

Utdanningsmelding for 2015, Matematisk institutt

Oppsummering

- Digitalisering av undervisningen er godt i gang.
- De nye bachelorprogrammene (nye fra høst 2014) har fortsatt høye søkertall i 2015. Instituttet burde bli spurt om vi ønsker overbooking der det er flere kvalifiserte søkere enn antall plasser.
- Bachelorprogrammet i matematikk har mange søkere i forhold til antall plasser. Det er derfor ønskelig å utvide med 5 plasser til totalt 15 plasser.
- Instituttet skal prioritere rekrutteringsarbeid inn mot videregående skole og har opprettet et rekrutteringsutvalg.
- Gjennomstrømming av studenter i studieprogrammene er et problem som er omtrent likt på Matematisk institutt som for fakultetet som en helhet.
- Dublering av undervisning i MAT101 og MAT111 og budsjettkutt har ført til at vi ikke kunne tilby samme omfang gruppeundervisning i MAT111 høsten 2015 som i 2013-2014, ved at 4 timer gruppeundervisning per uke per regnegruppe ble redusert til 2 timer per uke, som er det som det var før 2013.
- Bemanningssituasjonen på lærerutdanningen gir stort undervisnings/veilederpress på de få vitenskapelige ansatte.

Oppfølging av prioriteringer omtalt i utdanningsmeldingen for 2014 og planer for prioriteringer for 2016

Digitalisering av undervisningen

I Utdanningsmeldingen for 2014 nevnte vi digitalisering av undervisning som en prioritet. Instituttet øker stadig sin kompetanse og bruk av digitale hjelpemidler, og studenter etterspør generelt i evalueringer mer digitale innleveringer og hjelpemidler i matematikkundervisningen. Digitalisering vil fortsatt være aktuelt fremover, og vi vil fortsette å prioritere effektivisering og optimering av undervisningen ved hjelp av digitale hjelpemidler.

I kurset STAT110 ble det høsten 2015 innført digitale seminarer i form av gruppeoppgavene på video, som ble gjort tilgjengelige på Mi side. Videooppgavene ble veldig godt mottatt av studentene og fikk mye skryt i emneevalueringen, og det er planer om å utvide tilbudet i 2016 med flere videoer.

I MAT121 Lineær algebra vil programvaren MAPLE TA bli brukt i undervisningen og oppgavene våren 2016. Det har i MAT121 også vært brukt visualiseringsprogram for å gi utfyllende forklaringer i tillegg til forelesninger og grupper.

Vi bruker MATLAB og R i flere emner, både i undervisning og innleveringsoppgaver. Videreutdanningen bruker Geogebra, Moodle, Screencast-o-matic og Adobe Connect.

Arbeid med rekruttering, frafall og gjennomstrømming

Matematisk institutt opprettet i 2015 et rekrutteringsutvalg bestående av tre vitenskapelig ansatte, en studentrepresentant og en fra studieadministrasjonen. Rekrutteringsutvalget skal planlegge, videreutvikle og koordinere rekrutteringstiltak som allerede er innarbeidet, samt vurdere nye tiltak og gi råd til instituttledelsen om hva som bør settes i verk. Med rekrutteringstiltak menes her tiltak for å bedre rekrutteringen til alle studieprogrammene på instituttet, med hovedvekt på bachelor- og masterprogrammene.

Tiltak for rekruttering til bachelorprogrammene rettes mot elever i videregående skole, og allerede innarbeidede tiltak inkluderer Åpen dag/fagdag og foredrag for skoleklasser som kommer på besøk.

Et nytt tiltak, med planlagt oppstart høst 2016, er å opprette et emne i matematikk for elever i siste klasse på videregående som har fulgt det akselererte matematikkløpet på ungdomsskolen og som dermed er ferdig med R2 et år før normert tid. Vi tilbyr allerede disse elevene opptak til våre grunnnemner i matematikk, men kun som studenter på ordinær undervisning. Det nye forslaget inkluderer tilrettelagt undervisning utenom skoletid og mulighet for å ta MAT111 over to semestre.

Rekrutteringen til instituttets masterprogram skjer i stor grad fra våre bachelorprogram, slik at det er et sentralt mål å minske frafallet på bachelornivået. Utvalget skal vurdere tiltak for å nå dette målet (som f.eks. mentorordning, forbedring av nettsider og studiemiljøfremmende tiltak), og komme med råd til ledelsen om hvordan tiltakene kan gjennomføres.

I løpet av 2013 ble det opprettet tre nye bachelorprogram og en ny 5-årig integrert masterprogram med oppstart høsten 2014. Fra høsten 2014 av er det ikke lengre mulig å søke opptak på det gamle programmet som het *bachelor i matematiske fag*. Dette programmet legges ned når de siste studentene blir ferdig. Søknads og opptakstill på de nye programmene har vært veldig bra i 2014, og er fortsatt bra i 2015:

Opptak / antall søkere¹ på bachelor i matematikk: 14 / 40
Opptak / antall søkere¹ på MATEK: 15 / 19
Opptak / antall søkere¹ på bachelor i statistikk: 7 / 9
Opptak / antall søkere¹ på integrert master i aktuarfag: 14 / 12

Selv om kapasiteten på bachelor i matematikk er 10 studieplasser, hadde det vært bra å ta opp enda flere studenter. Dessverre ble instituttet ikke spurt om vi kunne ta opp flere. Vi håper på bedre kommunikasjon mellom fakultetet og instituttet ved fremtidige opptak.

Utfordringer i studiekvalitets- og læringsmiljøarbeidet

Kapasitetsproblem på grunnkurs

De fleste av våre grunnnemner har en sterk økning i antall studenter hvert år. Dette vil legge mer beslag på de store auditoriene og også være en ekstra undervisningsbelastning for foreleserne som er ansvarlige for grunnnemnene. I MAT101 og MAT111 har vi fast dublering av forelesingene, men vi har ikke forelesere nok til å dublere alle andre grunnkurs. Ved lærerutdanningen fører økt videreutdanningsaktivitet også til stor etterspørsel på mindre undervisningsrom, og siden videreutdanningsemnene er samlingsbaserte med heldagsundervisning skaper de utfordringer når dette skal samkjøres med ordinær parallellkjørt undervisning.

Antall forelesere og veiledere

Ettersom antall studenter på grunnkurs og i bacheloropptaket går opp er det uheldig at antall forelesere i staben går ned, ved at flere stillinger ikke blir lyst ut ved aldersavgang og bistillinger ikke blir videreført. Derved er det en hovedutfordring å forsøke å opprettholde kvaliteten på matematikkemnene, og ikke minst på bachelorgradene. Vi ønsker å tilby uregelmessige emner oftest mulig, for det studentene etterspør disse emnene, og vi ønsker å opprettholde god veiledning på både master og på bachelor (mentorordningen).

Instituttet har flere emner som ikke har blitt undervist på flere år på grunn av undervisningskapasiteten. Disse kan stå i fare for å bli lagt ned. MAT265 Parameterestimering og inverse problem og MAT362 Bevaringsmetoder for elliptiske differensiallikninger, som hittil har blitt undervist en gang i året med god studentpåmelding, står i fare for å bli undervist mye sjeldnere fordi de har vært avhengig av forelesere som var ansatt på Matematisk institutt i bistillinger.

MAT101 og MAT111

Fra høsten 2013 endret vi MAT101 og MAT111 ved å innføre 8 mindre innleveringer i begge disse emnene, der minst 6 av de 8 måtte være bestått for å gå opp til eksamen. I tillegg startet gruppene

¹ Dette refererer kun til antatt førsteprioritetssøkere.

en uke tidligere enn tidligere år. I MAT111 innførte vi i tillegg 4 timer med regnegruppe (2 x 2 timer) per uke, slik at studentene skulle få et mer omfattende tilbud om regnetrening med hjelp tilstede. Dette koster instituttet en del ekstra i form av lønn til gruppelederne. Det var mye mer rettelser og i MAT111 ble det ansatt 14 gruppeledere, mot normalt 6-7. Denne satsingen ble videreført i 2014, men grunnet budsjettssituasjonen måtte vi i 2015 gå tilbake til opprinnelig antall gruppeledere. Utfordringen er da å opprettholde samme nivå på læringsmiljø og gjennomføring som i 2013 og 2014.

Tabell 1. Gjennomføring og strykporsent i MAT101 siste seks år (kun høst/undervisningssemester)

År	Oppmeldt	Møtt	Bestått	Stryk antall	Stryk % (av møtt)
2015	427	347	256	88	25
2014	369	312	255	53	17
2013	362	300	250	49	16
2012	348	292	244	39	13
2011	363	307	216	91	30
2010	348	293	233	59	20

Tabell 2. Gjennomføring og strykporsent i MAT111 siste seks år (kun høst/undervisningssemester)

År	Oppmeldt	Møtt	Bestått	Stryk antall	Stryk % (av møtt)
2015	390	313	227	75	24
2014	358	293	220	69	24
2013	362	284	230	53	19
2012	302	232	166	61	26
2011	274	209	160	49	23
2010	309	243	196	45	19

Programtilbud, nye studieprogram og gjennomstrømming

Nye studieprogram

I 2015 ble det opprettet to nye studieretninger i matematikk: Algebra og Algebraisk geometri. Disse har opptak av studenter første gang høst 2016 og vil erstatte studieretningen Algebra/algebraisk geometri, som hadde sitt siste opptak våren 2016.

Planlagte nedlegginger av studieprogram

Fra høsten 2017 er det et krav om mastergrad for å komme inn på PPU:

<http://www.uib.no/utdanning/laerer/49375/opptakskrav-ppu>

Dette vil påvirke våre masterprogram i Skolerettet matematikk, både studieretningen under Matematikk og spesialiseringen under Anvendt og beregningsorientert matematikk. Høst 2016 blir siste opptak til Skolerettet matematikk.

Programtilbudet

I flere utdanningsmeldinger frem til 2014 har vi nevnt rekruttering til instituttets bachelorprogram som en hovedutfordring og skisserte at en klarere profil for de ulike studieretninger allerede på bachelornivået ville kunne øke søkerantallene. I løpet av 2013 ble det opprettet tre nye bachelorprogram og en ny 5-årig integrert masterprogram med oppstart høsten 2014:

- Bachelor i matematikk, 10 studieplasser
- Bachelor i matematikk for industri og teknologi (MATEK), 15 studieplasser
- Bachelor i statistikk, 10 studieplasser
- Integrert master i aktuarfag, 10 studieplasser

Denne endringen har gitt en total økning i søkermassen og i opptaket av studenter til bachelor på Matematisk institutt, se tabell 3.

Tabell 3. Utvikling i søkerantallet

Program	2012		2013		2014		2015	
	Søkere*	Kar.snitt	Søkere*	Kar.snitt	Søkere*	Kar.snitt	Søkere*	Kar.snitt
MATF	44	alle	53	alle	-		-	
MAT	-		-		40	48,8	40	55,1
MATEK	-		-		26	47,8	19	48,9
STATS	-		-		10	alle	9	alle
AKTUA	-		-		16	alle	12	alle
Sum	44		53		92		80	

* Dette refererer kun til antall førsteprioritetssøkere.

Totalt har vi 119 aktive studenter på de fem programmene omtalt i tabell 3. I tillegg kommer studenter på lektorutdanningen.

Instituttet har 10² aktive masterprogram i matematikk og statistikk, ett av disse er et videreutdanningsprogram for lærere:

- Anvendt og beregningsorientert matematikk: Dette programmet har 8 forskjellige spesialiseringer.
- Matematikk: 4 masterprogram med navn Algebra/algebraisk geometri², Matematisk analyse, Topologi og Skolerettet matematikk.
- Statistikk: 3 masterprogram med navn Dataanalyse, Finanst teori og forsikringsmatematikk og Matematisk statistikk.
- 5-årig integrert masterprogram i aktuarfag.
- Erfaringsbasert master i undervisning med fordypning i matematikk. Dette er et deltidsstudium (50 % progresjon) over 4 år.

Tverrfaglige program:

Matematisk institutt er også med på fem tverrfaglige program:

- 5-årig integrert lektorutdanning med master i naturvitenskap eller matematikk.
- Bachelorprogrammet Informatikk – matematikk – økonomi (IMØ), der Institutt for informatikk har hovedansvaret.
- 1-årig Praktisk-pedagogisk utdanning (PPU), der Psykologisk fakultet er hovedansvarlig.
- Masterprogrammet i Petroleumsteknologi – Reservoarmekanikk, der Institutt for fysikk og teknologi har hovedansvaret.
- Master i Energi, der Geofysisk institutt har hovedansvaret.

I tillegg har instituttet ansvar for to videreutdanningstilbud innen lærerutdanningen, som ikke er fulle studieprogram:

- *Videreutdanningstilbud innenfor den nasjonale videreutdanningsordningen*
«Kompetanse for kvalitet»: Matematisk institutt har to videreutdanningstilbud i matematikk for lærere, hver på 30 sp, rettet mot videregående skole (startet 2012) og ungdomsskolen (startet høsten 2014) som begge er innenfor den nasjonale videreutdanningsordningen «Kompetanse for kvalitet».

Vurdering av robusthet i fagmiljøet og fordeling av studieplasser for 2017

Totalt sett har Matematisk institutt 45 studieplasser på bachelornivå, som har vært et stabilt antall i mange år. Etter at vi erstattet bachelor i Matematiske fag med fire nye program og ikke fikk økt antall studieplasser totalt er det noen program med så lite som 10 studieplasser. Det er imidlertid flere enn 45 som får tilbud om opptak hvert år, noe som er høyere enn tidligere, og det er felles programløp, felles sosial arena og mange felles emner de første årene.

Når det gjelder studieplasser og opptak så ønsker instituttet å overbooke ettersom vi uansett har plass på emnene våre. Høst 2015 fikk kun 14 studenter opptak til Bachelorprogrammet i

² Fra høsten 2016 vil instituttet ha 11 aktive masterprogram, da Algebra/algebraisk geometri vil erstattes av to separate program.

matematikk, til tross for at det var mange søkere og at vi året før ga beskjed om at vi ville ta opp 24 studenter til dette programmet. Dette resulterte i et høyt karaktersnitt for å komme inn, noe som kan virke positivt for populariteten i 2016-opptaket, men vi vil heller ha flere studenter enn et eksklusivt program. Overbooking av populære program vil også gi mer robusthet i studentmiljøet på instituttet.

Planer for studieplasser

Vi skulle gjerne utvidet antall studieplasser i Bachelorprogrammet i matematikk med 5 plasser, til totalt 15 plasser, da det er grunnlag for det med søker tallene. Gitt at vi kun har 45 plasser totalt planlegger vi samme fordeling av studieplasser som de har vært de siste årene:

Bachelor i matematikk: 10 studieplasser per år

Bachelor i matematikk for industri og teknologi: 15 studieplasser per år

Bachelor i statistikk: 10 studieplasser per år

Integrert master i aktuarfag: 10 studieplasser per år

Selv om noen av programmene har flere søkere enn andre vil vi gjerne videreføre denne fordelingen av studieplasser og så heller ha muligheten for å overbooke de mest populære programmene.

Når det gjelder studieplasser på master så har dette i lang tid vært 30 studieplasser per år for hele instituttet. Her vil vi også helst videreføre dette antallet med et visst antall plasser per år for hele instituttet, og ikke for hver studieretning.

Evaluering av studieprogram

Vi planlegger en større egevaluering av de nye studieprogrammene, samt masterprogrammene i Matematikk, Anvendt og beregningsorientert matematikk og Statistikk, i løpet av 2016, med rapporteringsfrist tidlig i 2017.

Gjennomstrømming i studieprogrammene

Når det gjelder masterstudiene har vi god kontroll på gjennomstrømmingen, men dette er litt vanskeligere på bachelor. Det er mest frafall på bachelorprogrammene, men det er også litt frafall på masterprogrammene. De fleste frafall her skyldes at studenter har jobb ved siden av studiene, noe som er vanskelig å kombinere med undervisningen her som er lite lagt opp for egenstudier/fjernstudier.

Noen av frafallstallene er studenter som av ulike grunner har sluttet, men så enten fått tid til å studere igjen noen år senere eller har villet byttet masterprogram, og dermed konfigurerer to ganger i opptakstallene og en gang i frafallstallene selv om de har fullført en mastergrad. Noen faller dessverre helt ut og returnerer ikke for å fullføre mastergraden sin, og disse vet vi ikke hvor blir av.

Tabell 4 viser gjennomstrømmingen i masterprogrammene i Matematikk, Anvendt og beregningsorientert matematikk og Statistikk mellom 2010-2015. Lektorutdanningen og videreutdanning er her utelatt; lektorutdanningen fordi de har et integrert løp over 5 år der de kan ta masteroppgaven innen mange forskjellige studieprogram og videreutdanningen fordi de er et deltidsstudium over 4 år, der mange også får utsettelse ettersom de har full lærerjobb ved siden av, og det derfor er mye vanskeligere å sammenligne gjennomstrømmingen direkte med 2-årige program.

Tabell 4. Opptak til master (ikke lærerutdanning, da lektor har integrert løp og maumat er vanskelig å følge med på)

År	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Tatt opp	22	23	20	24	22	20
- Sluttet	4	4	3	3	2	1
- Fullført (per februar 2016)	18	19	17	20	6	0
- fremdeles aktive				1	14	19

Tabell 5 viser antall uteksaminerte masterstudenter på Matematisk institutt fra 2010 til i dag. Måltall er her antall masterstudenter som etter planen (masteravtalen) skal levere masteroppgaven i løpet av 2016. Det er høyere enn tidligere år, mye på grunn av det relativt nye videreutdanningsprogrammet for lærere.

Tabell 5. Antall uteksaminerte masterstudenter på Matematisk institutt 2010-2015.

År	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 Måltall
Antall mastergrader MI	22	23	25	18	24	16	28
- Matematikk	1	5	2	3	3	2	2
- ABM	15	6	8	4	7	5	11
- Statistikk	5	6	10	10	7	3	7
- Energi	-	-	-	0	2	0	0
- Reservoarmekanikk*	0	4	2	0	0	0	0
- Lektorutdanning*	1	2	3	1	3	3	2
- Videreutdanning***	-	-	-	-	2	3	6

* Studenter tatt opp på Petroleumsteknologi sin studieretning, men som får veiledning på MI.

** Kun lektorutdanning med masteroppgave på Matematisk institutt.

*** Erfaringsbasert master i undervisning med fordypning i matematikk, de første kandidatene ble ferdige i 2014.

Aktivitet i etter- og videreutdanning. Status i 2015 og planer for 2016.

Status i 2015:

Matematisk institutt hadde i 2015 følgende videreutdanningstilbud for lærere:

- Erfaringsbasert master
- To tilbud à 30 sp (hvert tilbud 15+15 sp) innenfor den nasjonale ordningen Kompetanse for kvalitet
- To GeoGebra-emner (hvert 15 sp). Første gang. Betalingskurs.

Erfaringsbasert master er et deltidsstudium (50 %) som startet i 2010. Syv kandidater er så langt uteksaminert. Det er pr. dags dato 33 aktive studenter (+ 2 i permisjon).

På de to kortere videreutdanningstilbudene er det pr. dags dato hhv. 40 (MAT612) og 34 (MAT602) deltagere. Førrige studieår gjennomførte 20 MAT601, 21 MAT602, 40 MAT611, 38 MAT612

På GeoGebrakursene er det hhv 8 (MAT621) og 14 deltagere (MAT622).

Planer for 2016:

Instituttet vil videreføre alle de tilbudene fra 2015. For tilbudene innenfor Kompetansen for kvalitet som finansieres av Utdanningsdirektoratet, har instituttet fått tilslag for 5 nye år, med åpning for 5 til.

Vi vil jobbe videre med aktiv markedsføring, særlig av GeoGebrakursene. Her har Tor Espen Kristensen laget en rekrutteringsvideo som bl.a. deles i sosiale media.

Andre kommentarer knyttet til videreutdanningsaktiviteten:

- Økt videreutdanningsaktivitet fører til økt belastning på undervisningsrom. Og siden videreutdanningsemnene er samlingsbasert med heldagsundervisning skaper de utfordringer når dette skal samkjøres med ordinær parallellkjørt undervisning.
- På den erfaringsbaserte masteren er det utfordringer knyttet til presset veilederkapasitet.

- Økningen i videreutdanning, har ført til utvikling og økt bruk av nettbasert undervisning og veiledning. Det innebærer at instituttet har fått økt sin kompetanse innen bruk av digitale læremidler, bl.a. GeoGeogebra, Moodle, Screencast-o-matic og Adobe Connect.

Når det gjelder etterutdanning har ikke dette noe stort omfang ved instituttet og foregår ved at de vitenskapelig ansatte selv blir forespurt direkte av eksterne og stiller opp med foredrag etc. i ulike sammenhenger, bl.a. Faglig-pedagogisk dag. Vi har ingen samlet oversikt over denne aktiviteten.

Lærerutdanningen

Studiekvalitets-/læringsmiljøtiltak 2015:

- Opprettelsen av Lærerværelset, se <http://www.uib.no/matnat/95299/rom-lektorutdanning>
- Videre drift av realfagspartnerskapet. Flere videregående skoler ble i 2015 med i realfagspartnerskapet og lærer Kristian Eriksen fortsetter som koordinator til 2018. Dette samarbeidet bidrar bl.a. til å forenkle og forbedre samarbeidet om praksis.

Utfordringer:

- Den videre utrulling av rammeplanendringene i lektorprogrammet. Opprettelse av nye emner og planlegging av praksis i tråd med den. Nedlegging av gamle emner. Overgangsordninger.
- Organisering- og styringssystem for lærerutdanningen ved UiB (sentral arbeidsgruppe)
- Plassutfordringer på laboratorieemner i lektorprogrammet, spesielt 2. semester
- Styrking av praksis
- Tettere kobling mellom pedagogikk og fagdidaktikk
- Opprettelse og igangsetting av PPU deltid fra H16
- bemanningssituasjonen

Planer:

- Det er utarbeidet ny modell for fagdidaktikk i realfag i PPU og lektorprogrammet som gjør at samkjøring av undervisning med lektorprogrammet er mulig. Opprettelse av nye PPU-emner innen 1. oktober.
- Lage forslag til system for undervisningsopptaket 2. semester
- Utvikle PPU deltid

Gjennomstrømming/frafall – lektorprogrammet:

Tatt opp H12: Totalt 29 registrert, men 4 av dem startet aldri opp. 1 fullført og 9 frafalt siden H12.

Tatt opp H13: Totalt 36 registrert, men 4 av dem startet aldri opp. 6 frafalt siden H13.

Tatt opp H14: Totalt 41 registrerte, men 4 av dem startet aldri opp. 5 frafalt siden H14.

Tatt opp H15: Totalt 47 registrerte, men 4 av dem startet aldri opp. Ingen frafalt siden H15.

Majoriteten av dem som faller fra, faller fra mellom 2. og 3. semester. Et tiltak har vært å samle lektorstudentene til et program møte i mai 2. semester for å orientere om 3. semester.

Lektorstudentene har mulighet til å utvide masteroppgaven fra 30 til 60 sp. Mange benytter seg av det. Dermed er det mange som ikke fullfører på normert tid.

For lektorstudentene var gjennomsnittlig studiepoengproduksjon V15 og H15, hhv 27 sp og 25 sp.

Studiebarometeret:

Lektorprogrammet i realfag kom godt ut av Studiebarometeret 2014 og 15.

I begge årene var scoren på helhetsvurdering 4,3. Gjennomsnitt for gruppen (fag- og yrkeslærerutdanninger, inkludert lektorutdanninger) var 3.8.

Vi merker oss at vi scorer under 3 på følgende: Kommunikasjonen mellom praksissted og høyskole/universitet og Teoriopplæringens relevans for praksisutøvelse.

Dette er noe vi har fokus på og som vi må fortsette å ha fokus på.