingssemester. Fakultetet anbefaler å bruke femte semester, men det er det ikke alltid mulig å få til. Fordelen med å bruke sjette semester som utviklingssemester er at det er mindre forstyrrende for progresjonen enn tidligere semestre. Ulempen med utveksling i sjette semester er at dersom studentene drar til land med en semesterinndeling som er svært forskjellig fra den norske

(f.eks. Tyskland), kan de ha problemer med å få eksamenspapirene i tide for masteropptaket. Det er opprettet ordninger om betinget masteropptak for å bøte på dette problemet, men det skaper fortsatt usikkerhet.

Det er også en utfordring at opptak til noen av våre masterprogrammer krever mer enn en fullført bachelor fra MAEC eller MAMI. For studenter på studieretningen *Matematikk og optimering* på MAEC er f.eks. masterretningen *Matematikk med anvendelser* et naturlig valg, men for å komme inn her må studentene i tillegg ha MAT3400 *Lineær analyse med anvendelser*, som det er vanskelig å få tatt noe annet sted enn i sjette semester. Siden MAT3400 har en litt utradisjonell sammensetning, kan det være vanskelig å finne et tilsvarende kurs andre steder.

Utviklingsavtaler

Universitetet i Oslo har en rekke utvekslingsavtaler både på institutt-, fakultets- og universitetsnivå. Historisk sett har Matematisk institutt hatt avtaler med universiteter via Erasmus+-rammeverket, men instituttet har også bilaterale avtaler. Land som Tyskland, Frankrike, Italia og Sveits har vært og er godt representert. Dette er land og universiteter med tradisjon for høyt faglig nivå innenfor våre fagområder, men der det inntil nylig ikke har vært undervist mye på engelsk. Dette har begrenset bruken av avtalene, siden mange studenter kvier seg for å følge undervisning på andre fremmedspråk enn engelsk. De siste årene har heldigvis mange av våre europeiske partnere åpnet mer for bruk av engelsk som undervisningsspråk, men vi ser fortsatt at disse avtalene er forholdsvis lite brukt.

LAND	UNIVERSITET
FRANKRIKE	Sorbonne Université
	Université de Franche-Comté
	Université de Strasbourg
TYSKLAND	Georg-August-Universität Göttingen
	Technische Universität Darmstadt
	Technische Universität Kaiserslautern
	Universität Mannheim
	Technische Universität München
POLEN	AGH University of Science and Technology
SPANIA	Universidad Complutense de Madrid
SVEITS	École Polytechnique Fédérale de Lausanne
ITALIA	University of Rome Tor Vergata

Tabell 3. Oversikt over instituttavtaler (MI) per juni 2021.

Da rammeperioden for Erasmus+ gikk mot slutten i 2020, initierte MN-fakultetet en gjennomgang av alle avtaler på fakultetet. På bakgrunn av denne prosessen kom instituttet frem til hvilke avtaler vi ønsker å videreføre og hvilke avtaler vi ønsker å avslutte. Resultatet ble:

LAND	UNIVERSITET
VIDEREFØRES	Sorbonne Université
	Universität Mannheim
	Technische Universität Kaiserslautern
	Georg-August-Universität Göttingen
	École Polytechnique Fédérale de Lausanne
AVVIKLES	Université de Franche-Comté
	Université de Strasbourg
	Technische Universität München
	AGH University of Science and Technology
	Universidad Complutense de Madrid
	Technische Universität Darmstadt
University of Rome Tor Vergata	

Tabell 4. Endringer i instituttavtaler (MI).

På grunn av koronasituasjonen og forsinkelser med implementeringen av det nye rammeverket har alle Erasmus-avtaler automatisk blitt forlenget ut 2022, så foreløpig er ingen av avtalene avsluttet.

I forbindelse med InterAct-prosessen ble nettsidene oppdatert H2018/V2019 med informasjon om universitetsavtaler som er spesielt velegnet for MIs programmer:

Canada	University of British Columbia McGill University
USA	University of North Carolina at Chapel Hill University of California
Australia	University of New South Wales
Storbritannia	King's College London

Ulempen med universitetsavtalene er at de som regel bare har noen få gratisplasser til tross for at de kan søkes av studenter fra hele UiO. Dette er derfor ikke studieplasser man kan planlegge å få, men mer en mulighet til å vinne i et lotteri. Ved slike avtaler er det ofte mulig å reise likevel, men man må da betale for studieoppholdet av egen lomme.

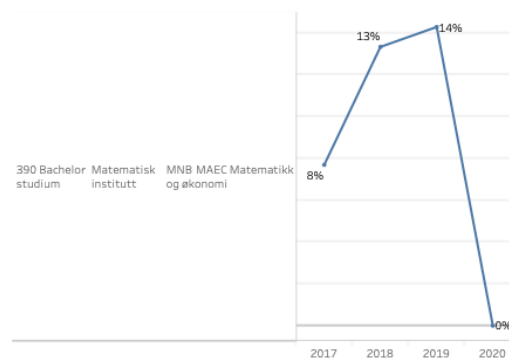
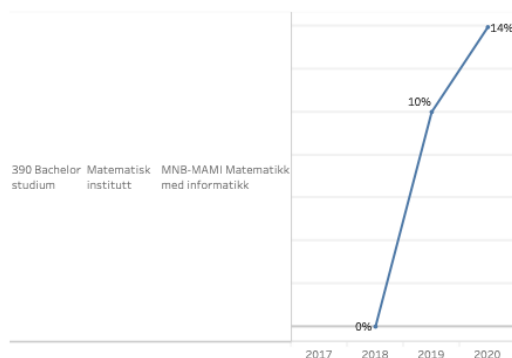
For å øke interessen for utveksling, har MI gjort flere tiltak, blant annet opprettet en blogg der studenter på utveksling kan dele sine opplevelser og erfaringer og laget en liste over studiesteder der flere av våre studenter har besøkt (sidene er lenket opp fra utvekslingssidene for [MAEC](#) og [MAMI](#)). Begge deler er tenkt som inspirasjon både for studenter som allerede har et aktivt ønske om å reise på utveksling, og for studenter som kanskje ikke har sett ordentlig på mulighetene ennå.

MI har også forsøkt å kartlegge hva studentene ønsker seg på utveksling:

- Emner som undervises på engelsk
- Høy faglig kvalitet
- Muligheten til å utforske og bli kjent med en annen kultur
- Et annet klima enn det vi har i Norge
- Enkel søknadsprosess

Noen studenter kan også ønske seg emner som undervises på et annet språk enn engelsk, som tysk, spansk, fransk, italiensk, japansk, kinesisk.

Kunnskapsdepartementet har et mål om at minst 20% av alle uteksaminerte programstudenter skal ha vært på utveksling. Som man kan se av tabellen nedenfor er vi ikke helt der enda, men vi har i utgangspunktet hatt en stigende trend.



Program	2017	2018	2019	2020
390 Bachelor Matematisk institutt	0%	0%	10%	14%
390 Bachelor Matematisk institutt og økonomi	8%	13%	14%	0%

Matematikk og økonomi	Avg. andel grader med utv	8%	13%	14%	0%
	grader med utveksling	1,00	2,00	2,00	0,00
	kvalifikasjoner	13,00	15,00	14,00	26,00
Matematikk med informatikk	Avg. andel grader med utv		0%	10%	14%
	grader med utveksling	0,00	0,00	1,00	6,00
	kvalifikasjoner		7,00	10,00	43,00
Totalt	Avg. andel grader med utv	8%	9%	13%	9%
	grader med utveksling	1,00	2,00	3,00	6,00
	kvalifikasjoner	13,00	22,00	24,00	69,00

Tabell 5 Andel grader med utvekslingsopphold som er skrevet ut pr. år uavhengig av når studenten har startet på programmet.

Studieprogram	Årstall fra	Fra	Årstall til	Til	Utv.program	Partner	Land	Varighet > 3 mnd
Bachelor: Matematikk og økonomi	2018	VÅR	2018	VÅR	Erasmus+	Universidad Complutense de Madrid	Spania	1
						Universität Mannheim	Tyskland	1
Master: Anvendt matematikk og mekanikk	2017	VÅR	2017	VÅR	Erasmus+	Sorbonne Université	Frankrike	1
Master: Informatikk: programmering og systemarkitektur	2020	VÅR	2020	VÅR	Erasmus+	Technische Universität Darmstadt	Tyskland	1
Grand Total								4

Tabell 6 Oversikt over utreisende utvekslingsstudenter på Matematisk institutt sine avtaler uavhengig av studieprogram.

Studieprogram	Årstall fra	Fra	Årstall til	Til	Program	Avtalepartner	Land	Avtaleeier	Varighet > 3 mnd	
MAEC	2017	VÅR	2017	VÅR	Bilateral	University of Essex	Storbritannia	ØI	1	
						INDIVID Guest	London School of Economics and Political Science	Storbritannia	HF-fakultetet	
	2018	VÅR	2018	HØST	VÅR	Erasmus+	Universidad Complutense de Madrid	Spania	MI	1
							Universität Mannheim	Tyskland	MI	1
							INDIVID Guest	Wilfrid Laurier University	Canada	MN-fakultetet
2019	VÅR	2019	VÅR	Bilateral	National University of Singapore	Singapore	MN-fakultetet	1		
Grand Total									5	

Tabell 7 Oversikt over utreisende utvekslingsstudenter fra MAEC uavhengig av avtaleeier.

Studieprogram	Årstall fra	Fra	Årstall til	Til	Program	Avtalepartner	Land	Avtaleeier	Varighet > 3 mnd	Varighet < 3 mnd	
MAMI	2018	HØST	2018	HØST	Bilateral	National University of Singapore	Singapore	MN-fakultetet	1		
						City University of Hong Kong	Hong Kong	MN-fakultetet	1		
	2019	VÅR	2019	HØST	Bilateral	Ewha Womans University	Sør-Korea	HF-fakultetet		1	
						Bilateral	University of California, Berkeley	USA	IBV	1	
						Bilateral	University of Minnesota	USA	MN-fakultetet	1	
	2020	VÅR	2020	VÅR	Bilateral	University of California, Berkeley	USA	MN-fakultetet	1		
						Erasmus+	Universiteit Utrecht	Nederland	MN-fakultetet	1	
						Bilateral	University of New South Wales	Australia	MN-fakultetet	2	
Grand Total									8	1	

Tabell 8 Oversikt over utreisende utvekslingsstudenter fra MAMI uavhengig av avtaleeier.

Universitetscenteret på Svalbard – UNIS

For studenter på studieretning Mekanikk og teknologi er det også mulig å reise på utveksling til UNIS. Her er det satt opp et bestemt studieløp. Et semester på Svalbard skal være lett å søke på. Vi har dessverre få studenter på studieretning mekanikk og teknologi, så foreløpig har ingen studenter benyttet seg av denne unike muligheten.

Innkommende bachelorstudenter og undervisningsspråk

Siden de bare er her for et semester eller to, blir innkommende utvekslingsstudenter mottatt av instituttene og ikke av bachelorprogrammene (se [nettsider for innreisende utvekslingsstudenter](#)).

Det kan likevel være verdt å si noen ord om dilemmaene de medfører. Siden vi ikke har kapasitet til å gi de samme kursene på både engelsk og norsk, må vi bestemme oss for en språkform for hvert enkelt emne. Det betyr at vi må veie utvekslingsstudentenes behov opp mot behovet for å bevare og utvikle norsk fagterminologi. Mange studenter synes også det er vanskelig å måtte forholde seg til et fremmed språk før de har fått den faglige tenkemåten på plass. Politikken ved Matematisk institutt er derfor at emner som hører hjemme i de fire første semestrene, har norsk som undervisningsspråk, mens emner som hører hjemme i femte og sjette semester, har engelsk som hovedspråk, men kan undervises på norsk dersom ingen utvekslingsstudenter krever at de går på engelsk. Et unntak fra regelen er emnet MAT2400 *Reell analyse* som normalt går i fjerde semester, men som er så anvendelig for utvekslingsstudenter at det likevel har engelsk som grunnspråk. Økonomisk institutt har norsk som undervisningsspråk de første to semestrene, men bytter til engelsk litt tidligere enn Matematisk institutt.

Studieprogram	Årstall fra	Terminkode fra	Årstall til	Terminkode til	UTVEKSLINGSPROGRAM	INSTITUSJONSAVN BOKMAL	Ant. utvekslinger over 3 mnd			
Innreisende utvekslingsstudenter bachelornivå	2017	HØST	2017	HØST	Erasmus+	Georg-August-Universität Göttingen	1			
						Sorbonne Université	2			
						Technische Universität Darmstadt	1			
						Technische Universität München	1			
						Universität Mannheim	2			
		2018	VÅR	Bilateral	Erasmus+	Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne	1			
						Sorbonne Université	4			
						Technische Universität München	1			
						2017	VÅR	Erasmus+	Sorbonne Université	1
									State University of New York College at Geneseo	1
	2018	HØST	2018	HØST	Bilateral	Erasmus+	Technische Universität Darmstadt	2		
							Universität Mannheim	2		
							Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne	2		
		2019	VÅR	2018	HØST	Erasmus+	Erasmus+	Sorbonne Université	3	
								Université de Strasbourg	1	
								Sorbonne Université	1	
	2019	HØST	2019	HØST	Erasmus+	Erasmus+	Georg-August-Universität Göttingen	2		
							Technische Universität Darmstadt	1		
		2019	VÅR	2019	VÅR	Erasmus+	Erasmus+	Universität Mannheim	2	
								Georg-August-Universität Göttingen	1	
2020	VÅR	2020	HØST	Erasmus placement	Erasmus+	Sorbonne Université	1			
						Université Paris-Saclay	1			
Innreisende utvekslingsstudenter masternivå	2017	HØST	2017	HØST	Erasmus+	Georg-August-Universität Göttingen	2			
						Sorbonne Université	1			
						Technische Universität Darmstadt	1			
						Technische Universität Kaiserslautern	5			
						Universität Mannheim	2			
		2018	VÅR	2018	HØST	Erasmus+	Erasmus+	Sorbonne Université	1	
								Università degli Studi di Roma Tor Vergata	1	
								Technische Universität Kaiserslautern	1	
								Università degli Studi di Roma Tor Vergata	1	
								Universität Mannheim	1	
	2019	HØST	2019	HØST	Erasmus+	Erasmus+	Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie	1		
							Technische Universität Darmstadt	1		
							Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie	1		
							Georg-August-Universität Göttingen	1		
							Sorbonne Université	1		
		2020	VÅR	2019	VÅR	Erasmus+	Erasmus+	Technische Universität Kaiserslautern	1	
								Technische Universität München	1	
								Universität Mannheim	2	
								Eurasia-programmet	2	
								National Technical University of Ukraine Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute	2	
2020	VÅR	2020	VÅR	Erasmus+	Erasmus+	Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie	1			
						Bilateral	1			
2020	VÅR	2020	VÅR	Erasmus+	Erasmus+	Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne	1			
						Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie	2			
2020	VÅR	2020	VÅR	Erasmus+	Erasmus+	Technische Universität München	1			
						Technische Universität Darmstadt	1			
Grand Total							67			

Tabell 9 Oversikt over innreisende utvekslingsstudenter på Matematisk institutt sine avtaler i perioden høst 2017- vår 2020.

Selv om emnene i de to første semestrene undervises på norsk, er de fleste lærebøkene på engelsk. Unntakene på Matematisk institutt er MAT1100, MAT1110, MAT-INF1100, MAT-IN1105, MEK1100 og MAT1140, som alle har alt eller deler av læremateriellet på norsk. Også mye av litteraturen i de første kursene på Økonomisk institutt er på norsk. Blandingen

av engelsk og norsk i lærebøkene ser ut til å fungere godt og gir studentene en gradvis tilvenning til engelsk terminologi.

Ønsker om utviklingen fremover

Vi ønsker å fortsette revisjonen som ble påstartet våren 2020 og videre opprette nye utvekslingsavtaler som er populære og attraktive for våre studenter og jobbe mot at flere av våre studenter reiser på utveksling.

Periodisk egevaluering av bachelorundervisning ved Matematisk institutt, UiO 2021

Del 2: *Matematikk med informatikk* (MAMI)

2.1 Om programmet

2.1.1 Historie

Studieprogrammet *Matematikk med Informatikk* (heretter MAMI) er det største av Matematisk Institutts (MI) to bachelorprogrammer. Programmets forgjenger *Matematikk, informatikk og teknologi* (MIT) ble opprettet ved Kvalitetsreformen i 2003, med omlegging til 10-studiepoengsemner og ny felles kurskatalog.

Siden 2003 har MIT gått gjennom flere mindre endringer, men den største endringen skjedde gjennom fakultetets *InterAct*-omlegging i 2017. Foruten det nye navnet *MAMI* var den største endringen at alle studenter, uavhengig av studieretning, skal gjennom et felles emneløp de to første semestrene. Denne organiseringen, og emneporteføljen man landet på, var ikke ukontroversiell. Vi tar opp denne omleggingen i mer detalj i seksjon 2.1.3.

Siden programmene MAMI og MIT er såpass like har vi i denne rapporten behandlet dem på lik linje, men pekt ut endringer over tid der det har vært relevant.

MIT/MAMI ble ledet av John Grue (professor, Matematisk institutt) fra 2003 til 2009, av Knut Mørken (professor, Matematisk Institutt) fra 2009 til 2018 og av Ulrik Skre Fjordholm (førsteamanuensis, Matematisk Institutt) fra 2018.

2.1.2 Læringsutbytte

Hensikten med MAMI-programmet er å gi studenten et solid grunnlag i matematikk eller statistikk, med et solid innslag av moderne beregningsorientert matematikk. Programmets læringsutbytte er delt inn i kategoriene Kunnskaper, Ferdigheter og Generell kompetanse:

Kunnskaper

- Du har en trygg forståelse av matematisk teori og minst ett anvendt fag
 - Du forstår at matematiske begreper og resonnementer danner en logisk arkitektur, som bygges opp trinnvis.
 - Du er fortrolig med presise definisjoner og bevis, noe som sikrer at matematisk kunnskap er varig og gyldig innenfor eksplisitt gitte rammer.
 - Du forstår og har erfaring med at formelle resonnementer har sitt opphav i ideer og intuisjon.
- Du forstår samspillet mellom det generelle og det spesielle i matematikk, og mellom matematikk og andre fag

- Du har erfaring med at generelle, abstrakte begreper får liv når de konkretiseres til spesielle situasjoner, både innen ulike deler av matematikken og innen andre fag som mekanikk, statistikk og matematisk informatikk. Kandidaten har også kunnskap om hvordan andre vitenskapers bruk av matematikk belyser matematisk teori.
- Du kjenner til hvordan fenomener fra ulike vitenskaper kan beskrives ved hjelp av felles matematiske begreper og modeller, etter en abstraksjonsprosess, og hvordan matematisk beskrivelse utgjør en vesentlig del av svært mange vitenskaper.

Ferdigheter

- Du kan modellere fenomener ved hjelp av matematikk, statistikk, mekanikk og informatikk og analysere modellene matematisk og ved hjelp av numeriske beregningsteknikker
 - Du har erfaring med hvordan fenomener kan beskrives ved hjelp av matematiske modeller som utledes gjennom matematiske og naturvitenskapelige resonneringer.
 - Du kjenner til hvordan numeriske beregningsmetoder som implementeres ved hjelp av datamaskin kan analyseres matematisk.
 - Du kjenner til og har erfaring med at matematiske modeller som regel er idealiserte, at analysen har begrenset gyldighetsområde og at forståelse av modeller også krever forståelse for feilkilder og begrensninger.
- Du behersker å identifisere, bearbeide og løse problemer
 - Du behersker ulike former for problemløsning som en sentral kompetanse innen matematiske fag.
 - Du har forståelse av og noe erfaring med hva som er fruktbare, faglige problemstillinger.

Generell kompetanse

- Du kan kommunisere matematiske temaer til fagfeller, eksperter fra andre disipliner og allmennheten og samarbeide med kolleger fra eget og andre fagfelt
 - Du kan diskutere og kommunisere faglige problemstillinger på forskjellige presisjonsnivåer basert på faglig intuisjon og helhetsforståelse.
 - Du har respekt og åpenhet for andre fagområder.
 - Du kan planlegge og gjennomføre varierte arbeidsoppgaver og prosjekter som strekker seg over tid, alene og som deltaker i en gruppe, og i tråd med etiske krav og retningslinjer.
- Du forstår og kan reflektere over matematikkens utvikling, muligheter, begrensninger og farer både faglig og etisk
 - Du kjenner normer og standarder for vitenskapelig kommunikasjon og publisering, spesielt krav knyttet til reproduserbarhet av beregninger og eksperimenter.
 - Du kan holde deg faglig oppdatert.

2.1.3 Oppbygning

Emner og studieretninger

Studiets tre første semestre er lagt opp som følger. Merk at alle kurs ved MN-fakultetet gir 10 studiepoeng.

3. semester	MAT1120 <i>Lineær algebra</i>	(Avhengig av studieretning)	IN1910 <i>Programmering for naturvitenskapelige anvendelser</i>
2. semester	MAT1110 <i>Kalkulus og lineær algebra</i>	MEK1100 <i>Feltteori og vektoranalyse</i>	STK1100 <i>Sannsynlighetsregning og statistisk modellering</i>
1. semester	MAT1100 <i>Kalkulus</i>	MAT-INF1100 <i>Modellering og beregninger</i>	IN1900 <i>Introduksjon i programmering for naturvitenskapelige anvendelser</i>

Tabell 1. Oppbygning av studiets første tre semestre.

I tillegg er emnet EXPHIL03 *Examen philosophicum*, samt tre HMS-emner som ikke gir studiepoeng, obligatorisk.

Som det utgår av tabellen er studiets første år felles for alle studieretninger. Hensikten med dette felles første året er å gi alle våre studenter et felles grunnlag i kalkulus/analyse, numeriske metoder, programmering, fluidmekanikk, statistikk og lineær algebra (3. semester). Delvis har nok også hensikten vært at alle instituttets seksjoner skal få «vist seg fram» i løpet av det første året. Dette aspektet har blitt mer fremtredende etter InterAct-omleggingen, da emnene MEK 1100 og STK 1100 ble omgjort fra delvis obligatorisk til obligatorisk.

Beslutningen om et felles første år har nok vært politisk betent ved instituttet. Rent praktisk har ordningen konsekvenser for studenter som ønsker å ta førsteårsemner ved andre institutter. For eksempel er andresemesterkursen FYS-MEK1110 (innføring i bl.a. newtonsk mekanikk) relevant for MAMI-studenter på studieretningen Matematikk og fysikk, men siden de ikke får tatt dette før i fjerde semester, blir de hengende etter sine medstudenter på Fysisk Institutt.

Et annet nytt aspekt ved InterAct er at alle studieprogrammer skal inneholde et *utviklingssemester*, et helt semester uten forhåndsoppsatte obligatoriske emner. Hensikten er at studenten skal kunne dra på utveksling dette semesteret (se seksjon 1.12 i del 1). På MAMI er utviklingssemesteret i 4., 5. eller 6. semester, avhengig av studieretning.

Mot slutten av 2. semester velger studentene studieretning, og fra og med 3. semester skiller studieretningene seg. MAMI har 8 studieretninger:

- *Beregningsorientert informatikk*
Hvordan kan datamaskiner og algoritmer brukes til å løse matematiske problemer? Få «tunge» matematikkemner, og et solid innslag av informatikkemner.
- *Finans, forsikring og risiko*
Studieretning der studenten fordypet seg i enten matematisk finans, forsikringsmatematikk, eller risiko-/pålitelighetsanalyse. Studentene tar flere emner i statistikk og stokastisk analyse.
- *Matematikk*
Retningen med «renest» matematikk, der emner som abstrakt algebra og reell analyse er obligatoriske.
- *Matematikk og fysikk*
Et tverrfaglig studium med flere fysikkemner som elektromagnetisme, kvantefysikk og eksperimentalfysikk, kombinert med rene matematikkemner som reell analyse.

- *Matematikk og informasjonssikkerhet*
En grunnleggende innføring i kryptering og informasjonssikkerhet, med en kombinasjon av informatikkemner og emner i diskret matematikk og abstrakt algebra.
- *Mekanikk og teknologi*
Et praktisk rettet studium i fluidmekanikk, med anvendelser i biologiske strømnings, havbølger og strømningsmekanikk i petroleumsbransjen.
- *Statistikk og Data Science*
Denne studieretningen har en stor hovedvekt av statistikkemner fra og med tredje semester. Studenten fordypes seg i enten statistikk eller Data science, der førstnevnte har en litt større vekt på matematiske emner, og sistnevnte større vekt på informatikkemner.
- *Statistikk og biologi*
Studieretning tar ikke lenger opp nye studenter og er under utfasing.

Hver studieretning har 9 obligatoriske fellesemner, 4–6 studieretningsspesifikke obligatoriske fordypningsemner, og 3–5 emner som kan velges fritt. MAMI har altså en stor grad av frihet når det gjelder kurssammensetting. En fullstendig beskrivelse av studieretningene og deres oppbygning er å finne på [programmets hjemmesider](#).

- Dekker utdanningen læringsmålene?

Det kan diskuteres, og er interessant å belyse, om studietilbudet dekker den generelle beskrivelsen av programmet beskrevet i seksjon 2.1.2.

Det er et vidt spenn i hva de forskjellige studieretningene tar for seg, og det ville vært urimelig å stille de samme kravene til matematisk dybde eller anvendte ferdigheter for alle studentene. Det er likevel relevant å undersøke om alle studieretningene gir studenten et godt grunnlag i hovedkategoriene *matematisk modenhet*, *beregningsorientert matematikk*, og *modellering og anvendelse*.

Alle studentene våre får grunnopplæring i kalkulus (MAT1100 og MAT1110) og lineær algebra (MAT1110 og MAT1120). Mange vil hevde at modningsfaget MAT2400 *Reell analyse* (som tar for seg metriske rom, normerte rom, kompletthet, kompakthet, osv.) er en selvfølge i en matematikkutdannelse, men dette emnet er bare obligatorisk på studieretningene Matematikk og FFR (spesialisering Finans), og delvis obligatorisk¹ på Matematikk og fysikk og på Matematikk og informasjonssikkerhet. Kurset MAT2200 *Grupper, ringer og kroppor* (som er en introduksjon til abstrakt algebra) er kun obligatorisk på studieretningen Matematikk og informasjonssikkerhet.

Hva gjelder *beregningsorientert matematikk* får studentene en grundig innføring i programmering gjennom de obligatoriske emnene IN1900 og IN1910. Førstesemesteremnet MAT-INF1100 gir en innføring i numeriske metoder, men uten særlig numerisk analyse. Emnet MAT3110 *Innføring i numerisk analyse* er delvis obligatorisk på studieretningene Matematikk og fysikk og Beregningsorientert informatikk.

Modellering og anvendelse møter studentene i emnet MEK1100 *Feltheori og vektoranalyse*, som er et anvendt kurs i fluidmekanikk der læringsmålene går på flerdimensjonal kalkulus, tolkning av vektorfelter gjennom divergens og virvling, samt enkle beregninger med trykk og kontinuitetsligningen.

¹ Et *delvis obligatorisk* emne er ett av flere emner på en liste, der studenten må velge et gitt antall (men ikke alle) emner.

2.1.4 Arbeidslivsrelevans

Vi mener selv at våre programmer utdanner høyt ettertraktede kandidater til arbeidslivet. Dette er også det vi hovedsakelig hører i samtaler med uteksaminerte studenter. Vi utdanner kandidater med både faglig tyngde og stor bredde, men denne bredden er også noe av det mange studenter synes er vanskelig. Få eller ingen av studieløpene i MAMI-programmet leder fram til en entydig karrierevei, og vi har ikke et entydig svar på hva man blir etter endte studier hos oss. Kontakt med arbeidslivet og bevissthet om «hva man kan bli» er også det vi skårer dårligst på i spørreundersøkelser (se seksjon 2.3.3).

Vi prøver å sette fokus på arbeidslivsrelevans og tar opp temaet allerede på programseminaret, som er et todagers seminar for våre nye studenter (se seksjon 1.101.10). Seminaret gjennomføres tidlig i første semester, typisk i starten av september, og vi forteller da blant annet om mulige karriereveier og bruker uteksaminerte studenter som eksempler.

Gode muntlige kommunikasjonsevner er en viktig generisk kompetanse å ta med seg inn i arbeidslivet og vi har forsøkt å rette fokus på dette så tidlig som mulig i studiet. Allerede i første semester gjennomføres det en muntlig presentasjon i emnet MAT1100. Tanken er at studentene våre skal få erfaring med samarbeid og bli vant til å snakke matematikk fra dag én.

Alle studenter tilbys et karrierkurs i sitt 3. semester. Tilbudet er utarbeidet, og gjennomføres, av Karrieresenteret. I kurset ønsker man å få studentene til å begynne å tenke aktivt på arbeidslivet etter endte studier, men det fokuserer også på muligheten for relevant sommerjobb underveis i studiene.

Matematisk fagutvalg (MFU) gjennomfører bedriftspresentasjoner i samarbeid med en rekke bedrifter i løpet av semesteret. Studentene får da mulighet til å snakke direkte med potensielle arbeidsgivere, ofte i en avslappet setting.

MAT3055 - Arbeidspraksis, Matematisk institutt

Høsten 2019 gjennomførte vi et pilotprosjekt med emnet MAT3055 *Arbeidspraksis, Matematisk institutt*. Programstudentene på MAMI hadde muligheten til å søke om opptak til emnet, men de måtte oppfylle visse kriterier. Etter en utvalgsprosess fikk til slutt fire studenter tilbud om arbeidspraksis hos våre samarbeidsbedrifter (heretter omtalt som arbeidsgivere). Piloten fikk veldig gode tilbakemeldinger fra både studenter og arbeidsgivere, men opplegget krevde mye administrative ressurser, som jo er vanlig i en oppstartsfasen. Vi gjorde oss mange nyttige erfaringer og vi jobbet mot å gjennomføre enda en pilot høsten 2020, men på grunn av koronarestriksjoner måtte vi avlyse. Emnet er også avlyst for høsten 2021, men vi håper på å starte opp igjen høsten 2022.

Kriteriene for opptak er som følger:

- Det kreves et karaktersnitt på C i avlagte emner før opptak til MAT3055
- Studentene må ha avlagt minst 90 studiepoeng obligatoriske fellesemner
- Studentene kan ikke være ansatt eller ha lønnet arbeid hos arbeidsgiverne i samme periode som praksisoppholdet

I tillegg skrev søkerne et søknadsbrev og måtte legge ved CV og eventuelt karakterutskrift hvis arbeidsgiveren krevde dette.

Slik piloten er lagt opp nå har vi ikke kapasitet til å tilby MAT3055 til alle våre programstudenter og derfor har ikke tanken vært at emnet kan være en del av de obligatoriske fellesemnene i våre programmer.

Her er noen anonymiserte sitater fra tilbakemeldingene vi fikk i forbindelse med piloten høsten 2019:

“Jeg anbefaler dette emnet på det sterkeste til de som vil ha en relevant arbeidserfaring.”

“Jeg opplever MAT3055 som et sunt supplement til ellers teoritunge emner ved universitetet.”

“Det å ha hatt arbeidspraksis hos ... har også gitt meg et lite innblikk i hvordan det er å drive med oppdragsforskning og hvordan det er å jobbe med større prosjekter.”

“Man får et innblikk i hvordan næringslivet bruker akademisk kunnskap, noe som jeg tenker mange studenter lurer på.”

Oppsummert har vi en vei å gå med tanke på arbeidslivsrelevans i programmene våre. Det er en svakhet at ikke alle våre studenter kan få tilbud om opptak i MAT3055. Vi må derfor jobbe med andre tilbud og komponenter som kan styrke arbeidslivsrelevansen og som vil komme alle våre studenter til gode – ikke bare toppstudentene, som typisk blir selektert i en slik opptaksprosess.

2.2 Rekruttering

I november 2017 utarbeidet en arbeidsgruppe ved MN-fakultet dokumentet *MN-interne Indikatorene*², som skulle måle suksessen av *InterAct*-omleggingen over tid i kategoriene rekruttering, utveksling, gjennomstrømning, frafall, og tverrfaglighet. I denne seksjonen ser vi på rekrutteringen til MAMI i lys av indikatorene. Vi kommer tilbake til gjennomstrømning og frafall i seksjon 2.3.

2.2.1 Inntak

Tabell 2 viser antall studieplasser og søkere over hele MIT/MAMIs levetid. Merk at antall søkere med MAMI som førstevalg har variert stort det siste tiåret. Antallet søkere per studieplass har stort sett ligget mellom 1 og 2 (med noen unntak), se tabell Tabell 3.

År	St.pl.	Søkere	1.prio.	Kval.	1.pr.kv.	Tilbud	Ja	Møtt
2003	85	834	216	664	169	280	185	149
2004	120	586	150	444	107	139	104	95
2005	120	533	136	367	91	112	94	70
2006	120	555	129	390	99	115	97	87
2007	100	531	97	372	71	89	74	57
2008	85	491	90	340	66	83	76	63
2009	85	526	99	356	81	90	70	61
2010	85	525	110	391	84	108	88	81
2011	85	561	115	424	86	115	93	87
2012	85	726	166	524	115	149	123	113
2013	89	755	174	527	107	146	121	112
2014	89	835	155	577	107	152	124	111

² Beskrivelse av MN-interne INDIKATORER er tilgjengelig her:

<https://www.mn.uio.no/om/organisasjon/adm/prosjekter/interact/programrevisjonen/indikatorer-for-maling-av-utdanning-28.11.2017.pdf>

2015	89	932	195	616	106	168	133	123
2016	89	1 121	208	812	137	152	111	100
2017	80	937	215	679	148	141	101	93
2018	80	728	153	589	137	141	103	94
2019	80	662	135	543	124	141	116	109
2020	80	689	120	575	101	140	100	92
2021	95	621	131					

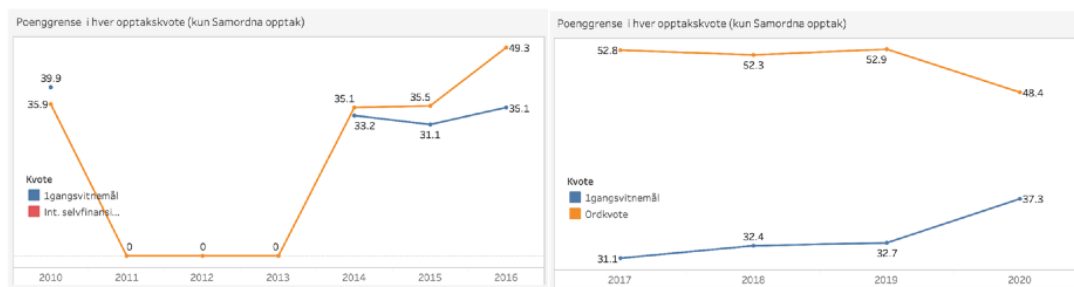
Tabell 2. Søkere på MIT (2003–2016) og MAMI (2017–2021). Den første søylen viser antall studieplasser, og de to neste viser henholdsvis det totale antall søkere og antall søkere som hadde MIT/MAMI som førsteprioritet. Deretter følger to søyler som viser hvor mange av søkerne som tilfredsstilte opptakskravene blant henholdsvis den totale søkermassen og førsteprioritetssøkerne. De siste tre kolonnene viser henholdsvis hvor mange søkere som har fått tilbud om studieplass, hvor mange som har takket ja til plassen og hvor mange som har møtt til studiet. Rader i kursiv markerer kull tatt opp etter at opptakskravene ble skjerpet 2018, men rader i gult markerer kull tatt opp etter studierevisjonen i 2017.

MIT/ MAMI	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1. pri./ st.pl	2,5	1,3	1,1	1,1	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	2,0	2,0	1,7	2,2	2,3	2,7	1,9	1,7	1,5	1,4
Kv. 1. p r./ st.pl	2,0	0,9	0,8	0,8	0,7	0,8	1,0	1,0	1,0	1,4	1,2	1,2	1,2	1,5	1,9	1,7	1,6	1,3	1,0

Tabell 3. Første linje viser antall førsteprioritetssøkere per studieplass og andre linje viser antall kvalifiserte førsteprioritetssøkere per antall studieplass på MIT (2003-2016) og MAMI (2017-2021). Tall i kursiv viser år med forsterkede opptakskrav, mens gul bakgrunn markerer år etter studierevisjonen i 2017.

Ved å sammenligne disse tallene med suksesskriteriene nevnt i *MN-interne Indikatorer*, er antall førsteprioritetssøkere per studieplass langt under den anbefalte verdien $\pi \approx 3.14$.

Det andre suksesskriteriet nevnt i *MN-interne Indikatorer* er at poenggrensen ved studieopptak skal heves. Figur 1 viser den historiske utviklingen av poenggrensene.

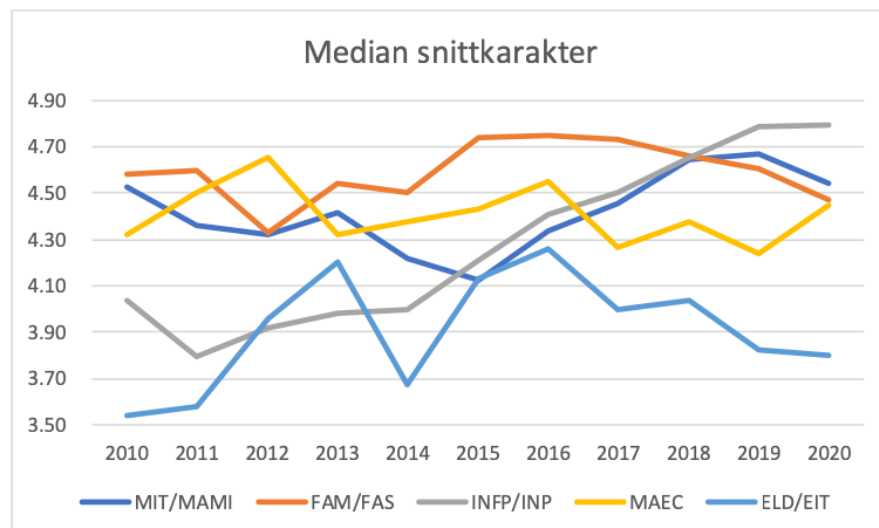


Figur 1. Poenggrenser, førstegangsvitnemåls- og ordinær kvote for MIT (venstre) og MAMI (høyre).

Poenggrensen for førstegangsvitnemål på MIT/MAMI har holdt seg jevnt mellom 30 og 35, uten tydelige tendenser. På den annen side har poenggrensen for ordinær kvote steget gradvis siden 2013 (det var et lite fall i 2020, men dette kompenseres med høyere poenggrense for førstegangsvitnemål det året). Dette kan tyde på litt dårligere kvalitet på førstegangssøkere og økning i kvalitet på søkere i ordinær kvote (som også er eldre; se seksjon 2.2.2).

Det er verdt å nevne at MIT i perioden 2011–2013 sendte ut tilbud om studieplass til alle kvalifiserte søkere i både førstegangsvitnemålskvoten og ordinær kvote. Det er først i 2014 at MIT får poenggrense for begge kvoter, og for ordinær vitnemålskvote har poenggrensen fortsatt å stige.

For å sammenligne «kvaliteten» på studenter som begynner på MAMI med de som starter på andre programmer ved MN-fakultetet, ser vi i Figur 2 på medianen av hver students snittkarakter fra videregående skole. I den grad snittkarakter indikerer egnethet til høyere utdanning, viser figuren hvilke studieprogrammer som klarer å kapre de beste søkerne. Studieprogrammene vi her har valgt ut er de programmene våre studenter hyppigst søker overføring til og fra (se seksjon 2.2.3).



Figur 2. Medianen av førsteårsstudentenes snittkarakter fra videregående skole, sortert etter studieprogram. Her sammenlignet med fysikkprogrammet FAS (tidl. FAM), informatikkprogrammene INP (tidl. INFP) og EIT (tidl. ELD), og MAEC.

Som vi ser plasserer MIT/MAMI seg i det øvre sjiktet av studiene vi sammenligner med, og har særlig de siste fem årene hatt en økning i studentkvalitet.

2.2.2 Hvem søker seg til MAMI?

For å finne ut hvem våre søkere er, ser vi på data over hvor søkerne er fra, hvor gamle de er på søknadstidspunktet og hva deres intensjoner er når det gjelder fullføring av studiet.

Sted

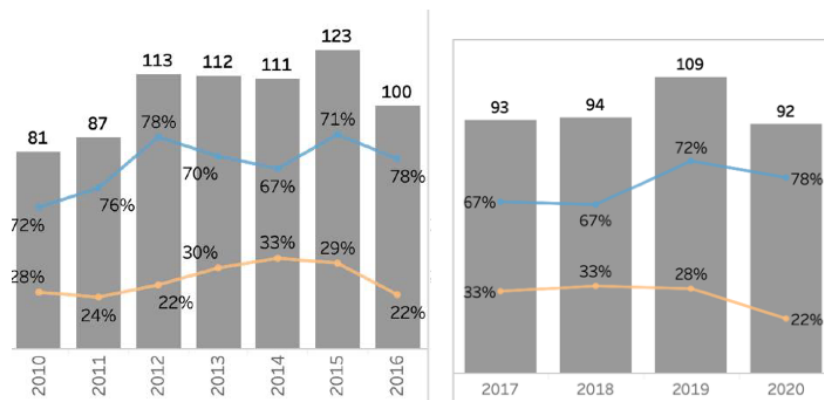
De fleste av våre søkere kommer fra Oslo og nærliggende områder:

Fylke	Viken	Oslo	Vestfold og Telem.	Innlandet	Vestland	Rogaland	Agder	Trøndelag	Møre og Romsd.	Troms og Finn.	Nordland	Totalt
Antall	3 118	3 085	658	563	471	442	384	338	248	224	197	9 728

Tabell 4. Oversikt over hvor søkerne til MIT/MAMI kommer fra. Tallene er fra opptaksårene 2003–2021.

Kjønn

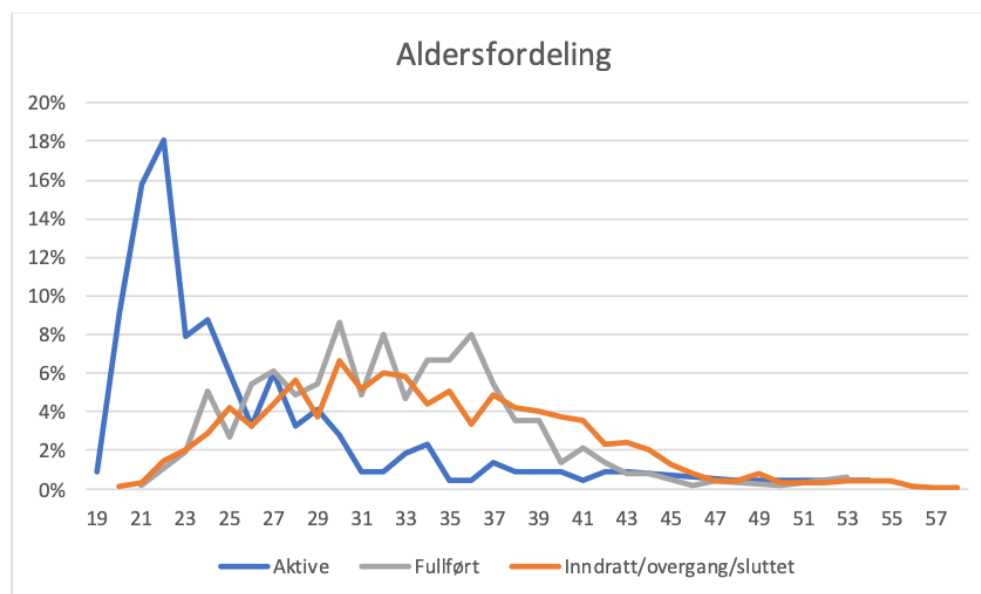
MIT/MAMI har hatt en stabil kvinneandel på 25–35% det siste tiåret:



Figur 3. Kjønnfordeling på MIT (venstre) og MAMI (høyre). Menn (blått) og kvinner (oransje).

Alder

Figur 4 viser aldersfordeling over studenter som per d.d. er aktive på MIT/MAMI, som har fullført MIT/MAMI, eller som av én eller annen grunn har sluttet. Det er tydelig at hovedvekten av aktive studenter er i tjuårene, med over halvparten av studentmassen under 24 år. Av de som har fullført studiet er over halvparten under 33 år, mens de som av forskjellige grunner har mistet studieplassen er jevnt fordelt mellom 20 og 50 år.



Figur 4. Aldersfordeling for aktive studenter, studenter som har fullført MIT/MAMI, og studenter som har enten fått inndratt studieplassen, gått over til annet studium, eller frivillig sluttet. Vertikal akse viser fordeling innad i de tre gruppene.

Undersøkelser på velkomstdagen

De siste årene har Matematisk institutt startet med en spørreundersøkelse på det obligatoriske velkomstmøtet. Øvelsen var ment som både isbryter, for at studentene skal få et overordnet bilde av hvem de andre i rommet er, og som et statistikkverktøy som vi kan bruke for å finne ut av studentenes intensjoner, hvor de kommer fra og hvilken aldersgruppe de hører til. I 2019 ble det gjort en mer omfattende spørreundersøkelse. For å få et godt sammenligningsgrunnlag presenterer vi her resultatene for både MAMI og MAEC.

MATEMATIKK MED INFORMATIKK

Hvor gammel er du?		
	2019 N= 70	2020 N= 88
18-19 år	48,6%	33%
20-22 år	30%	27,3%
23-26 år	10%	15,9%
27-30 år	7,1%	10,2%
>30 år	4,3%	13,6%
Hva har du gjort før du ble tatt opp på dette studieprogrammet?		
	2019 N= 70	2020 N= 88
Rett fra vgs	38,6%	33%
Andre aktiviteter	18,6%	19,3%
Høyere utdanning	18,6%	19,3%
Både høyere utd og andre akt	22,9%	23,9%
Annet	1,4%	4,5%
Hva er høyeste nivå av utdanning du har tatt?		
	2019 N= 29	2020 N= 38
Enkeltemner	44,8%	21,1%
Årsstudium	17,2%	10,5%
Bachelor	17,2%	26,3%
Master	20,7%	42,1%
PhD	0	0
Hva slags plan har du når du starter på dette programmet?		
	2019 N= 70	2020 N= 88
Fullføre hele	71,4%	59,1%
Usikker	17,1%	17%
Ta deler for videre utd	7,1%	19,3%
Ta deler for faglig oppdatering	4,3%	4,5%

Hvor mye har du tenkt å jobbe ved siden av studiene?		
	2019 N= 70	2020 N= 88
Jeg skal ikke jobbe	24,3%	22,7%
Mindre enn 5 timer per uke	17,1%	14,8%
5-10 timer per uke	27,1%	29,5%
10-15 timer per uke	14,3%	12,5%
Mer enn 15 timer per uke	17,1%	20,5%

MATEMATIKK OG ØKONOMI

Hvor gammel er du?		
	2019 N= 35	2020 N= 41
18-19 år	17,1%	29,3%
20-22 år	54,3%	34,1%
23-26 år	17,1%	12,2%
27-30 år	8,6%	7,3%
>30 år	2,9%	17,1%
Hva har du gjort før du ble tatt opp på dette studieprogrammet?		
	2019 N= 35	2020 N= 41
Rett fra vgs	20%	26,8%
Andre aktiviteter	28,6%	31,7%
Høyere utdanning	22,9%	22%
Både høyere utd og andre akt	25,7%	9,8%
Annet	2,9%	9,8%
Hva er høyeste nivå av utdanning du har tatt?		
	2019 N= 17	2020 N= 13
Enkeltemner	41,2%	7,7%
Årsstudium	17,6%	7,7%
Bachelor	29,4%	46,2%
Master	11,8%	38,5%
PhD	0	0
Hva slags plan har du når du starter på dette programmet?		
	2019 N= 35	2020 N= 41
Fullføre hele	77,1%	73,2%
Usikker	11,4%	22%
Ta deler for videre utd	8,6%	2,4%
Ta deler for faglig oppdatering	2,9%	2,4%

Hvor mye har du tenkt å jobbe ved siden av studiene?		
	2019 N= 35	2020 N= 41
Jeg skal ikke jobbe	11,4%	14,6%
Mindre enn 5 timer per uke	5,7%	9,8%
5-10 timer per uke	37,1%	31,7%
10-15 timer per uke	20%	14,6%
Mer enn 15 timer per uke	25,7%	29,3%

Tabell 5. Svar på spørreundersøkelsen, MAMI (venstre) og MAEC (høyre), 2019–2020.

Ut ifra svarene de siste to opptaksårene kan vi se følgende:

- Studentmassen på MAMI er yngre enn på MAEC.
- Det er generelt flere på MAEC enn på MAMI som har en utdannelse fra før av.
- Intensjonen om å fullføre graden virker høyere på MAEC enn på MAMI, spesielt det siste året.
- Det er langt flere som skal jobbe ved siden av studiene på MAEC enn på MAMI. Det er overraskende mange på begge programmer som jobber mer enn 15 timer i uken.

2.2.3 Migrasjon til og fra våre programmer

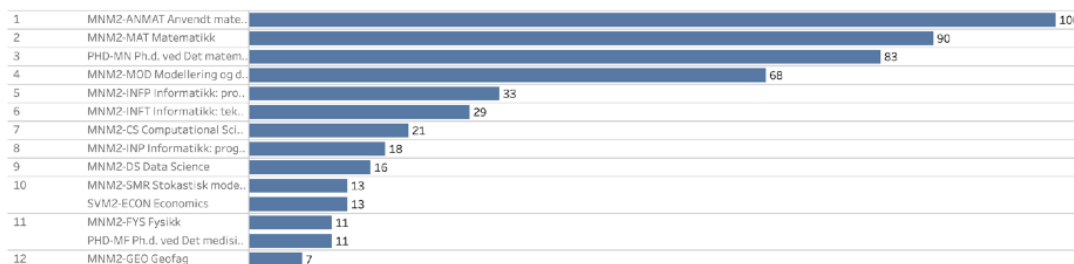
Siden flere av begynneremnene er de samme for mange av MN-fakultetets bachelorprogrammer, er det relativt enkelt å bytte mellom studieprogrammer, og det er også flere studenter hvert år som bytter til eller fra MAMI. Det er først de siste årene at studieadministrasjonen ved instituttet har registrert slike overganger på en systematisk måte, så vi kan ikke legge fram konkrete tall på omfanget av overgangene. Vi kan dog oppsummere tendensene slik:

- Studenter ved MAEC som bytter studieprogram, bytter i hovedsak til MIT/MAMI.
- Studenter som bytter til MIT/MAMI, kommer først og fremst fra programmene *Årsenhet i realfag* og *Fysikk og astronomi* (tidligere *Fysikk, astronomi og meteorologi*).

- MAMI-studenter som bytter program, bytter hovedsakelig til programmene (i synkende rekkefølge) *Informatikk: programmering og systemarkitektur* (tidligere *programmering og nettverk*), *MAEC*, og *Fysikk og astronomi*.
- Det er langt flere som søker overgang til MAMI fra et annet program, enn motsatt.

2.2.4 Rekruttering til videre studier

Vi har ikke tall på hvor mange MAMI-studenter som velger å studere videre ved andre institusjoner etter fullført bachelorgrad. Det er derfor vanskelig å si noe om hvor mange som studerer videre etter fullført studium, og hva disse studerer.



Figur 5. Hvilke studieprogram starter MIT-ere på etter fullført grad? Studenter som byttet program i årene 2010–2020.

Figur 5 viser hvilke studieprogrammer avgangselever fra MIT i årene 2010–2020 begynte på.

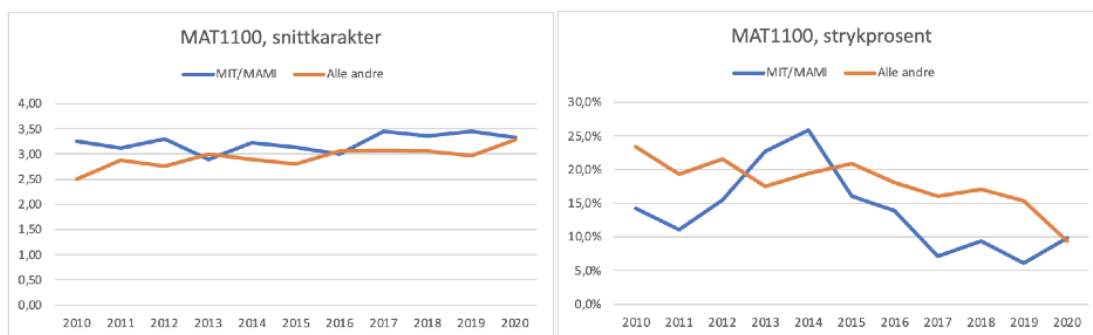
2.3 Prestasjoner og gjennomføring

I denne seksjonen gjør vi en gjennomgang av hvor godt MAMI-studentene gjør det i grunnemnene sammenlignet med andre (seksjon 2.3.1), hvor mange som gjennomfører MAMI-programmet (seksjon 2.3.2), hvilke tiltak som er på plass for å bedre resultater og gjennomføringsgrad, samt hva studentene selv rapporterer om studiet (seksjon 2.3.3).

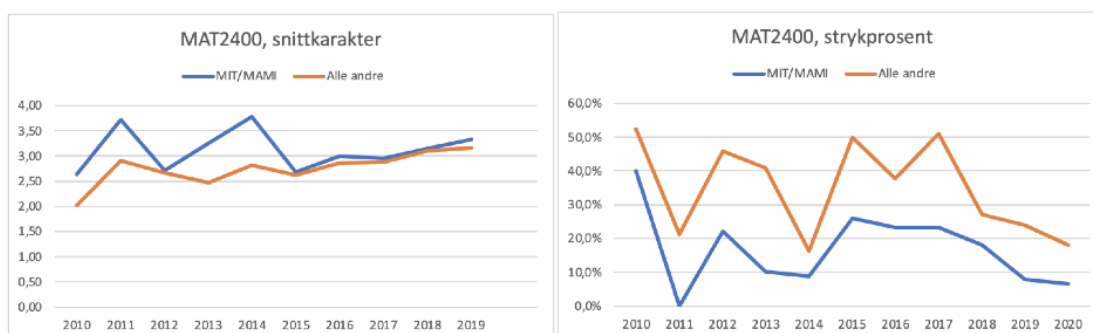
2.3.1 Faglige prestasjoner

Vi skal her sammenligne hvordan våre egne studenter og alle andre klarer seg i kursene MAT1100 og MAT2400. Kurset MAT1100 *Kalkulus* er et førsteårsemne i envariabel kalkulus og reell analyse, mens MAT2400 *Reell analyse* er et fjerdeårsemne i reell analyse. Emnene tas hovedsakelig av studenter på MAEC, MAMI og ved Fysisk Institutt. Siden disse to emnene – og spesielt MAT2400 – kan ses på som en lakmestest på generell egnethet for matematikkfaget, er det interessant å se hvordan våre studenter presterer i forhold til andre. Figur 6 og Figur 7 viser snittkarakter³ og strykprosent for MIT/MAMI, sammenlignet med alle under ett, i kursene MAT1100 og MAT2400.

³ Snittkarakter er beregnet ved å sette A=5, B=4, ..., F=0.



Figur 6. Snittkarakterer og strykpersent i MAT1100.



Figur 7. Snittkarakterer og strykpersent i MAT2400. Det ble ikke gitt karakterer våren 2020 grunnet koronasituasjonen.

Vi ser at MIT/MAMI får konsekvent litt bedre karakterer enn resten av studentmassen. Langt større forskjell er det i strykpersent, der MIT/MAMI nesten konsekvent ligger 5 prosentpoeng eller mer under de øvrige studentene i MAT1100, og 10 prosentpoeng i MAT2400.

Det er kanskje ikke overraskende at matematikkstudentene gjør det mye bedre enn andre i modningsfaget MAT2400, men vi kan likevel trekke to viktige konklusjoner. Det første er at MIT/MAMI-studenter gjør det langt bedre enn andre realfagsstudenter (som MAEC⁴ og Fysikk), selv om de stort sett har tatt de samme emnene de første tre semestrene, og slik sett burde stille omtrent like godt forberedt til fjerdesemestersemnet MAT2400. Den andre konklusjonen vi kan trekke er at ikke-MAMI-studenter trekker strykpersenten kraftig opp, og at det hvert år er rundt 80–90% av MIT/MAMI-studentene som står på eksamen.

2.3.2 Gjennomføringsgrad

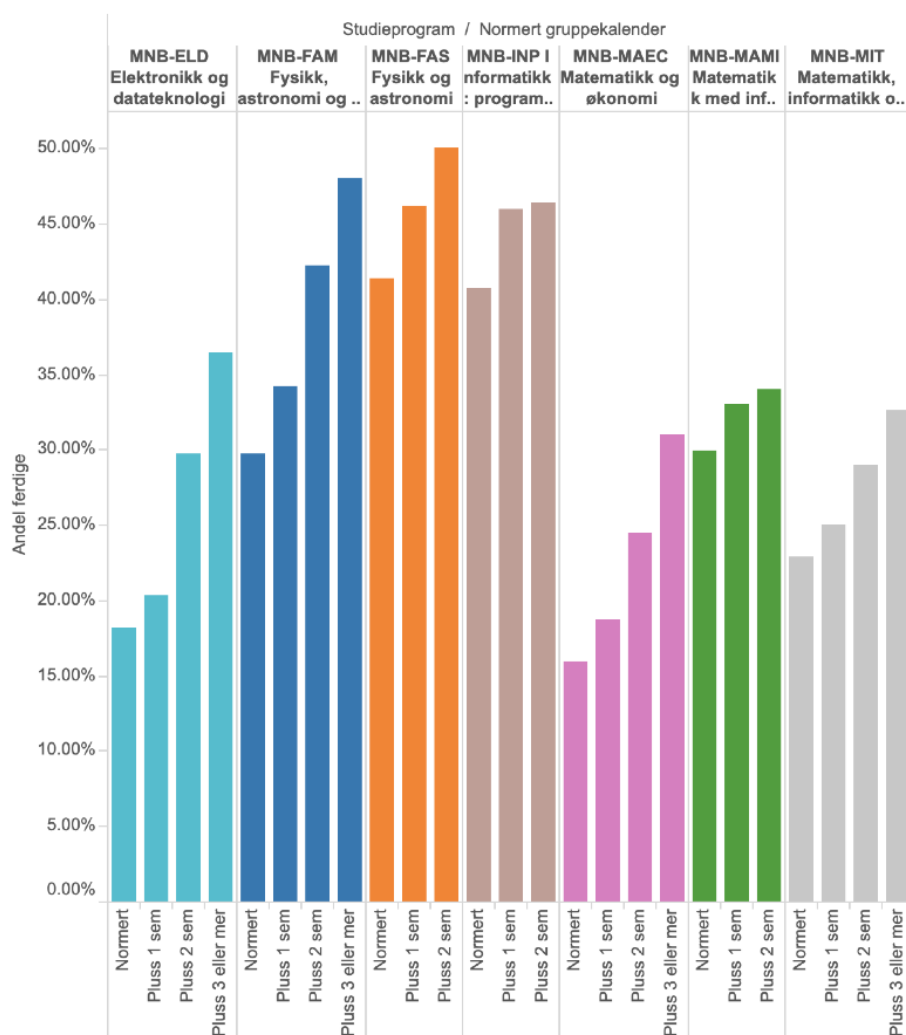
Figur 8 viser hvor mange av de som påbegynte en bachelorgrad som har enten fullført på normert tid, etter høyst ett semester ekstra, etter høyst to semestre ekstra, og så videre. Merk at programmene ELD, FAS, INP og MAMI er nye fra 2017, så det foreligger ikke tall for de som fullfører etter tre semestre (eller mer) på overtid. Som det utgår av grafen ligger andel fullførte på normert tid for MAMI på rundt 30%, mens total andel fullførte i løpet av de fire årene programmet har eksistert er 34%. Tilsvarende tall for MIT var 23% og 29%, så det ser ut til at den lave gjennomføringsgraden er i ferd med å forbedre seg.

⁴ MAT2400 er obligatorisk for alle MAEC-studenter. Dette er antagelig med på å trekke opp strykpersenten for MAEC-studentene.

MAMI gjør det noe bedre enn MAEC og fysikkprogrammet ELD, og dårligere enn fysikkprogrammet FAS/FAM og informatikkprogrammet INP, der fullføringsgraden på normert tid er på henholdsvis 41%, 31% og 41%.

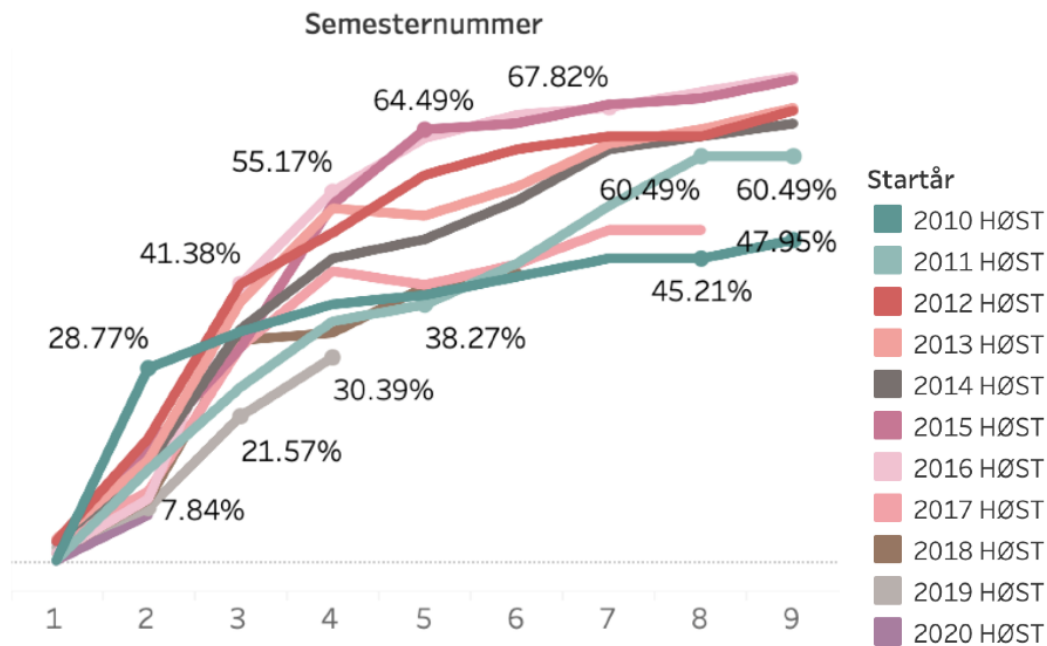
Vi har ikke tilsvarende tall for sammenlignbare studieprogrammer ved andre norske institusjoner, så det er vanskelig å si om gjennomføringsgraden på 34% er forventet for et matematikkstudium, eller om vi gjør det spesielt dårlig – og i så fall hvorfor vi gjør det dårlig.

Figur 9 viser andelen av kullet som har falt av ved hvert semester. For hvert kull er det en jevn stigning i antall frafalle de 5–6 første semestrene. Det kan virke som om tallene for MAMI for kullene 2017–2020 er lavere enn tallene for MIT, men det er for tidlig å konkludere om dette er starten på en positiv trend.



Figur 8. Gjennomføring for kull 2010–2017 på MAMI og MIT, sammenlignet med Elektronikk og Datateknologi; Fysikk, astronomi og meteorologi; Fysikk og astronomi; Informatikk, programmering og systemarkitektur, og MAEC.

Andel frafall



Figur 9. Andel frafall, MAMI og MIT, kullene 2010–2020.

Prøveordning med R2

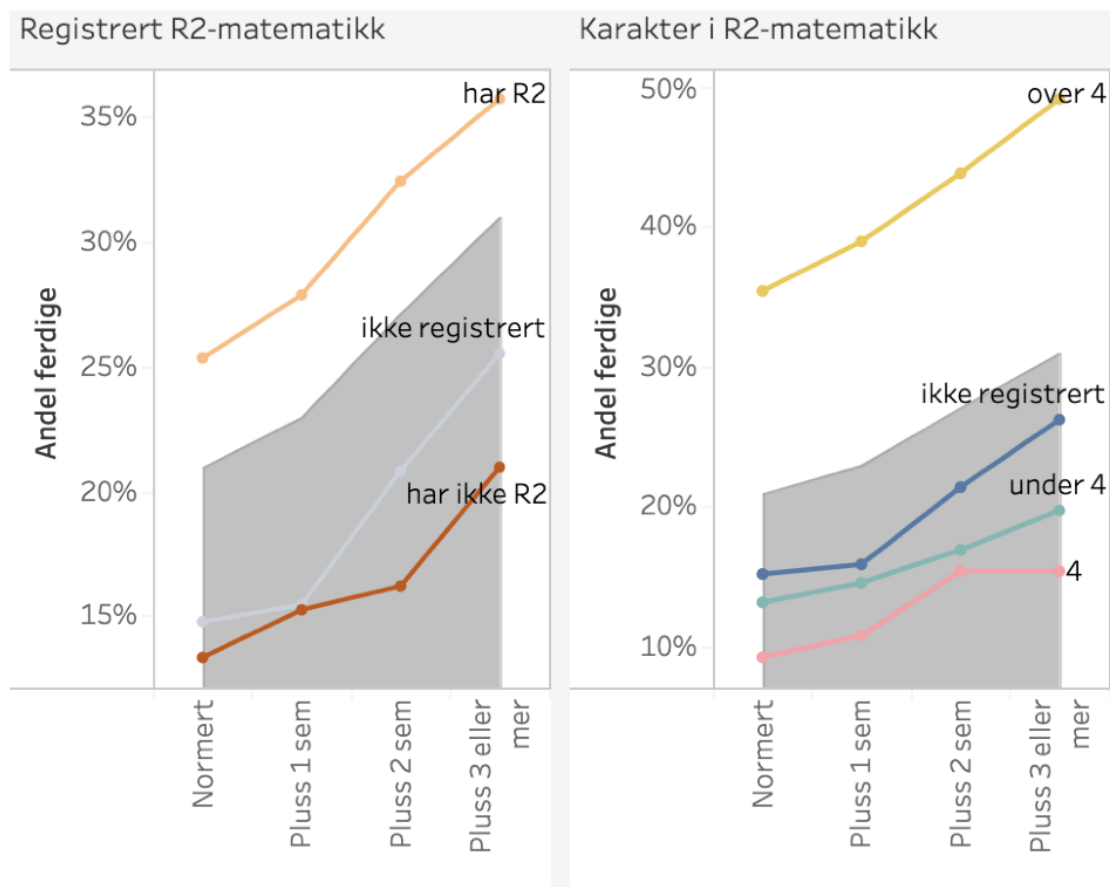
Noen av endringene i søkertallene kan nok også forklares med MN-fakultetets prøveordning om R2-krav for søkere til en rekke realfagsprogrammer, blant annet MAEC og MAMI.

I MNs svar til Universitets- og høgskolerådets (UHR) høring *Evaluering av forsøk med spesielle opptakskrav til enkelte studier* står følgende motivasjonen for å introdusere en slik ordning:

Bakgrunnen for at MN-fakultetet gikk inn i ordningen, gjelder fortsatt: alt tyder på at våre studier vil sammen med vår forskning utvikle seg i en mer modellerings- og beregningsorientert retning. Derfor mener MN-fakultetet fortsatt at de utdanningsøskende vil være bedre faglig forberedt, dersom de spesielle opptakskravene består.

Fakultetet har i februar 2021 bestemt seg å fortsette med prøveordningen i noen år til «fram til elever fra *Fagfornyelsen* i videregående skole starter på universitetsstudier», men uten programmene *Biovitenskap* og *Geologi og geografi*.

Vi har sett på gjennomføringsgraden for studenter med og uten R2-bakgrunn; se figur Figur 10. Tallene er hentet fra MAMIs forgjenger MIT fordi vi ikke har godt nok tallgrunnlag for MAMI.



Figur 10. Gjennomføring på MIT-programmet⁵, kull med oppstart 2010 til 2016. Figuren viser påvirkningsgrad av registrert R2-matematikk (venstre) og R2-karakter (høyre) fra videregående skole.⁶

Figuren til venstre viser at 25% av studenter med registrert R2 fullfører til normert tid, og 36% etter tre eller flere tilleggssemestre. Tilsvarende tall for de uten R2 er 13% og 21%. Figuren til høyre er kanskje mer interessant: Blant de som fikk karakteren 5 eller 6 i R2, fullførte 35% på normert tid, og 49% etter tre eller flere tilleggssemestre. Tilsvarende tall for de med karakteren 4 er hhv. 9% og 15%, og for de med 3 eller lavere 13% og 20%. Det er altså en sterk korrelasjon mellom høy karakter i R2 og sannsynlighet for å gjennomføre studiet.

Vi lar (det interessante) spørsmålet om hvordan vi kan tiltrekke oss søkere med høyere R2-karakterer, stå åpent.

2.3.3 Resultater fra studiebarometeret

Studiebarometeret er en årlig spørreundersøkelse som går ut til studenter ved alle landets universiteter. Ved bachelorprogrammer er det tredje semesterstudentene som får tilsendt undersøkelsen, og svarene kan derfor ses på som en dom over programmets første år, og deler

⁵ Siden det er så få (og dermed lite representativt) som kunne bli ferdig innen normert tid på MAMI, tar vi her statistikken for MIT frem til siste kull som be tatt opp.

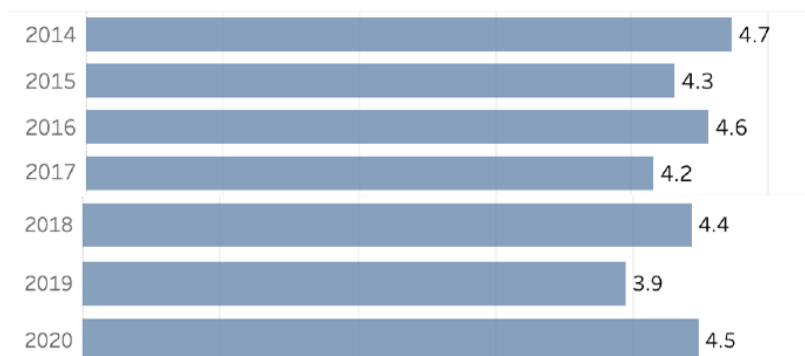
⁶ Statistikk om gjennomføring og sammenligning med R2-statistikken fra videregående gjelder kun de som har registrert vitnemål i Vitnemålsdatabasen, ikke alle.

av tredje semester. De fleste spørsmålene er i form av en rangering fra 1 (dårligst) til 5 (best). Svarprosenten for MIT/MAMI ligger jevnt mellom 30 og 50%, så resultatene må tas med en klype salt (se Figur 11). Styrken i Studiebarometeret ligger i at spørsmålene er gode og har vært stabile og sammenlignbare over mange år.

2014	44.0%		18	2018	47.0%		33
2015	41.0%		31	2019	44.0%		24
2016	36.0%		25	2020	36.0%		30
2017	30.0%		12				

Figur 11. Andel og antall respondenter til Studiebarometeret. MIT (venstre) og MAMI (høyre).

På spørsmål om overordnet tilfredshet skårer MIT/MAMI høyt, med et snitt på rundt 4,5 av 5 mulige poeng (se Figur 12). Dette er godt over gjennomsnittet på 4,0 på UiO generelt.



Figur 12. Studiebarometeret – overordnet tilfredshet.

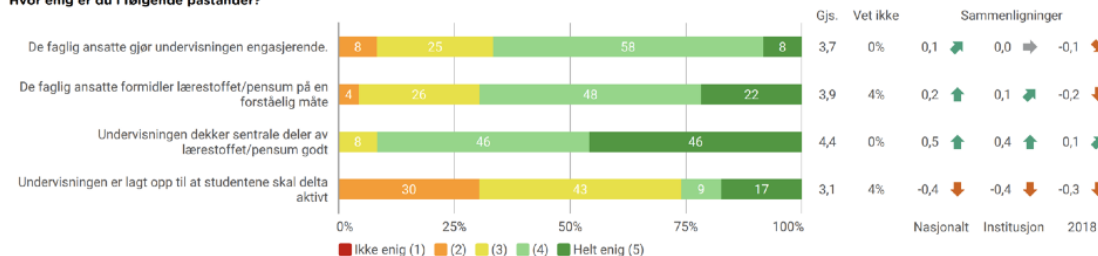
Vi skal se nærmere på noen få av punktene i Studiebarometeret. Siden koronaåret 2020 har vært såpass annerledes et normalt år har vi tatt for oss tall fra 2019-undersøkelsen.

Vurdering av undervisning

På spørsmål om hvorvidt undervisningen dekker pensum godt, svarer 92% at de er helt eller delvis enig (se Figur 13). Vi gjør det derimot langt dårligere på engasjerende og forståelig undervisning, samt aktiv deltakelse. Det er vanskelig å lese mye ut av disse tallene, men noen relevante faktorer kan være matematikkfagets egennatur, den tradisjonelle undervisningsmetoden de fleste undervisere bruker, og variasjon i forelesernes undervisningsmetoder og -talent.

Undervisning

Hvor enig er du i følgende påstander?

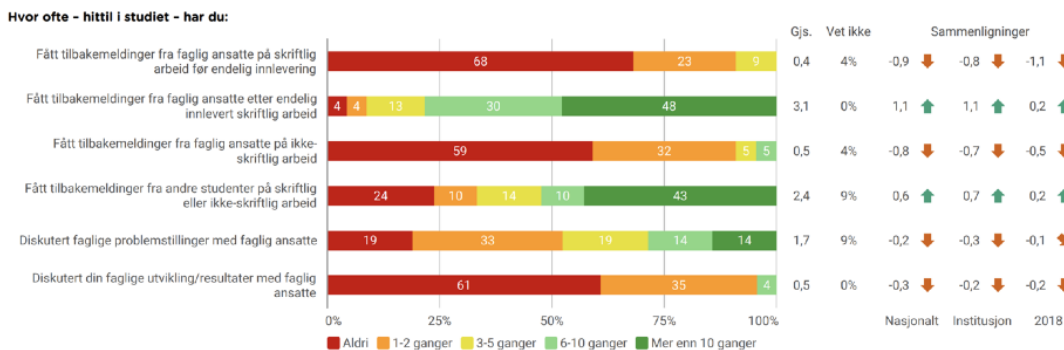


Figur 13. Studiebarometeret 2019 – undervisning.

Tallene er noe rødere når det gjelder tilbakemelding og veiledning (se figur Figur 14). Som beskrevet i Del 1 av rapporten, er veiledningen i grunnundervisningen organisert rundt innlevering av *obliger*. Studentene oppfordres til å samarbeide om disse, og har også

mulighet til å stille spørsmål til gruppelærer. Studentene får også tilbakemelding på innleveringene når disse rettes. Det ikke lagt opp til ytterligere individuell veiledning.

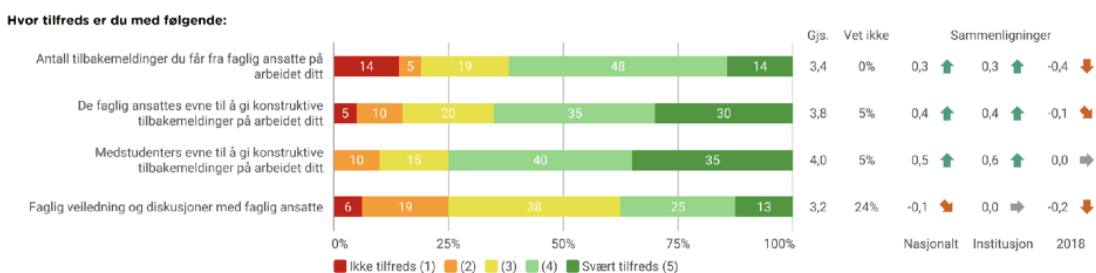
Omfang av tilbakemelding og veiledning



Figur 14. Studiebarometeret 2019 – omfang av tilbakemelding og veiledning.

Det kan diskuteres om det er hensiktsmessig å sammenligne antall tilbakemeldinger med institutter fra andre fagfelter, men fra tallene kan vi slutte at nesten alle våre studenter samarbeider med medstudenter (og mer enn gjennomsnittet), og at svært få har diskutert sin faglige utvikling med faglærer. At studentene samarbeider er svært ønskelig, mens det faktum at få får direkte veiledning kan muligens forklares med fagets natur, størrelsen på kursene, eller det at studentene her er veldig tidlig i studieløpet.

Tilbakemelding og veiledning



Figur 15. Studiebarometeret 2019 tilbakemelding og veiledning.

2.4 Diskusjon og konklusjoner

Det overordnede målet med MAMI er å produsere kandidater med evne til å løse tekniske problemer ved hjelp av matematiske verktøy. Siden opprettelsen av MAMIs forgjenger MIT i 2003 har informatikk og programmering vært en viktig del av utdanningen, og med fleksibiliteten og valgfriheten i programmet har studentene mulighet til å velge om de vil prioritere matematikk, informatikk, statistikk, fluidmekanikk eller andre fagområder. Vi opplever at den dobbelte kompetansen i både matematisk problemløsning og programmering hos våre kandidater (og da særlig de med mastergrad i tillegg), er høyt ettertraktet blant arbeidsgivere. Vi ser heller ikke at behovet for kandidater med slik kompetanse kommer til å avta i fremtiden. Grunnpremisset for MAMI – kombinasjonen av matematikk og informatikk, med en stor frihet i valg av spesialisering – er derfor noe vi ønsker å bevare.

Slik vi ser det er vårt største problem det store frafallet av studenter: Av de som begynner på MAMI kommer bare hver tredje student til å fullføre programmet. Selv om tallene ser ut til å ha gått i positiv retning de siste årene, ligger vi godt under tilsvarende programmer i fysikk

og informatikk. Vi skal her diskutere noen mulige årsaker og løsninger på dette problemet. La oss bemerke her at det underliggende spørsmålet – hvorfor slutter studentene våre? – er svært vanskelig å besvare, ikke minst fordi de som velger å slutte «forsvinner fra oss». Det har tidligere vært gjort forsøk på spørreundersøkelser blant de som slutter, men forsøket ble avsluttet grunnet veldig lav svarprosent. Denne seksjonen kommer derfor til å inneholde en god del spekulasjon.

2.4.1 Hvor mange planlegger å fullføre?

Vårt mål er selvsagt at så mange som mulig av våre studenter skal fullføre studiet, men det er ikke opplagt at studentene har samme mål. Som vi så i spørreundersøkelsen fra informasjonsmøtet i studiestartsuka (se seksjon 2.2.2), svarer bare mellom 60 og 70% at de planlegger å fullføre studiet. Grunnene til at man allerede ved studiestart vet at man ikke kommer til å fullføre kan være mange: Man kan ha ønsket seg inn på et annet program, men ikke kommet inn; man kan planlegge å bare ta noen få emner, og vil benytte seg av førsteprioriteten programstudentene får når de velger emner; eller man er usikker på valget av studium.

Det bør nevnes at selv om informasjonsmøtet der vi foretar spørreundersøkelsen er obligatorisk, kan man be om fritak fra oppmøte. Blant de som ber om fritak er det rimelig å anta at andelen som planlegger å fullføre studiet er enda lavere, men dette blir bare gjetning.

Av de rundt 100 som møter opp til informasjonsmøtet (eller får fritak fra dette) er det altså rundt 30–40 som er usikre, eller ikke planlegger å fullføre studiet. Om vi kan stole på disse tallene, står disse studentene for drøyt halvparten av frafallet på MAMI.

2.4.2 Hva forventer studentene, og hva trenger de?

Selv om studentene har 13 års undervisning i matematikk idet de begynner hos oss, er nok deres oppfatning av hva matematikk «egentlig» er, noe ganske annet enn det som møter dem på universitetet. Studenten kan ha mestret og funnet glede i det regnetekniske i skolematematikken, men blir så møtt med et fag som i mye større grad vektlegger argumentasjon, intuisjon og bevisføring. Denne feiltolkningen av hva matematikkstudier byr på kan forklare en del av frafallet, men er å forvente ved et hvilket som helst bachelorprogram i matematikk, og er ikke nødvendigvis et problem i seg selv.

«Bevissjokket»

Emnene som byr på de største utfordringene er antagelig førstesemesteremnet MAT1100 *Kalkulus*, tredjesemesteremnet MAT1140 *Strukturer og argumenter* (ikke obligatorisk på MAMI), og fjerdesemesteremnene MAT2400 *Reell analyse* og MAT2200 *Grupper, ringer og kropper* (begge to obligatorisk kun i noen studieretninger). For de som liker det regnetekniske fra skolematematikken, men ikke er av «grubletypen», kan «bevissjokket» i møte med disse emnene være nok til å slutte på studiet. Også denne kilden til frafall er å forvente ved et hvilket som helst bachelorprogram i matematikk, og er ikke et problem i seg selv. Det som derimot kan være et problem er at dette «bevissjokket» ikke kommer tidlig nok, slik at det tar lang tid før studenten innser at matematikk ikke er noe for dem.

I tillegg til emnene nevnt ovenfor, tar MAMI-studentene emnene MAT-INF1100 (første semester), MAT1110, MEK1100, STK1100 (andre semester) og MAT1120 (tredje semester), i tillegg til to informatikkemner. Etter tidligere *obliger* og eksamener å dømme⁷ har disse emnene for det meste fokus på regneteknikk, og lite på rigorøs argumentasjon. Foruten å

⁷ Tidligere obliger og eksamensoppgaver ligger stort sett tilgjengelig på hver enkelt semesternettside.

utsette «bevissjokket» helt til fjerde semester (eller enda senere, for de som velger vekk de mest krevende matematikkemnene), fører dette til at «bevissjokket» blir desto større, siden studentene da ikke er tilstrekkelig forberedt til rigorøs infinitesimalkalkyle og abstrakt tenkning. Ved å krevne lite av studentene våre de første tre semestrene får vi med andre ord ikke bare en stor mengde «dødvekt» utover i studieløpet, vi gjør også de av studentene som er motivert og egnet til universitetsmatematikken en bjørnetjeneste.

Det finnes flere svar på denne problematikken, men de er ikke alle nødvendigvis hensiktsmessige. En generell oppjustering av vanskelighetsgraden kan fort virke mot sin hensikt. Én angrepsvinkel er å ta som utgangspunkt at studenten kommer til å ta MAT2400 *Reell analyse* eller MAT2200 *Grupper, ringer og kropp* i fjerde semester, og stille seg spørsmålet: Hvordan forbereder vi henne best mulig på dette? Det virker tydelig at matematikkursene de første tre semestrene må dreie fokus mot rigorøs bevisføring og argumentasjon, og at studentene må få mer praktisk trening i dette.

En mer teoretisk dreining i eksamensoppgavene i grunnkursene vil i praksis gjøre kursene vanskeligere. Det kan hende dette er riktig for MAMIs studenter, men det er viktig å huske på at kursene MAT1100, MAT1110 og MAT1120 (og delvis også MAT-INF1100, MEK1100 og STK1100) også tas av studenter i fysikk, geologi, informatikk og pedagogikk, og det er ikke nødvendigvis riktig å gjøre matematikkutdanningen deres mer teoretisk. En endring i grunnundervisningen som beskrevet ovenfor vil derfor gjøre det nødvendig å opprette egne, parallelle emner for matematikkstudentene. Et slikt grep har vært diskutert på instituttet det siste året; en foreløpig konklusjon er at instituttet har undervisningsressurser nok til en slik omstilling, men at endringene må utredes bedre.

Vi nevner avslutningsvis at en oppstyking av grunnkursene har vært forsøkt tidligere, før Kvalitetsreformen i 2003. Da ble førstesemesterkurset MAT100 delt inn i MAT100A (teoretisk), B (beregningsrettet) og C (rettet mot fysisk modellering). Erfaringene derfra var blandede, men ett av problemene var at oppdelingen kun gjaldt ett emne, og at prosessen ikke ble fulgt opp i senere kurs, noe som bl.a. gjorde det vanskelig å fastslå overlapp og inntakskrav til andre kurs.

2.4.3 Emnesammensetning i første år

Et av de største grepene i *InterAct*-prosessen som ledet til opprettelsen av MAMI, var å gjøre emnene MAT1100, MAT-INF1100, IN1900 (første semester) og MAT1110, MEK1100, STK1100 (andre semester) obligatorisk for alle. (På MIT kunne MEK1100 og STK1100 byttes ut med andre emner.) Begrunnelsen for endringen var tredelt: studentene skulle slippe å velge retning allerede i første semester, studentene skulle få se hva alle fagområdene ved instituttet hadde å tilby før de valgte retning, og studentene ville føle mer tilhørighet til studiet og hverandre ved å ta de samme emnene. Det kan tilføres at instituttpolitikk nok også spilte en rolle her: Ikke bare skulle studentene *få se* alle fagområdene – alle fagområdene ville også *bli sett*.

For mange studenter kan en slik tvungen kurssammensetning være hensiktsmessig. Mange studenter har ingen klar formening om hvilken retning de vil gå i, og har godt av å prøve ut et mangfold av matematiske fagfelter. Ordningen skaper likevel problemer for en betydelig mengde studenter. Noen har allerede etter et semester en klar formening om hva de vil fordype seg i, og føler at obligatoriske kurs i f.eks. fluidmekanikk eller statistikk kommer på bekostning av andre, mer relevante emner. En ordning der flere av emnene i andre og tredje semester var valgfrie ville imøtekommet behovet til disse studentene, samtidig som de som ikke har bestemt seg kan fortsette å ta disse «anbefalte» kursene.

En annen gruppe som kommer dårlig ut av denne ordningen er de som velger studieretningen *Matematikk og fysikk*, som har et betydelig innslag av fysikkemner. De fleste fysikkemner bygger på FYS-MEK1110 *Mekanikk*, som fysikkstudenter tar i sitt andre semester. På grunn av det allerede fulle andresemesteret får ikke MAMI-studenter på *Matematikk og fysikk* tatt dette emnet før i fjerde semester, noe som gjør at de havner bak sine medstudenter på Fysisk Institutt.

På samme måte vil MAMI-studenter som ønsker å ta flere informatikkemner havne bak sine medstudenter på Institutt for Informatikk fordi de må ta kurs nummer to i programmering, IN1910, i tredje semester, og ikke i andre semester slik informatikkstudentene gjør.

Med dette som bakgrunn bør det være tydelig at en friere kurssammensetning i andre semester vil gjøre studieløpet enklere for en betydelig mengde studenter.

2.4.4 Føler studentene tilhørighet til MAMI?

En generell mangel på identitet knyttet til studiet, en tilhørighet til kullet sitt, kan gjøre studiet mindre engasjerende og i verste fall lede til frafall. Problemet er nok ekstra stort for et program som MAMI, med en stor valgfrihet i studieretning og kurssammensetning, sammenlignet med andre, mer rigid sammensatte studieprogrammer. Hvordan skal vi øke studentenes følelse av tilhørighet, samtidig som vi beholder den store graden av valgfrihet?

Dette spørsmålet er stort og mangler fasit. En sterk følelse av tilhørighet er et produkt av mange, til dels ukontrollerbare, faktorer, som engasjerte enkeltstudenter, homogenitet i studentgruppa, eller sosiale, uformelle sammenkomster. Vi skal likevel peke på noen grep som kan knytte studentene tettere sammen.

Egne arbeidsrom

Som nevnt i seksjon 1.11, har ikke studentene ved Matematisk Institutt et eget arbeidsrom, slik som bl.a. fysikk- og biologistudenter har. Instituttet ønsker å bruke den gamle terminalstuen i underetasjen i Niels Henrik Abels hus til dette, men dette ønsket møter motbør fra fakultetet. Et eget arbeidsrom der matematikkstudenter kan møtes på tvers av studieretning og alder vil kunne bidra sterkt til en følelse av fellesskap og identitet.

Egne emner

Som nevnt over, tar MAMIs studenter de første tre semestrene de samme emnene som et stort antall ikke-matematikere. I motsetning til sine medstudenter på andre institutter ved fakultetet, tar ikke MAMI-studenter kurs spesielt rettet mot dem før tidligst i tredje semester. Forslaget i seksjon 2.4.2 om å opprette egne grunnkurs for matematikkstudentene vil kunne bidra til å øke følelsen av samhold og identitet knyttet til matematikkfaget.

Periodiske arrangementer

Våren 2020 planla programledelsen å innføre periodiske arrangementer for MAMI-studentene, men planene ble skrinlagt på grunn av koronasituasjonen. Vi ønsker spesielt å invitere gamle MIT- og MAMI-studenter til å snakke om hva de jobber med og hvordan de har fått bruk for matematikkstudiene. Slik håper vi at studentene knytter sterkere identitet og motivasjon til programmet, og samtidig adressere det vi konsekvent scorer dårligst på i Studiebarometeret: relevans og tilknytning til arbeidslivet.

2.4.5 Bør MAMI videreføres?

I en rapport som denne er det relevant å spørre seg om programmet bør videreføres. Vi har pekt på flere problemer i denne rapporten, og foreslått løsninger på noen av disse. Selv om

ikke alle vil si seg enige i forslagene – eller ikke engang kjenne seg igjen i problemstillingen – tror vi sterkt på å videreføre programmet, om enn i en revidert form. MAMI har problemer med å tiltrekke seg de sterkeste søkerne, og å holde på studentene når de først har begynt, men vi håper at tiltakene foreslått i denne rapporten vil hjelpe til å få ned frafallstallene, og på lengre sikt øke inntakskvaliteten.

Én overordnet kilde til problemer for MAMI er at programmet spriker i mange retninger. Vi skal utdanne både statistikere, fluidmekanikere, tekniske programmerere, og mer rene matematikere. En oppstyking i flere, mindre bachelorprogrammer (slik som for eksempel Matematisk Institutt ved UiB tilbyr) vil være lettere å skreddersy til studentenes behov. Det er likevel ikke opplagt at dette er den beste løsningen. Flere programmer medfører også mer administrasjon. Det er heller ikke opplagt at avgangselever fra videregående skole har en klar idé om hva de forskjellige fagområdene i matematikk innebærer, og hva de selv egner og interesserer seg for.

Vi lar spørsmålet forbli hengende.