

# Utdanningsmelding for 2011, Matematisk institutt

## I. Generell omtale av studietilbudet ved MI

### Programtilbud

Matematisk institutt (MI) har ett bachelorprogram: Bachelor i Matematiske fag. Dette gir grunnlag for videre masterstudier innen anvendt og beregningsorientert matematikk, matematikk eller statistikk. Instituttet har 8 aktive masterprogram i matematikk og statistikk, fordelt på de tre forskningsgruppene og ett etterutdanningsprogram:

- Anvendt og beregningsorientert matematikk: 1 masterprogram med navn Anvendt og beregningsorientert matematikk. Dette programmet har 10 forskjellige spesialiseringer.
- Matematikk: 4 masterprogram med navn Algebra/algebraisk geometri, Matematisk analyse, Topologi og Skolerettet matematikk.
- Statistikk: 3 masterprogram med navn Dataanalyse, Finanst teori og forsikringsmatematikk og Matematisk statistikk.
- Erfaringsbasert master i undervisning med fordypning i matematikk. Dette er et deltidsstudium (50 % progresjon) over 4 år.

I tillegg har instituttet ansvar for to program innen lærerutdanningen:

- 4-årig integrert adjunktutdanning med matematikk og naturfag. Dette er et tverrfaglig program.
- 5-årig integrert lektorutdanning med master i naturvitenskap eller matematikk. Dette er et tverrfaglig program.

Matematisk institutt er også med på tre tverrfaglige program:

- Bachelorprogrammet Informatikk – matematikk – økonomi (IMØ), der Institutt for informatikk har hovedansvaret.
- 1-årig Praktisk-pedagogisk utdanning (PPU), der Psykologisk fakultet er ansvarlig.
- Masterprogrammet i Petroleumsteknologi – Reservoar mekanikk, der Institutt for fysikk og teknologi har ansvaret.

Se tabell 1 for oversikt over studieprogram på Matematisk institutt de siste tre årene. Det nye programmet VID-MAUMAT ble egentlig opprettet i 2010, men da hadde SEVU ansvaret for programmet. I 2011 overtok MI ansvaret, og derfor står det registrert fra 2011 i tabell 1.

**Tabell 1.** Kort oversikt over studieprogram på Matematisk institutt.

Antall program		År		
Matematisk institutt				
Programkode	Programnavn	2009	2010	2011
BAMN-MATF	Bachelor i Matematiske fag	1	1	1
MAMN-4LÆRE	Integrert adjunktutdanning	1	1	1
MAMN-MAB/MAT/STAT	Master i ABM, matematikk og statistikk	3	3	3
MAMN-LÆRE	Integrert lektorutdanning	1	1	1
VID-MAUMAT	Erfaringsbasert master for lærere		0	1
<b>Totalt</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>7</b>

## Planlagte satsinger på nye studieprogram

Matematisk institutt starter høsten 2012 opp to videreutdanningskurs i matematikk for lærere innenfor den nasjonale videreutdanningsordningen «Kompetanse for kvalitet». Dette er en ordning som gir lærere mulighet til å bli frikjøpt for å videreutdanne seg.

Instituttet skal også være med på det tverrfaglige masterprogrammet i Energi, som holder på å bli opprettet. Her vil Geofysisk institutt ha hovedansvaret.

## Emnetilbud

Instituttets emnetilbud omfatter totalt 92 emner per utgangen av 2011. Dette inkluderer 14 emner på lærerutdanningen, som instituttet også er ansvarlig for. Se tabell 2 for kort oversikt.

**Tabell 2.** Emnetilbud på Matematisk institutt.

Antall emner	År		
	2009	2010	2011
Laveregrad	20	20	20
Høyeregrad	58	57	58
Lektor/adjunkt	4	4	7
Videreutdanning lærer	0	5	7
<b>Totalt</b>	<b>82</b>	<b>86</b>	<b>92</b>

Emnene som tilhører programmene lektor/adjunkt vil omtales i egen rapport fra lærerutdanningsutvalget, så omtalen under inkluderer kun emner i matematikk og statistikk på laveregrad og høyeregrad.

Av laveregradsemnene var det ifølge tabell 2 ingen endringer i 2011. Imidlertid er det en reell endring av laveregradsemnene; emnet MNF140 «Matematikk og naturvitenskap» ble nedlagt fra 2011. Ifølge reglementet må vi tilby eksamen i emnet i et år etter nedleggelse, og dette er nok grunnen til at emnet ikke formelt er fjernet fra emnelisten i 2011. MNF140 var et tverrfaglig emne, og nedleggelse ble i forkant drøftet av programstyrene på alle berørte institutt før avgjørelsen ble meldt inn. MNF140 er et emne som typisk var aktuelt i sin tid da det ble opprettet, men som nå ikke var like høyaktuelt lenger, og studentene var ikke fornøyde med kurset.

Endring i høyeregradsemner/masteremner inkluderer nedleggelse av emnene MAT233 «Stabilitets- og pertubasjonsteori», MAT258 «Numerisk havmodellering» og MAT263 «Differansemetoder for initialverdiproblemer». I tillegg ble de tre emnene MAT333 Utvalgte emner i Stabilitets- og pertubasjonsteori, MAT353 Utvalgte emner i hydrodynamikk og MAT369 Utvalgte emner i regneteknologi slått sammen til et emne MAT330 «Utvalgte emner i anvendt og beregningsorientert matematikk». Alle disse endringer kom etter at ABM-gruppen foretok en større revisjon av sin kursportefølje.

I tillegg er det en del emner uten emnekode, som er opprettet fordi de er aktuelle tema og etterspurt av studenter. Disse emnene vil registreres inn og ut av emneporteføljen fra år til år, og er egentlig ikke en endring. Dette er emner som ikke nødvendigvis er nyopprettet eller nedlagt, men de er ikke tatt med i emnetilbudet hvert år da det er usikkert om/når de vil undervises igjen. Slike emner er f.eks. STATROM «Romlig statistikk» og MNF-CO2 «Fangst og geologisk lagring av CO2». Vi synes det er fint at systemet tillater oss å tilby aktuelle

emner i semestre der vi har foreleser tilgjengelig og et tema som foreleser/forskningsgruppen og studentene synes er interessant. UiB er et forskningsuniversitet, og vi synes det er viktig å belyse aktuelle tema, og ikke bare ha en grunnutdanning med de samme matematikk- og statistikkemnene hvert år.

### **Planlagte satsinger og endringer i emnetilbudet**

1) Høyeregradsemner, emner i ren matematikk:

- Emnet MAT321 «Algebraisk geometri I» (15 sp) deles i to emner MAT229 «Algebraisk geometri I» (10 sp) og MAT320 «Innføring i knipper og skjematata» (5 sp).
- Emnet MAT341 «Algebraisk topologi» (15 sp) deles i to emner MAT244 «Algebraisk topologi» (10 sp) og MAT344 «Kohomologi» (5 sp).

Dette er meldt inn og godkjent i studiestyret, og endringene vil gjelde fra 2012.

2) Videreutdanningskurs i matematikk for lærere innenfor det nyopprettede nasjonale videreutdanningsordningen «Kompetanse for kvalitet», opprettelse av to kurs:

- Diskret matematikk og matematikken i oldtiden - med digitale hjelpemidler (15 sp - høst)
- Algebra og matematikken i nyere tid – med digitale hjelpemidler (15 sp - vår)

Disse to emnene er også godkjent, og vil tilbys fra høsten 2012.

3) Opprettelse av MAT102 «Brukerkurs i matematikk II».

MAT102 vil bygge på MAT101, og være et tilbud til de mindre matematikktunge programmene, som ønsker mer mengdetrening innen anvendt/brukerorientert matematikk uten å måtte ta de mer tunge og teoretiske matematikkemnene. Det har vært en arbeidsgruppe som har arbeidet med å få opprette dette emnet. Arbeidsgruppen er ferdig med sin innstilling, men emnet er ikke godkjent av studiestyret på fakultetet ennå. Ønsket start av undervisningen i MAT102 er våren 2013.

### **Kapasitet på MAT101 og MAT111**

På grunn av opptak av flere studenter til programmene på fakultetet er det de senere år blitt et kapasitetsproblem på våre to grunnkurs MAT101 «Brukerkurs i matematikk I» og MAT111 «Grunnkurs i matematikk I». Det har vært så mange studenter oppmeldt i disse to emnene at vi ikke har auditorier store nok til å få plass til alle på en forelesning. Løsningen har vært å dublere forelesningene. Dette har vært gjort de 3 siste årene i MAT111 og det siste året i MAT101. I MAT111 har kun forelesningene og kontakttimene blitt dublert, mens vi i MAT101 i fjor også måtte dublere de tre seminarene.

Fra høsten 2012 vil vi ta med dublering av felles undervisning i timeplanleggingen for MAT101 og MAT111. Med studenttallet vi har på fakultetet må vi regne med dublering hvert år fremover. Dette vil legge mer beslag på de store auditoriene og også være en ekstra undervisningsbelastning for foreleserne som er ansvarlige for disse to emnene.

### **Opptakskapasitet på studieprogrammene**

Antall studieplasser på MI er 45 for bachelorprogrammet og 30 for masterprogrammene. Disse to tallene har vært uendret de siste årene, og kapasiteten er alltid litt større enn antall kvalifiserte søkere. Hittil har alle kvalifiserte søkere fått opptak til bachelor og master i matematiske fag. For opptakstall, se tabell 3 under.

**Tabell 3. Opptakstill.**

Opptak på program	År									
	Antall plasser	2009			2010			2011		
Programkode		Kval.søk.	Opptak	Kval. pr plass	Kval.søk.	Opptak	Kval. pr plass	Kval.søk.	Opptak	Kval. pr plass
BAMN-MATF	45	36	31	0,8	35	26	0,8	38	28	0,8
MAMN-4LÆRE	10	3	5	0,3	6	5	0,6	5	7	0,5
Master MAB/MAT/STAT	30	51	17		59	19		50	22	
MAMN-MAB		11	5		12	6		9	7	
MAMN-MAT		15	5		21	4		15	3	
MAMN-STAT		25	7		26	9		26	12	
MAMN-LÆRE	20	18	20	1,1	26	17	1,3	23	24	1,2
VID-MAUMAT	8							20	10	
Matematisk institutt totalt		108	73	0,7	126	67	0,9	136	91	0,8

Kval. Søk. er her søkere med nevnte program som førsteprioritering (tabell 3). De er kvalifiserte i den forstand at de har bestått videregående skole til bacheloropptak eller bachelorgrad til masteropptak, men de er ikke nødvendigvis faglig kvalifiserte. Grunnen til at opptakstillene for lærerutdanningen er høyere enn søkertallene, er at en del som hadde disse programmene på andreprioritet også fikk opptak. Programmet MAMN-LÆRE viser søkere og opptak til realfag generelt, og ikke kun de som senere velger spesialisering innen matematikk.

Med unntak av videreutdanningsprogrammet VID-MAUMAT, har vi ikke klart å fylle opp studieplassene de siste årene (tabell 3). Dette er en hovedutfordring og også sentralt tema i rekrutteringstiltak, se punktene IV og V under.

### Forslag til opptaksrammer for 2013/2014

Instituttet foreslår å beholde opptaksrammene for bachelorprogrammet i matematiske fag og for masterprogrammene MAB/MAT/STAT på sammen nivå som de har vært de siste år: 45 for bachelorprogrammet og 30 for de samlede masterprogrammene.

Det er et av masterprogrammene som har flere søkere enn de har kapasitet til; masterprogrammet i statistikk – finanst teori og forsikringsmatematikk. Dette programmet får langt flere søkere enn de andre programmene, og utviklingen har de siste semestre gått mot bare flere og flere søkere. Det snakkes derfor om at vi internt på instituttet kan sette en egen opptaksramme på dette programmet, på grunn av veilederkapasiteten. Alle andre masterprogram vil fremdeles holdes åpne, dvs at søkere som oppfyller minstekravet til emne- og karakternivå vil få tilbud om studieplass.

## II. Omtale av studie- og studentstatistikk

Ved utgangen av 2011 var det totalt registrert 226 aktive studenter på alle bachelor- og masterprogram på Matematisk institutt.

Dette er en økning i forhold til de to tidligere år, da det var hhv 203 (2009) og 208 (2010) studenter tilknyttet instituttet. Økningen skyldes oppretting av MAUMAT-programmet (tabell 4). Bachelorprogrammet i matematiske fag hadde en liten nedgang fra 2010 til 2011; fra 75 til 73, men masterprogrammene hadde en økning på en student fra 2010 til 2011.

**Tabell 4.** Antall studenter på MIs studieprogram de tre siste år.

Registrert studenter	År		
	2009	2010	2011
Bachelor	85	75	73
VID-MAUMAT		8	17
Master ABM	24	16	16
MAMN-MAT	10	11	6
MAMN-STAT	15	16	22
Masterprogram totalt	49	51	61
MAMN-4LÆRE	15	16	17
MAMN-LÆRE	54	66	75
Matematisk institutt totalt	203	208	226

### Kvantitative resultatindikatorer

**Tabell 5.** Kvantitative resultatindikatorer, utdanning

Resultatindikator	2011 Måltall	2011 Resultat	2012 Måltall
Antall mastergrader	30	23 <sup>a)</sup>	21 <sup>b)</sup>

<sup>a)</sup> Det var 17 uteksaminerte masterstudenter fra MIs egne program, men i samme periode arrangerte vi også 4 mastereksamen for studenter tatt opp på IFT, studieretning reservoarmekanikk og 2 på lektorutdanning, studieretning matematikk. Disse 6 studentene hadde veiledere fra MI og hadde valgt å skrive matematiske oppgaver, men vi er usikre på om de faktisk er registrert som våre studenter.

<sup>b)</sup> Av disse 21 som planlegger å levere masteroppgaven i løpet av 2012, er 3 på lektorutdanningen. Måltall for uteksaminerte masterstudenter fra anvendt og beregningsorientert matematikk, ren matematikk og statistikk er 18.

Når det gjelder måltallene for 2011, var det 30 masterstudenter totalt som planla å levere masteroppgaven i løpet av det året. Av disse 30 gikk 4 på IFT – reservoarmekanikk og 3 på lektorutdanningen. 4 av de 30 masterstudentene fikk av forskjellige grunner utsettelse på innleveringen, og leverer i begynnelsen av 2012. 3 studenter avbrøt masterstudiet i løpet av 2011. Få av våre masterstudenter velger å avbryte studiene, og dette tallet er uvanlig høyt for et år. Disse 3 studentene hadde imidlertid slitt en stund med progresjon, fått utsettelse underveis, men valgte til slutt dessverre å avbryte.

### III. Oppfølging av universitetsstyrets og fakultetets mål og prioriteringer 2011

#### Gjennomførte tiltak i 2011 for å fremme studiekvalitet, øke rekruttering og studentutveksling

I november 2011 hadde Matematisk institutt et instituttseminar på Voss med fokus på utdanning. Instituttets ansatte, noen av studentene og programsensorene deltok. Det som mest ble diskutert var rekruttering til matematikkstudiet. Det var enighet om å bedre informasjonen ut til potensielle studenter som et viktig skritt for å øke rekrutteringen. Ungdom bruker nettet, og våre nettsider hadde ikke noe innhold som kunne si noe om matematikkstudiet og hva man blir.

MIs nye nettsider ble raskt lansert, med innhold som karriereportalen og hva man kan forvente på første studieår på matematiske fag. Se de nye nettsidene her:

<http://www.uib.no/math>

Det ble også opprettet en Twitter-konto og en egen side på UiB sin Alumniportal.

I tillegg til det nye rekrutteringstiltaket nevnt over, ble tidligere tiltak videreført:

1) Rekrutteringsbesøk i matematikklassene på VG3. Studenter fra Matematisk institutt har reist rundt til skolene i Bergen og omegn med foredrag om matematikkstudier. Dette har vært gjort i begynnelsen av året, i god tid før søknadsfristen til Samordna opptak i april. Dette har vært gjort siden 2009.

2) ENT3R-prosjektet, som er et studentdrevet motivasjonsprogram hvor studenter fra UiB er mentorer som gir matematikktraining og fungerer som rollemodeller for elever fra 1. klasse på videregående nivå. Det er 100 elever med på dette programmet, og oppmøtet og interessen er bra. Dette har vært gjort siden starten av høstsemesteret 2010. Det kan leses mer om ENT3R her: <http://renatesenteret.no/ent3r/>

3) Tiltak mot frafall av studenter på vårt eget bachelorprogram startet i 2008, og innebærer program møter, mentorordning og sosial arena for studentene på instituttet. Sistnevnte er studentene ansvarlige for selv, og arrangementene er veldig populære. Studentene har i flere år drevet Matematisk fagutvalg og samlingsstedet Pi-happy, se:

<http://www.uib.no/math/om-instituttet/matematisk-fagutvalg>

Fra våren 2011 gjenstartet studentene Matematisk idrettslag, som har faste treninger hver uke, i tillegg til sporadiske utflukter, se:

<http://www.uib.no/math/om-instituttet/matematisk-idrettslag>

### **Studentutveksling**

Bachelorprogrammet i matematiske fag har tilrettelagte utenlandsopphold i Danmark (Aarhus Universitet), Tyskland (Ruprecht-Karl-Universität Heidelberg) og Hong Kong (The University of Hong Kong og Hong Kong University of Science & Technology).

Utenlandsopphold i bachelorgraden er det tatt sikte på at skjer i 4., 5. og/eller 6. semester, og dette nevnes i studiehandboken. I masterprogrammene er det ikke spesifikt nevnt utenlandsopphold i omtalene av programmene.

## **IV. Generell kvalitativ presentasjon av resultater, planer, utfordringer og prioriteringer**

Matematisk institutt planlegger to nye tiltak i 2012 for å fremme studiekvalitet, øke rekruttering og studentutveksling.

### **1) Studiekvalitetstiltak**

Vi starter med et nytt prosjekt våren 2012 som heter «Evaluering av helheten i andre semester». Tanken er å evaluere hele semesteret som en enhet. Det vi ønsker å vite er hvordan MAT112, 121 og 131 fungerer sammen, og også hvordan det fungerer sammen med alt innen læringsmiljøet.

Siktemålet med prosjektet er at studentene i størst mulig grad skal oppleve at emnene de leser i samme semester fungerer som en logisk helhet, faglig og praktisk. Frafallsstatistikk fra fakultetet sier at mange studenter faller fra i andre semester, så det langsiktige målet med prosjektet er å redusere frafallet på studiene.

Vi har fått PEK-midler (Program for evaluering og kvalitetsutvikling) til å utarbeide en evalueringsmal. Prosjektet vil starte opp i mars 2012.

## **2) Internasjonalisering**

Vi planlegger også å fremme studentutveksling. Samtaler med studenter som ønsker å reise på utveksling viser at de helst vil reise til engelskspråklige land utenfor Europa. Det eneste eksotiske landet vi har utvekslingsavtaler med er Hong Kong. Der går all undervisning på engelsk. De to universitetene i Hong Kong som vi har samarbeid med tar ikke imot studenter på mastergrad, kun på bachelornivå. Det er en økning i studenter som ønsker å reise under første året på master.

Høsten 2011 ble det startet en planlegging for å opprette flere utvekslingsavtaler, særlig på masternivå til engelskspråklige steder. Lærerutdanningen på Matematisk institutt har allerede samarbeid med Sør-Afrika, så der har vi kontakter. Sør-Afrika er dermed et mulig sted å begynne. Vi vil også forsøke å utvide de eksisterende avtalene i Hong Kong til å gjelde masternivå. Dette er tatt opp i Programstyret og ligger hos forskergruppene å komme med forslag, da eventuelle avtaler må være godt faglig forankret.

MI har en egen nettside om utvekslingsmuligheter, men denne inneholder få tilrettelagte utvekslingsopphold og kun omtaler utveksling under bachelor:

<http://www.uib.no/math/utdanning/utveksling>

## **V. Oppsummering**

### **Utfordringer**

MI ser tre hovedutfordringer:

- 1) Det er generelt for lav rekruttering til bachelorprogrammet. Dette gir et svakere grunnlag for opptak til masterutdanningene.
- 2) Det er en skjev fordeling på masteropptaket. Mens statistikk, særlig finans og forsikring, har et kapasitetsproblem, er det andre program som har for få studenter.
- 3) Kapasitetsproblem på våre grunnkurs i matematikk MAT101 og MAT111, som fører til at fellesaktiviteter må dubleres.