

Oversendelse av studieplanendringer ved **Matematisk institutt**

Mindre studieplanendringer for kommende vårsemester

Sammendrag av saken

MAT211 Reel analyse: Endre eksamensformen fra «muntlig» til «Skriftlig. Kan bli muntlig dersom færre enn 20 studenter». Etter at MAT211 ble innført som obligatorisk i bachelor i matematikk er det flere studenter som tar emnet. I høst er det planlagt muntlig eksamen over tre dager, og det er for mye. Det ønskes derfor en mulighet til å velge mellom muntlig og skriftlig eksamen etter antall studenter.

MAT214 Kompleks analyse: innføre MAT213 som krav til forkunnskap. Meningen bak er å kunne gå dypere i MAT214 og ikke ha overlapp med MAT213. MAT214 går annenhver høst (nå høst 2015, neste gang høst 2017), men endringen ønskes innført allerede våren 2016 for å synliggjøre raskest mulig for studentene og gi de mulighet til å ta MAT213 (går hver vår).

MAT232 Funksjonalanalyse: innføre MAT211 som anbefalt forkunnskap.

MAT292 Prosjektarbeid i matematikk: endre krav til forkunnskaper. Nåværende krav til forkunnskaper er MAT111, MAT112, MAT131, MAT212/STAT110, samt at kurset kun er åpent for studenter som tar bachelor i matematiske fag. Ettersom vi nå har nye bachelorprogram må forkunnskapskravet endres, da MAT131 ikke er obligatorisk for Bachelor i matematikk.

Ny tekst blir:

“Krav til forkunnskaper

MAT111, MAT112, MAT121, MAT131/MAT211/MAT220, MAT212/STAT110.

Kurset er berre opent for studentar som tek Bachelorgrad på Matematisk institutt.

Det skal normalt inngå i sjetten semester med mindre anna er avtalt med instituttet.”

STAT101 Elementær statistikk: fjerne midtsemestereksamen, øke sluttexamen til 5 timer.

STAT202 Biostatistikk: endring i eksamensform og obligatoriske krav.

Nåværende eksamensform er skriftlig. Ny eksamensform vil være skriftlig eller muntlig avhengig av antall studenter, tekst: «Skriftlig. Kan bli muntlig dersom færre enn 20 studenter».

Godkjente obligatoriske øvelser endres til ubestemt antall «Godkjente obligatoriske oppgaver» istedenfor å spesifisere at det er tre obligatoriske innleveringer.

Master i Anvendt og beregningsorientert matematikk: legge til et emne som sentralt fag.

Legge til MAT253 Fluidmekanikk som sentralt fag under spesialiseringen Miljømatematikk.

Læringsutbytte for studieprogram: legge til setning om etisk bevissthet. MI ønsker følgende punkt om etisk bevissthet lagt til under Generell kompetanse på alle bachelor- og masterprogram i matematikk og statistikk (ikke program tilhørende lærerutdanningen):

- demonstrerer forståing og respekt for vitenskapelige verdier som åpenhet, presisjon og pålitelegheit.

Hjelpemiddel til eksamen: MAT220 og MAUMAT644 Algebra mangler beskrivelse av hjelpemiddel til eksamen.

For MAT220 og MAUMAT644 (disse har felles eksamen) ønsker vi:

"Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets regler" (dvs. Casio FX-82ES PLUS).

MAT111 Grunnkurs i matematikk I: fjerne fargekode for vårundervisningen og få inn en setning om omfanget undervisning om våren.

MAT111 undervises både vår og høst, men meget begrenset om våren. På nett og i undervisningskatalogen er MAT111 oppført med undervisningssemester høst, men en del studenter tar det om våren og det var klager på at det ikke sto klart noe sted at om man går på forelesninger og gruppe så er det allikevel ikke nok til å bestå uten en god del egenstudium. Vi ønsker derfor å legge til en setning om at «Undervisning om våren er begrenset og beregnet på mer selvstudium.» I tillegg ønsker vi at det står at MAT111 om våren ikke har fargekode. MAT111 er registrert med fargekode rød, men har om våren blitt undervist 16:15-18:00, altså helt utenom fargekodesystemet. Vi har ikke fått klager på dette ennå, men ser dette i sammenheng med bedre beskrivelse av vårundervisningen og vil at det skal komme klart frem at om våren legges ikke undervisningen i en bestemt farge.

Emnekode	Redaksjonelle endringer (F.eks. endret læringsutbytte, mål og innhold etc.)	Realitetsendringer (F.eks. endret vurderingsform, overlapp, forkunnskapskrav etc.)	Endret fargekode (fra-til)	Semester for iverksetting av endringen(e)	Merknad
MAT211	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Høst 2016	eksamensform
MAT214	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Vår 2016	forkunnskap
MAT232	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Vår 2016	Anb.forkunnskap
MAT292	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Vår 2016	forkunnskaper
STAT101	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Vår 2016	eksamensform
STAT202	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Vår 2016	Eksamensform +oblig
ABM master	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Vår 2016	Anb.emne
MAT220, MAUMAT644	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Vår 2016	Hjelpemiddel eksamen
MAT111	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rød - ingen	Vår 2016	Kun for vårundervisning
Alle program	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Vår 2016	læringsutbytte

Endringer i undervisningstilbudet kommende vårsemester

Store studieplanendringer

Sammendrag av saken

Master i matematikk – Algebra/algebraisk geometri: legge ned studieretningen og opprette to nye som skal hete Master i matematikk – Algebra og Master i matematikk – Algebraisk geometri.

Argumentene for å splitte opp studieretningen er mange:

1) Forskjellige obligatoriske og anbefalte emner i masterstudiet. Viktigste grunnen er at algebraisk geometri er et nokså stramt løp med tunge kurs som må gjennomføres, mens algebra kan gjennomføres uten disse tunge kursene. Det er forskjellige ting å jobbe med, der noe knapt er beslektet mellom de to retningene. MAT229 Algebraisk geometri I og MAT322 Algebraisk geometri II må tas i Algebraisk geometri. MAT229 bygger på MAT224, se forskjell i opptakskrav under. Det vil også være forskjellige anbefalte emner; en student på Algebra vil typisk trenge MAT227 Kombinatorikk, MAT323 Representasjonsteori og/eller MAT324 Utvalgte emner i algebra, mens en student på Algebraisk geometri vil trenge MAT229, MAT322 og MAT320 Innføring i knipper og skjemata. Behovet for å kjøre forskjellige masterkurs til studentene f.o.m. første semester på mastergrad gjør at det er enklere for planleggingen å vite på forhånd hvilken retning studenter ønsker å ta (dette er ikke mulig med et felles opptak).

2) Klarere profilering. Det er behov for å synliggjøre de to retningene mer enn i dag og henvende seg til studenter med noe forskjellige interesser. Det har vært vanskelig å skape interesse for noen av retningene når de hele tiden skal presenteres sammen. Spesielt har algebraisk geometri blitt temmelig usynlig og kun 1 student skrevet oppgave i denne retningen de siste ti årene.

3) Forskjellige opptakskrav og anbefalte forkunnskaper. Algebra ønsker å ha samme opptakskrav som retningen "Algebra/Algebraisk geometri" har hatt, nemlig de obligatoriske kursene i bachelorgraden pluss minst ett av emnene MAT224 Kommutativ algebra, MAT242 Topologi og MAT243 Mangfoldigheter, og å ha MAT221 Diskret Matematikk som anbefalt forkunnskap. Algebraisk geometri vil kreve MAT224 Kommutativ algebra, samt minst ett av MAT242 Topologi og MAT243 Mangfoldigheter som opptakskrav, og MAT213 Komplekse funksjoner som anbefalt forkunnskap, siden retningen trenger god kunnskap i både algebra og topologi/differensialtopologi.

4) Samsvar med forskergrupper og veiledning. Med en studieretning i "Algebra" og en i "Algebraisk geometri", vil vi ha fire studieretninger i matematikk (i tillegg til den "blandede" retningen "Skoleretta matematikk") som samsvarer med de fire forskningsgruppene Algebra, algebraisk geometri, matematisk analyse og topologi. Det vil derfor være et oversiktlig tilbud for studentene. Spesielt vil den nye algebra-retningen og den nye algebra-gruppen, som omfatter forskning i algebraisk kombinatorikk, ikke-kommutativ algebra og anvendt algebra, kunne tilby et bredere tilbud enn tidligere og dermed kunne tiltrekke studenter som f.eks. er interessert i informatikk.

Store studieplanendringer. Mal for oversendelsesbrev til fakultetet

Se vedlagte studieplanbeskrivelser og nye tekster til vitnemål for disse to programmene.

MAT236 Fourieranalyse: endre undervisningssemester.

MAT236 går nå annenhver høst, men det er ønske om å endre dette til annenhver vår odde årstall. Grunnen er at det er mange emner om høsten, så det er vanskeligere å få nok forelesere.

MAT251 Klassisk mekanikk: endre undervisningssemester.

MAT251 går hver høst, men det ønskes endret til annenhver vår jevne årstall. Grunnen er foreleserkapasitet, da det er flere emner som går fast på høst enn vår. Det er heller ikke så mange studenter som tar MAT251, så det holder å tilby det annethvert år. Endringen trår i kraft fra vår 2017, slik at det tilbys en siste gang som høstkurs høst 2016.

MAT256 Plasmadynamikk: legge ned emnet.

Det har ikke blitt undervist på mange år, og vi har heller ikke foreleser til det.

STAT200 Anvendt statistikk: endre innholdet i emnet.

STAT200 trenger en oppgradering og modifisering for å bli mer attraktivt for brukerne av emnet. Mål og innhold vil bli endret, og følgende vil inngå i emnet:

- Introduction to the R software & recap: simple hypothesis testing, errors type I/II, confidence intervals
- One-/two-factor ANOVA
- Linear & non-linear least squares regression
- ANCOVA
- Non-parametric statistics
- Generalized Linear Models
- Time series analysis, generalized least squares
- Mixed effects models
- Survival analysis
- Factor analysis, PCA, PLS

Dette innholdet gir ingen overlapp med STAT111, så vi ønsker også å fjerne nåværende studiepoengoverlapp med STAT111, som gjør at ingen av våre studenter tar STAT200. Et nytt innhold i STAT200 er tenkt bedre tilpasset både studenter i medisin/biologi/andre fag som er interessert i mer statistikk enn kun STAT101, men vil også passe våre studenter i matematikk/statistikk som vil ha et mer anvendt emne.

I tillegg ønskes endret eksamensform fra «Skriftlig» til «Skriftlig. Dersom det er færre enn 20 deltakere kan det bli muntlig eksamen». Og obligatoriske arbeidskrav ønskes endret fra «Minimum 8 godkjente av 10 dataøvelser» til «Godkjente obligatoriske oppgaver», altså uten å spesifisere antallet. Disse to sistnevnte endringene er små endringer.

MAT291 Matematikkens historie: opprette emnet igjen med felles undervisning som MAUMAT643+644.

Store studieplanendringer. Mal for oversendelsesbrev til fakultetet

MAT291 ble lagt ned for noen år siden. Nå tilbys i stedet matematikkens historie som to 5 studiepoengs emner som inngår i erfaringsbasert master, MAUMAT643+644. Ordinære studenter i matematikk og på lektorprogrammet kan ta dette emnet hvis de ønsker det. Det er imidlertid lite synlig for ordinære studenter at de kan velge disse emnene, siden emnekode signaliserer at det er videreutdanningsemner. For å øke synligheten og antallet ordinære studenter som tar emnet, foreslås at emnekode MAT291 gjenopplives. MAT291 vil da bli at alias for MAUMAT643+644 og har samme mål, innhold og undervisning som 643+644. På Mi side kan det gjøres slik at studenter som melder seg til MAT291 automatisk legges til på MAUMAT643+644, slik at informasjon bare trengs legges et sted på Mi side. Matematikkens historie er et emne som er gunstig å ha for studenter som skal bli lærere. Det vil derfor være en fordel om det på denne måten kan bli mer synlig for de ordinære studentene.

Emnebeskrivelse blir felles/lik med MAUMAT643+644.

MATDID210: opprette nytt emne.

Det må opprettes et nytt emne i matematikdidaktikk, MATDID210 (5 sp), som skal gå første gang H16. Emnet skal inngå i lektorprogrammet. Grunnen til at det må opprettes er endringene i lektorprogrammet som kom som følge av ny nasjonal rammeplan. Se vedlegg for emnebeskrivelse.

RDID100 Realfagdidaktikk: legge ned emnet.

Emnet RDID100 kan legges ned, da dette inngikk i den gamle modellen for lektorprogrammet. Emnet ble undervist siste gang H14.

MAUMAT-emner bytter kode til MAT6XX: gjelder alle emner med kode MAUMAT.

De som jobber med videreutdanning foreslår at emnene med MAUMAT-kode bytter til MAT-kode. De videreutdanningsemnene som har blitt opprettet de siste årene har fått emnekode MAT6XX. Det vil derfor være mer ryddig at alle videreutdanningsemnene til instituttet har kode MAT6XX og at ikke noen har MAUMAT-kode. Dvs. at vi ønsker at MAUMAT641 blir til MAT641 osv. (6 som første tall i koden er noe vi har blitt pålagt av UiB sentralt for å ha samme nummersystem for alle videreutdanningsemner. Tror det har med rapportering å gjøre)

Endringer eller oppretting av studieprogram

Navn på studieprogram:

- 1) Master i Matematikk - Algebra
- 2) Master i Matematikk - Algebraisk geometri

Sammendrag av endringene:

Master i matematikk – Algebra/algebraisk geometri: legge ned studieretningen og opprette to nye som skal hete Master i matematikk – Algebra og Master i matematikk – Algebraisk geometri.

Argumentene for å splitte opp studieretningen er mange:

1) Forskjellige obligatoriske og anbefalte emner i masterstudiet. Viktigste grunnen er at algebraisk geometri er et nokså stramt løp med tunge kurs som må gjennomføres, mens algebra kan gjennomføres uten disse tunge kursene. Det er forskjellige ting å jobbe med, der noe knapt er beslektet mellom de to retningene. MAT229 Algebraisk geometri I og MAT322 Algebraisk geometri II må tas i Algebraisk geometri. MAT229 bygger på MAT224, se forskjell i opptakskrav under. Det vil også være forskjellige anbefalte emner; en student på Algebra vil typisk trenge MAT227 Kombinatorikk, MAT323 Representasjonsteori og/eller MAT324 Utvalgte emner i algebra, mens en student på Algebraisk geometri vil trenge MAT229, MAT322 og MAT320 Innføring i knipper og skjemata. Behovet for å kjøre forskjellige masterkurs til studentene f.o.m. første semester på mastergrad gjør at det er enklere for planleggingen å vite på forhånd hvilken retning studenter ønsker å ta (dette er ikke mulig med et felles opptak).

2) Klarere profilering. Det er behov for å synliggjøre de to retningene mer enn i dag og henvende seg til studenter med noe forskjellige interesser. Det har vært vanskelig å skape interesse for noen av retningene når de hele tiden skal presenteres sammen. Spesielt har algebraisk geometri blitt temmelig usynlig og kun 1 student skrevet oppgave i denne retningen de siste ti årene.

3) Forskjellige opptakskrav og anbefalte forkunnskaper. Algebra ønsker å ha samme opptakskrav som retningen "Algebra/Algebraisk geometri" har hatt, nemlig de obligatoriske kursene i bachelorgraden pluss minst ett av emnene MAT224 Kommutativ algebra, MAT242 Topologi og MAT243 Mangfoldigheter, og å ha MAT221 Diskret Matematikk som anbefalt forkunnskap. Algebraisk geometri vil kreve MAT224 Kommutativ algebra, samt minst ett av MAT242 Topologi og MAT243 Mangfoldigheter som opptakskrav, og MAT213 Komplekse funksjoner som anbefalt forkunnskap, siden retningen trenger god kunnskap i både algebra og topologi/differensialtopologi.

4) Samsvar med forskergrupper og veiledning. Med en studieretning i "Algebra" og en i "Algebraisk geometri", vil vi ha fire studieretninger i matematikk (i tillegg til den "blandede" retningen "Skoleretta matematikk") som samsvarer med de fire forskningsgruppene Algebra, algebraisk geometri, matematisk analyse og topologi. Det vil derfor være et oversiktlig tilbud for studentene. Spesielt vil den nye algebra-retningen og den nye algebra-gruppen, som omfatter forskning i algebraisk kombinatorikk, ikke-kommutativ algebra og anvendt algebra, kunne tilby et bredere tilbud enn tidligere og dermed kunne tiltrekke studenter som f.eks. er interessert i informatikk.

Se vedlagte studieplanbeskrivelser og nye tekster til vitnemål for disse to programmene.

Endring i tekst og tabeller er markert med **rødt**, slettede deler er markert med **rødt og gjennomstryking**.

Godkjenning fra ledelsen på eierinstituttet, når det legges frem forslag om en

studieplanendring som omfatter emner på andre institutt. Kun MAT-emner er med i både gammelt og nye program. <input type="checkbox"/> Godkjenning vedlagt
Ved oppretting av nytt program <input checked="" type="checkbox"/> Mal for oppretting av studieprogram vedlagt
Vedtaksreferat kan vedlegges eller saksnummer for vedtak i programstyret kan opplyses her. Dette er vedtatt først i Programstyret, så i Instituttrådet. Referat ikke publisert ennå.
Studieplanendringene innføres fra: Høst 2016

Endring eller oppretting av emner

Eksisterende emner som endres

Alle tillegg i teksten markeres med **rødt**, slettede deler er markert med **rødt og gjennomstryking**

Emnekode	Redaksjonelle endringer (F.eks. endret læringsutbytte, mål og innhold etc.)	Realitetsendringer (F.eks. endret vurderingsform, overlapp, forkunnskapskrav etc.)	Endret fargekode (fra-til)	Semester for iverksetting av endringen(e)	Merknad
MAT236	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Høst 2016	Endre und.sem
MAT251	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Vår 2017	Endre und.sem
STAT200	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Høst 2016	Endre innhold + overlapp
MAUMAT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Høst 2016	emnekode
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

Nedlegging av emner

Emnekode	Siste undervisningssemester for emnet: Ved nedlegging av emner må det normalt	Dersom emnet er et spesialiseringsemne, hvilke emner skal tilbys studentene som erstatning for emnet som legges	Andre program som benytter emnet er informert om at emnet legges

Store studieplanendringer. Mal for oversendelsesbrev til fakultetet

	tilbys eksamen/vurdering i emnet i to semester etter nedlegging.	ned?	ned. Bruk rapport 226.003 i FS
MAT256	Før 2008		IFT er informert
RDID100	Høst 2014		

Oppretting av nye emner

Emnekode	Første undervisningssemester for emnet	Er det overlapp med eksisterende emner eller emner som legges ned?	Emnebeskrivelse vedlagt
		Hvis ja, angi hvilke emner dette gjelder og grad av overlapp. Dette må også legges inn i emnebeskrivelsene for berørte emner og for emnet som opprettes.	Alle tillegg i teksten markeres med rødt , slettede deler er markert med rødt og gjennomstryking .
MAT291		MAUMAT643+644	<input type="checkbox"/>
MATDID210			<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Endringer i anbefalte emnesammensetninger i skolefag og ønskede endringer i opptakskrav til PPU

Vennlig hilsen

Henrik Kalisch
Leder programstyret

Kristine Lysnes
Sekretær Programstyret

Studieplan for MAMN-MATAL

Master i matematikk – Algebra

Godkjenning:

Studieplanen er godkjend av:

Universitetsstyret:(dd.mm.år)

Programstyret:(dd.mm.år)

Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet:(dd.mm.år)

Studieplanen vart justert:(dd.mm.år)

Evaluering:

Studieprogrammet vart sist evaluert:(dd.mm.år)

Neste planlagde evaluering:(dd.mm.år)

Mal for Masterprogram ved MN-fakultet

FS-rader	Overskrift	Standardsetningar og rettleiing	
		Norsk	English
	Namn på studieprogrammet - bokmål - nynorsk Name of the programme of study	Master i matematikk – Algebra Master i matematikk – Algebra	Master's programme in Mathematics – Algebra
SP_GRADEN	Namn på grad Name of qualification	Master i matematikk – Algebra	Master of Science in Mathematics – Algebra
SP_OMFANG	Omfang og studiepoeng ECTS credits	Masterprogrammet har eit omfang på 120 studiepoeng og er normert til 2 år.	Two years of full-time study, where the normal workload for a full-time student is 60 credits for one academic year.
SP_FULLDEL	Fulltid/deltid Full-time/part-time	Fulltid	Full-time
SP_SPRAK	Undervisningsspråk Language of instruction	Norsk og engelsk	English
SP_START	Studiestart - semester Semester	Haust og vår	Autumn
SP_INNHOLD	Mål og innhald Objectives and content	<p>Masterprogrammet i Algebra gjev ein generell bakgrunn i matematikk, med spesielt fokus på algebra. Algebra er eit klassisk felt som er knytt til studiet av polynom i fleire variablar. Feltet har oppstått for å løyse abstrakte problem som stammar frå nærliggjande fagfelt som fysikk, kjemi, og etter kvart informatikk, og andre delar av matematikken, som talteori.</p> <p>Studiet gir trening i abstrakt tenking, og i å analysere problem av matematisk art, der løysningsmetoden ikkje er kjend. Under studiet vil studentane utvikle ei evne til å sjølv setja seg inn i nye område og i å formidle matematikk.</p>	<p>The Master's programme in Algebra gives a general background in mathematics, with special focus on algebra and algebraic geometry. Algebra is a classical field that is associated with the study of polynomials in several variables. The field arose to solve abstract problems originating from neighbouring disciplines such as physics, chemistry, and later computer science, and also from other fields of mathematics, such as number theory.</p> <p>The programme provides training in abstract thinking and in analyzing mathematical problems where the method of solution is not known. During the programme, the students will develop skills needed for independent study of new fields and for</p>

			communicating mathematics.
SP_UTBYTTE	<p>Læringsutbytte Required learning outcomes</p>	<p>Kandidaten skal ved avslutta program ha følgjande læringsutbytte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:</p> <p>Kunnskapar</p> <p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har inngående kunnskap innanfor matematikk, spesielt innan algebra. Kandidaten kan relatere generelle og abstrakte omgrep og metodar til konkrete utrekningar og bruk. • har utstrakt erfaring med problemløysing og kunnskap om strategiar i å kombinere ulike metodar. • har innsikt i dei viktigaste strukturane innan fagfeltet som grupper, ringar, modular og homologisk algebra. Kandidaten kan gjere reie for og drøfte grunnleggjande teori om desse strukturane. <p>Ferdigheiter</p> <p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan vurdere og grunngje val av metodar for å løyse matematiske problem og analysere kompliserte matematiske strukturar. • kan gjennomføre eit forskingsprosjekt på ein sjølvstendig og systematisk måte, derunder utvikle matematiske prov og utføre sjølvstendige matematiske resonnement og utrekningar. • kan skrive og framstille matematikk etter fagleg standard, og på ein forståeleg og leseverdige måte. <p>Generell kompetanse</p> <p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan analysere matematiske tekstar og forenkla matematiske resonnement ved å skissere deira struktur og dei viktigaste delane i resonnementet. • kan bruke kunnskapen nemnt over som grunnlag for ein 	<p>A candidate who has completed his or her qualifications should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:</p> <p>Knowledge</p> <p>The candidate</p> <ul style="list-style-type: none"> • has a thorough knowledge of mathematics, particularly in algebra. The candidate can relate general and abstract concepts and methods to real calculations and applications. • has extensive experience in problem solving and a knowledge of strategies for combining different methods. • has insight into the most important structures in the discipline, such as groups, rings, modules, and homological algebra. The candidate can explain and discuss the basic theory of these structures. <p>Skills</p> <p>The candidate</p> <ul style="list-style-type: none"> • can assess and explain the choice of methods for solving mathematical problems and analyze complex mathematical structures. • can conduct a research project in an independent and systematic way, including the development of mathematical proofs and perform independent mathematical reasoning and calculations. • can write and produce mathematics at professional standards, and in an understandable and readable manner. <p>General competence</p> <p>The candidate</p> <ul style="list-style-type: none"> • can analyze mathematical texts and simplify

		<p>kritisk tilnærming til bruk av faget.</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan løse komplekse problem, også i tilfelle der metodevalet i utgangspunktet er uklart eller der flere metodar må kombinerast. 	<p>mathematical reasoning by outlining the structure and the most important elements.</p> <ul style="list-style-type: none"> • can use the knowledge mentioned above as a basis for a critical approach to the application of the discipline. • can solve complex problems, even in cases where the choice of method is not obvious or where several different methods must be combined.
SP_OPPTAK	Opptakskrav Admission requirements	<p>MAT111 Grunnkurs i matematikk I, MAT112 Grunnkurs i matematikk II, MAT121 Lineær algebra, MAT211 Reell analyse, MAT212 Funksjonar av fleire variable, MAT220 Algebra, samt minst eitt av kursa MAT224 Kommutativ algebra, MAT242 Topologi eller MAT243 Mangfaldigheit. Spesielt tilrår vi at MAT224 fullføres før opptak. (OBS: Karaktersnittet på desse kursa må minst vere C. Vi vil fråråde oppstart på denne mastergraden dersom karakterane i dei sentrale matematikkursa MAT211, MAT212, MAT220 og MAT224/MAT242/MAT243 er dårlegare enn C.)</p> <p>Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.</p>	<p>A bachelor's degree with the following mathematical knowledge or equivalent prerequisite knowledge: MAT111 - Calculus I, MAT112 - Calculus II, MAT121 - Linear Algebra, MAT211 - Real Analysis, MAT212 - Functions of Several Variables, MAT220 - Algebra and at least one of the courses MAT224 - Commutative Algebra, MAT242 - Topology and MAT243 - Manifolds. In particular, we recommend that MAT224 is completed before admission. The minimum requirement is grade C or better (in the Norwegian grading system) in the courses that are required. If there are more applicants to a program than there are vacant places, applicants will be ranked according to grades in their application for admission. For international students residing abroad, the admission is extremely competitive. It is important to document the content and learning outcomes of the central mathematics subjects, either with attached course descriptions or with links to web pages where course descriptions can be found.</p>
SP_ANBFORK	Tilrådde forkunnskapar Recommended previous knowledge	Tilrådde forkunnskapar: MAT221 Diskret matematikk.	Recommended prerequisite knowledge is MAT221 - Discrete Mathematics.
SP_OBLIGAT	Obligatoriske emne Compulsory units	<p>Masterprogrammet i Algebra omfattar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 studiepoeng, men det kan bli gitt oppgåver med eit omfang på 30 studiepoeng. Spesialpensumet blir da auka med 30 studiepoeng. 2) Emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng, valt i samråd med rettleiaren din, blant emna MAT213 Funksjonsteori, MAT214 Kompleks funksjonsteori, MAT225 Talteori, MAT227 Kombinatorikk, MAT242 Topologi, MAT229 Algebraisk geometri I, MAT322 Algebraisk geometri II, MAT244 Algebraisk topologi, MAT323 	

		Representasjonsteori, MAT324 Utvalde emne i algebra, MAT342 Differensialgeometri og/eller andre relevante kurs. MERK: For å oppnå ein mastergrad i matematikk - Algebra - må kurset MAT224 Kommutativ algebra samt minst eitt av kursa MAT242 Topologi eller MAT243 Mangfaldigheitar eller tilsvarende vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.	
SP_VALGFRI	Tilrådde valgemne Recommended electives	Valfrie studiepoeng skal veljast i samrå med rettleiar	Elective course credits have to be chosen in agreement with the supervisor
SP_REKKEFO	Rekkefølge for emne i studiet Sequential requirements, courses	Tilrådd rekkefølge for emna ser du i tabellen i tilrådd studieplan	The recommended sequence of the courses in the programme can be found under the heading "Compulsory units".
SP_DELSTUD	Delstudium i utlandet Study period Abroad	Opphold ved lærestader i utlandet avtalast med rettleiar, og skal vere ein del av masteravtalen.	You can plan study periods abroad in consultation with the supervisor as part of the master agreement
SP_UNDMET O	Undervisningsmetodar Teaching methods	Studiet vert gjennomført under rettleiing av fagleg rettleiar. Rettleiar skal gi råd om formulering og avgrensing av emne og problemstilling for oppgåva, litteratur, fagleg innhald, arbeidsopplegg og framdriftsplan. Undervisningsform for enkeltemne som inngår i kursdelen, er omtalt i emnebeskrivinga.	In the work with the master's thesis you will, in an independent way, make use of methods and scientific working techniques from the subject field in the research of a relevant material. The master's programme in mathematics aims to give knowledge and understanding of mathematical methodics and mathematical methods. The subject of the thesis decides which methods you will use. You will find more information in the course descriptions.
SP_VURDRI	Vurderingsformer Assessment methods	Når masteroppgåva er innlevert, godkjent og vurdert, avsluttes studiet med ein munnleg mastergradseksamen. Vurderingsform for enkeltemne som inngår i kursdelen, er omtalt i emnebeskrivinga.	The final step in the programme is an oral examination. The examination is held when the master's thesis is submitted, evaluated and approved. The assessment methods for each course are described in the course description.
SP_K-SKALA	Karakterskala Grading Scale	Ved UiB er det to typar karakterskalaer: ∞ «bestått» / «ikkje bestått» ∞ Bokstavkarakterar med skalaen A, B, C, D, E, F Bokstavkarakterar er mest utbreidde. Sjå elles UiBs Studieforskrift. For masteroppgåva nyttas bokstavkarakter.	At UiB the grades are given inn one of two possible grading scales: passed/fail and A tto F. The master's thesis will be graded A to F. The grading scale for each course is given in the course description.

		Karakterskala for kvart emne som inngår i masterprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.	
SP_VITNEM	Vitnemål og vitnemålstillegg Diploma and Diploma Supplement	Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk blir utstedt når graden er fullført.	The Diploma, in Norwegian, and the Diploma Supplement, in English, will be issued when the degree is complete.
SP_VSTUDIE	Grunnlag for vidare studium Access to further studies	Masterstudiet gir grunnlag for opptak til forskarutdanning (ph.d.-grad) innanfor relevant fagområde. For å vere kvalifisert for opptak til forskarutdanning må gjennomsnittskarakterane på emna i spesialiseringa i bachelorgraden, emna i mastergraden samt masteroppgåva vere C eller betre. Ein må normalt vere tilsett i ei stilling som stipendiat for å få opptak.	A Master's degree with average grades of at least 2nd class Upper division/B or equivalent for the bachelor's degree major, the master's courses and the master's thesis is the foundation/basis for admission to the Doctoral education (PhD). In order to get enrolled you have to be granted a fellowship for doctoral training.
SP_YRKESE	Relevans for arbeidsliv Employability	Masterprogrammet i matematikk gir ein teoretisk tyngde som er etterspurd i mange yrke, for eksempel innanfor følgjande verksemd: Tele- og informatikk, oljerelatert verksemd, forvaltning, finans og forsikring, undervisning. Du kan til dømes arbeide som lektor viss du også tek praktisk-pedagogisk utdanning. Går du vidare med doktorgrad, er forskarstillingar innan universitet og høgskeolar aktuelle.	The Master's programme in Mathematics provides a theoretical knowledge which are in demand in for example Telecommunications and Informatics, oil related business, management, finance and insurance, and education.
SP_EVALUER	Evaluering Evaluation	Masterprogrammet vert kontinuerlig evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no	The programme will be evaluated according to the quality assurance system of the University of Bergen.
SP_AUTORIS	Skikkaheit og autorisasjon Suitability and authorization	<i>Ikkje relevant</i>	
SP_FAGANSV	Programansvarleg Programme committee	Programstyret ved Matematisk institutt har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet.	The programme committee is responsible for the academic content, the structure and the quality of the program.
SP_ADMANS V	Administrativt ansvarleg Administrative responsibility	Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet ved Matematisk institutt har det administrative ansvaret for studieprogrammet.	The Faculty of Mathematics and Natural Sciences by the Department of Informatics, holds the administrative responsibility for the programme.
SP_KONTAKT	Kontaktinformasjon Contact information	Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom	Please contact the academic adviser for the program if you have any questions:

		du har spørsmål: Studierettleiar@math.uib.no, Tlf 55 58 28 34	Advice@math.uib.no Phone: + 47 55 58 28 34
--	--	---	---

Tekst til vitnemål for MAMN-MATAL Algebra

	Bokmål	Nynorsk
Mål og innhald Objectives and content	<p>Masterprogrammet i algebra gir en generell bakgrunn i matematikk, med spesielt fokus på algebra. Algebra er et klassisk felt som er tilknyttet studiet av polynom i flere variabler. Feltet har oppstått for å løse abstrakte problemer som stammer fra nærliggende fagfelt som fysikk, kjemi, og etter hvert informatikk, samt andre deler av matematikken, som tallteori.</p> <p>Studiet gir trening i abstrakt tenking, og i å analysere problemer av matematisk art, hvor løsningsmetoden ikke er kjent. Under studiet vil studentene utvikle en evne til å selv sette seg inn i nye områder og i å formidle matematikk.</p>	<p>Masterprogrammet i Algebra gjev ein generell bakgrunn i matematikk, med spesielt fokus på algebra. Algebra er eit klassisk felt som er knytt til studiet av polynom i fleire variablar. Feltet har oppstått for å løyse abstrakte problem som stammar frå nærliggjande fagfelt som fysikk, kjemi, og etter kvart informatikk, og andre delar av matematikken, som talteori.</p> <p>Studiet gir trening i abstrakt tenking, og i å analysere problem av matematisk art, der løsningsmetoden ikkje er kjend. Under studiet vil studentane utvikle ei evne til å sjølv setja seg inn i nye område og i å formidle matematikk.</p>
Læringsutbyte Required learning outcomes	<p>Kandidaten skal ved avsluttet program ha følgende læringsutbytte definert i kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse:</p> <p>Kunnskaper</p> <p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har inngående kunnskap innenfor matematikk, spesielt innen algebra. Kandidaten kan relatere generelle og abstrakte begreper og metoder til konkrete utregninger og anvendelser. • har utstrakt erfaring med problemløsning og kunnskap om strategier i å kombinere ulike metoder. • har innsikt i de viktigste strukturene innen fagfeltet som grupper, ringer, moduler og homologisk algebra. Kandidaten kan gjøre greie for og drøfte grunnleggende teori om disse strukturene. <p>Ferdigheter</p> <p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan vurdere og grunngi valg av metoder for å løse matematiske problem og analysere kompliserte matematiske strukturer. • kan gjennomføre et forskningsprosjekt på en selvstendig og systematisk måte, derunder utvikle matematiske bevis og utføre selvstendige matematiske resonnement og utregninger. • kan skrive og fremstille matematikk etter faglige standard, og på en forståelig og lesverdig måte. 	<p>Kandidaten skal ved avslutta program ha følgjande læringsutbytte definert i kunnskarar, ferdigheiter og generell kompetanse:</p> <p>Kunnskarar</p> <p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har inngående kunnskap innanfor matematikk, spesielt innan. Kandidaten kan relatere generelle og abstrakte omgrep og metodar til konkrete utrekningar og bruk. • har utstrakt erfaring med problemløysing og kunnskap om strategiar i å kombinere ulike metodar. • har innsikt i dei viktigaste strukturane innan fagfeltet som grupper, ringar, modular og homologisk algebra. Kandidaten kan gjere reie for og drøfte grunnleggjande teori om desse strukturane. <p>Ferdigheiter</p> <p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan vurdere og grunngje val av metodar for å løyse matematiske problem og analysere kompliserte matematiske strukturar. • kan gjennomføre eit forskningsprosjekt på ein sjølvstendig og systematisk måte, derunder utvikle matematiske prov og utføre sjølvstendige matematiske resonnement og utrekningar. • kan skrive og framstille matematikk etter fagleg standard, og på ein forståeleg og leseverdig måte.

	<p>Generell kompetanse</p> <p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan analysere matematiske tekster og forenkle matematiske resonnement ved å skissere strukturen og de viktigste elementene. • kan bruke kunnskapen nevnt over som grunnlag for en kritisk tilnærming til anvendelse av faget. • kan løse komplekse problemer, også i tilfeller hvor metodevalget i utgangspunktet er uklart eller hvor flere metoder må kombineres. 	<p>Generell kompetanse</p> <p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan analysere matematiske tekstar og forenkle matematiske resonnement ved å skissere strukturen og dei viktigaste elementane. • kan bruke kunnskapen nemnt over som grunnlag for ein kritisk tilnærming til bruk av faget. • kan løyse komplekse problem, også i tilfelle der metodevalet i utgangspunktet er uklart eller der fleire metodar må kombinerast.
--	--	--

Studieplan for MAMN-MATAG Master i matematikk – Algebraisk geometri

Godkjenning:

Studieplanen er godkjend av:

Universitetsstyret:(dd.mm.år)

Programstyret:(dd.mm.år)

Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet:(dd.mm.år)

Studieplanen vart justert:(dd.mm.år)

Evaluering:

Studieprogrammet vart sist evaluert:(dd.mm.år)

Neste planlagde evaluering:(dd.mm.år)

Mal for Masterprogram ved MN-fakultet

FS-rader	Overskrift	Standardsetningar og rettleiing	
		Norsk	English
	Namn på studieprogrammet - bokmål - nynorsk Name of the programme of study	Master i matematikk – Algebraisk geometri Master i matematikk – Algebraisk geometri	Master's programme in Mathematics – Algebraic geometry
SP_GRADEN	Namn på grad Name of qualification	Master i matematikk – Algebraisk geometri	Master of Science in Mathematics – Algebraic geometry
SP_OMFANG	Omfang og studiepoeng ECTS credits	Masterprogrammet har eit omfang på 120 studiepoeng og er normert til 2 år.	Two years of full-time study, where the normal workload for a full-time student is 60 credits for one academic year.
SP_FULLDEL	Fulltid/deltid Full-time/part-time	Fulltid	Full-time
SP_SPRAK	Undervisningsspråk Language of instruction	Norsk og engelsk	English
SP_START	Studiestart - semester Semester	Haust og vår	Autumn
SP_INNHOLD	Mål og innhald Objectives and content	<p>Masterprogrammet i Algebraisk geometri gjev ein generell bakgrunn i matematikk, med spesielt fokus på algebraisk geometri. Dette er eit fagfelt der ein nyttar teknikkar frå algebra og topologi, og gjerne òg kompleks analyse eller talteori, for å studere geometriske objekt som kurver, flater og høgare dimensjonale mangfaldigheitlar som kan definerast ved hjelp av polynomielle likningar. Nokre av problemstillingane går fleire hundreår tilbake, medan andre kan til dømes vere relatert til problem i moderne fysikk og andre fagfelt.</p> <p>Studiet gir trening i abstrakt tenking, og i å analysere problem av matematisk art, der løsningsmetoden ikkje er kjend. Under studiet vil studentane utvikle ei evne til å sjølv setja seg inn i nye område og i å formidle matematikk.</p>	<p>The Master's programme in Algebraic geometry gives a general background in mathematics, with special focus on algebraic geometry. This is an area where one uses techniques from algebra and topology, and often also complex analysis or number theory, to study geometric objects as curves, surfaces and higher dimensional manifolds that can be defined through polynomial equations. Some of the problems are centuries old, whereas others can for instance be related to problems in modern physics and other fields.</p> <p>The programme provides training in abstract thinking and in analyzing mathematical problems where the method of solution is not known. During the</p>

			programme, the students will develop skills needed for independent study of new fields and for communicating mathematics.
SP_UTBYTTE	Læringsutbyte Required learning outcomes	<p>Kandidaten skal ved avslutta program ha følgjande læringsutbyte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:</p> <p>Kunnskapar</p> <p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har inngående kunnskap innanfor matematikk, spesielt innan algebraisk geometri. Kandidaten kan relatere generelle og abstrakte omgrep og metodar til utrekningar og bruk. • har utstrakt erfaring med problemløysing og kunnskap om strategiar i å kombinere ulike metodar. • har innsikt i dei viktigaste strukturane innan fagfeltet som algebraiske kurver og varietetar, vektorbuntar, knipper og kohomologi. Kandidaten kan gjere reie for og drøfte grunnleggjande teori om desse strukturane. <p>Ferdigheiter</p> <p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan vurdere og grunngje val av metodar for å løyse matematiske problem og analysere kompliserte matematiske strukturar. • kan gjennomføre eit forskingsprosjekt på ein sjølvstendig og systematisk måte, derunder utvikle matematiske prov og utføre sjølvstendige matematiske resonnement og utrekningar. • kan skrive og framstille matematikk etter fagleg standard, og på ein forståeleg og leseverdige måte. <p>Generell kompetanse</p> <p>Kandidaten</p>	<p>A candidate who has completed his or her qualifications should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:</p> <p>Knowledge</p> <p>The candidate</p> <ul style="list-style-type: none"> • has a thorough knowledge of mathematics, particularly in algebraic geometry. The candidate can relate general and abstract concepts and methods to calculations and applications. • has extensive experience in problem solving and a knowledge of strategies for combining different methods. • has insight into the most important structures in the discipline such as algebraic curves and varieties, vector bundles, sheaves and cohomology. The candidate can explain and discuss the basic theory of these structures. <p>Skills</p> <p>The candidate</p> <ul style="list-style-type: none"> • can assess and explain the choice of methods for solving mathematical problems and analyze complex mathematical structures. • can conduct a research project in an independent and systematic way, including the development of

		<ul style="list-style-type: none"> • kan analysere matematiske tekstar og forenkle matematiske resonnement ved å skissere strukturen og dei viktigaste elementane. • kan bruke kunnskapen nemnt over som grunnlag for ein kritisk tilnærming til bruk av faget. • kan løyse komplekse problem, også i tilfelle der metodevalet i utgangspunktet er uklart eller der fleire metodar må kombinerast. 	<p>mathematical proofs and perform independent mathematical reasoning and calculations.</p> <ul style="list-style-type: none"> • can write and produce mathematics at professional standards, and in an understandable and readable manner. <p>General competence</p> <p>The candidate</p> <ul style="list-style-type: none"> • can analyze mathematical texts and simplify mathematical reasoning by outlining the structure and the most important elements. • can use the knowledge mentioned above as a basis for a critical approach to the application of the discipline. • can solve complex problems, even in cases where the choice of method is not obvious or where several different methods must be combined.
SP_OPPTAK	Opptakskrav Admission requirements	<p>MAT111 Grunnkurs i matematikk I, MAT112 Grunnkurs i matematikk II, MAT121 Lineær algebra, MAT211 Reell analyse, MAT212 Funksjonar av fleire variable, MAT220 Algebra, MAT224 Kommutativ algebra, samt minst eitt av kursa MAT242 Topologi eller MAT243 Mangfaldigheit. Vi tilrår at både MAT242 og MAT243 blir fullført før opptak. (OBS: Karaktersnittet på desse kursa må minst vere C. Vi vil fråråde oppstart på denne mastergraden dersom karakterane i dei sentrale matematikkursa MAT211, MAT212, MAT220, MAT224 og MAT242/MAT243 er dårlegare enn C.)</p> <p>Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er fleire søkjarar til eit program enn det er plassar, vil søkjarane bli rangerte etter karakterane i opptaksgrunnlaget. Ved siste opptak fekk alle kvalifiserte søkjarar tilbod om studieplass.</p>	<p>A bachelor's degree with the following mathematical knowledge or equivalent prerequisite knowledge: MAT111 - Calculus I, MAT112 - Calculus II, MAT121 - Linear Algebra, MAT211 - Real Analysis, MAT212 - Functions of Several Variables, MAT220 – Algebra, MAT224 - Commutative Algebra, and at least one of the courses MAT242 - Topology or MAT243 - Manifolds. We recommend that both MAT242 and MAT243 is completed before admission.</p> <p>The minimum requirement is grade C or better (in the Norwegian grading system) in the courses that are required. If there are more applicants to a program than there are vacant places, applicants will be ranked according to grades in their application for admission. For international students residing abroad, the admission is extremely competitive.</p> <p>It is important to document the content and learning outcomes of the central mathematics subjects, either with attached course descriptions or with links to web pages where course descriptions can be found.</p>

SP_ANBFORK	Tilrådde forkunnskapar Recommended previous knowledge	Tilrådde forkunnskapar: MAT213 Funksjonsteori.	Recommended prerequisite knowledge is MAT213 - Functions of a Complex Variable.
SP_OBLIGAT	Obligatoriske emne Compulsory units	<p>Masterprogrammet i Algebraisk geometri omfattar:</p> <p>1) Eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) som normalt skal ha eit omfang på 60 studiepoeng, men det kan bli gitt oppgåver med eit omfang på 30 studiepoeng. Spesialpensumet blir da auka med 30 studiepoeng.</p> <p>2) Emne eller spesialpensum på til saman 60 studiepoeng, valt i samråd med rettleiaren din, blant emna MAT214 Kompleks funksjonsteori, MAT225 Talteori, MAT242 Topologi, MAT243 Mangfaldigheit, MAT229 Algebraisk geometri I, MAT320 Innføring i knippe og skjema, MAT322 Algebraisk geometri II, MAT342 Differensialgeometri, MAT244 Algebraisk topologi og/eller andre relevante kurs.</p> <p>MERK: For å oppnå ein mastergrad i matematikk - Algebraisk geometri- må kursene MAT229 Algebraisk geometri I, MAT242 Topologi og MAT243 Mangfaldigheit vere gjennomført og bestått i løpet av bachelor- eller masterstudiet.</p>	
SP_VALGFRI	Tilrådde valgemne Recommended electives	Valfrie studiepoeng skal veljast i samråd med rettleiar	Elective course credits have to be chosen in agreement with the supervisor
SP_REKKEFO	Rekkefølge for emne i studiet Sequential requirements, courses	Tilrådd rekkefølge for emna ser du i tabellen i tilrådd studieplan	The recommended sequence of the courses in the programme can be found under the heading "Compulsory units".
SP_DELSTUD	Delstudium i utlandet Study period Abroad	Opphold ved lærestader i utlandet avtalast med rettleiar, og skal vere ein del av masteravtalen.	You can plan study periods abroad in consultation with the supervisor as part of the master agreement
SP_UNDMET O	Undervisningsmetodar Teaching methods	<p>Studiet vert gjennomført under rettleiing av fagleg rettleiar. Rettleiar skal gi råd om formulering og avgrensing av emne og problemstilling for oppgåva, litteratur, fagleg innhald, arbeidsopplegg og framdriftsplan.</p> <p>Undervisningsform for enkeltemne som inngår i kursdelen, er omtalt i emnebeskrivinga.</p>	<p>In the work with the master's thesis you will, in an independent way, make use of methods and scientific working techniques from the subject field in the research of a relevant material. The subject of the thesis decides which methods you will use.</p> <p>You will find more information in the course descriptions.</p>
SP_VURDRI	Vurderingsformer Assessment methods	<p>Når masteroppgåva er innlevert, godkjent og vurdert, avsluttes studiet med ein munnleg mastergradseksamen.</p> <p>Vurderingsform for enkeltemne som inngår i kursdelen, er omtalt i emnebeskrivinga.</p>	The final step in the programme is an oral examination. The examination is held when the master's thesis is submitted, evaluated and approved. The assessment methods for each course are described in the course description.
SP_K-SKALA	Karakterskala	Ved UiB er det to typar karakterskalaer:	At UiB the grades are given in one of two possible

	Grading Scale	<p>α «bestått» / «ikkje bestått»</p> <p>∞ Bokstavkarakterar med skalaen A, B, C, D, E, F Bokstavkarakterar er mest utbreidde. Sjå elles UiBs Studieforskrift.</p> <p>For masteroppgåva nyttas bokstavkarakter.</p> <p>Karakterskala for kvart emne som inngår i masterprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.</p>	<p>grading scales: passed/fail and A to F. The master's thesis will be graded A to F. The grading scale for each course is given in the course description.</p>
SP_VITNEM	Vitnemål og vitnemålstillegg Diploma and Diploma Supplement	Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk blir utstedt når graden er fullført.	The Diploma, in Norwegian, and the Diploma Supplement, in English, will be issued when the degree is complete.
SP_VSTUDIE	Grunnlag for vidare studium Access to further studies	<p>Masterstudiet gir grunnlag for opptak til forskarutdanning (ph.d.-grad) innanfor relevant fagområde. For å vere kvalifisert for opptak til forskarutdanning må gjennomsnittskarakterane på emna i spesialiseringa i bachelorgraden, emna i mastergraden samt masteroppgåva vere C eller betre.</p> <p>Ein må normalt vere tilsett i ei stilling som stipendiat for å få opptak.</p>	A Master's degree with average grades of at least 2nd class Upper division/B or equivalent for the bachelor's degree major, the master's courses and the master's thesis is the foundation/basis for admission to the Doctoral education (PhD). In order to get enrolled you have to be granted a fellowship for doctoral training.
SP_YRKESE	Relevans for arbeidsliv Employability	Masterprogrammet i matematikk gir ein teoretisk tyngde som er etterspurd i mange yrke, for eksempel innanfor følgjande verksemdar: Tele- og informatikk, oljerelatert verksemd, forvaltning, finans og forsikring, undervisning. Du kan til dømes arbeide som lektor viss du også tek praktisk-pedagogisk utdanning. Går du vidare med doktorgrad, er forskarstillingar innan universitet og høgskolar aktuelle.	The Master's programmes in Mathematics provides a theoretical knowledge which are in demand in for example Telecommunications and Informatics, oil related business, management, finance and insurance, and education.
SP_EVALUER	Evaluering Evaluation	Masterprogrammet vert kontinuerlig evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no	The programme will be evaluated according to the quality assurance system of the University of Bergen.
SP_AUTORIS	Skikkaheit og autorisasjon Suitability and authorization	<i>Ikkje relevant</i>	
SP_FAGANSV	Programansvarleg Programme committee	Programstyret ved Matematisk institutt har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet.	The programme committee is responsible for the academic content, the structure and the quality of the program.

SP_ADMANS V	Administrativt ansvarleg Administrative responsibility	Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet ved Matematisk institutt har det administrative ansvaret for studieprogrammet.	The Faculty of Mathematics and Natural Sciences by the Department of Informatics, holds the administrative responsibility for the programme.
SP_KONTAKT	Kontaktinformasjon Contact information	Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: Studierettleiar@math.uib.no, Tlf 55 58 28 34	Please contact the academic adviser for the program if you have any questions: Advice@math.uib.no Phone: + 47 55 58 28 34

Tekst til vitnemål for MAMN-MATAG Algebraisk geometri

	Bokmål	Nynorsk
Mål og innhald Objectives and content	<p>Masterprogrammet i algebraisk geometri gir en generell bakgrunn i matematikk, med spesielt fokus på algebraisk geometri. Dette er et fagfelt der man benytter teknikker fra algebra og topologi, og gjerne også kompleks analyse eller tallteori, for å studere geometriske objekter som kurver, flater og høyere dimensjonale mangfoldigheter som kan defineres ved hjelp av polynomielle ligninger. Noen av problemstillingene går flere hundreår tilbake, mens andre kan for eksempel være relatert til problemer i moderne fysikk og andre fagelt.</p> <p>Studiet gir trening i abstrakt tenking, og i å analysere problemer av matematisk art, hvor løsningsmetoden ikke er kjent. Under studiet vil studentene utvikle en evne til å selv sette seg inn i nye områder og i å formidle matematikk.</p>	<p>Masterprogrammet i algebraisk geometri gjev ein generell bakgrunn i matematikk, med spesielt fokus på algebraisk geometri. Dette er eit fagfelt der ein nyttar teknikkar frå algebra og topologi, og gjerne òg kompleks analyse eller talteori, for å studere geometriske objekt som kurver, flater og høgare dimensjonale mangfaldigheitar som kan definerast ved hjelp av polynomielle likningar. Nokre av problemstillingane går fleire hundreår tilbake, medan andre kan til dømes vere relatert til problem i moderne fysikk og andre fagfelt.</p> <p>Studiet gir trening i abstrakt tenking, og i å analysere problem av matematisk art, der løsningsmetoden ikkje er kjend. Under studiet vil studentane utvikle ei evne til å sjølv setja seg inn i nye område og i å formidle matematikk.</p>
Læringsutbyte Required learning outcomes	<p>Kandidaten skal ved avsluttet program ha følgende læringsutbytte definert i kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse:</p> <p>Kunnskaper</p> <p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har inngående kunnskap innenfor matematikk, spesielt innen algebraisk geometri. Kandidaten kan relatere generelle og abstrakte begreper og metoder til konkrete utregninger og anvendelser. • har utstrakt erfaring med problemløsning og kunnskap om strategier i å kombinere ulike metoder. • har innsikt i de viktigste strukturene innen fagfeltet som algebraiske kurver og varieteter, vektorbunter, knipper og kohomologi. Kandidaten kan gjøre rede for og drøfte grunnleggende teori om disse strukturene. <p>Ferdigheter</p> <p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan vurdere og grunngi valg av metoder for å løse matematiske problem og analysere kompliserte matematiske strukturer. • kan gjennomføre et forskningsprosjekt på en selvstendig og systematisk måte, derunder utvikle matematiske bevis og utføre selvstendige matematiske resonnement og utregninger. 	<p>Kandidaten skal ved avslutta program ha følgjande læringsutbytte definert i kunnskarar, ferdigheiter og generell kompetanse:</p> <p>Kunnskarar</p> <p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har inngående kunnskap innanfor matematikk, spesielt innan algebraisk geometri. Kandidaten kan relatere generelle og abstrakte omgrep og metodar til konkrete utrekningar og bruk. • har utstrakt erfaring med problemløysing og kunnskap om strategiar i å kombinere ulike metodar. • har innsikt i dei viktigaste strukturane innan fagfeltet som algebraiske kurver og varietetar, vektorbuntar, knipper og kohomologi. Kandidaten kan gjere reie for og drøfte grunnleggjande teori om desse strukturane. <p>Ferdigheiter</p> <p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan vurdere og grunngje val av metodar for å løyse matematiske problem og analysere kompliserte matematiske strukturar. • kan gjennomføre eit forskningsprosjekt på ein sjølvstendig og systematisk måte, derunder utvikle matematiske prov og utføre sjølvstendige matematiske resonnement og utrekningar.

	<ul style="list-style-type: none"> • kan skrive og fremstille matematikk etter faglig standard, og på en forståelig og lesverdig måte. <p>Generell kompetanse</p> <p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan analysere matematiske tekster og forenkle matematiske resonnement ved å skissere strukturen og de viktigste elementene. • kan bruke kunnskapen nevnt over som grunnlag for en kritisk tilnærming til anvendelse av faget. • kan løse komplekse problemer, også i tilfeller hvor metodevalget i utgangspunktet er uklart eller hvor flere metoder må kombineres. 	<ul style="list-style-type: none"> • kan skrive og framstille matematikk etter fagleg standard, og på ein forståeleg og leseverdig måte. <p>Generell kompetanse</p> <p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan analysere matematiske tekstar og forenkle matematiske resonnement ved å skissere strukturen og dei viktigaste elementane. • kan bruke kunnskapen nemnt over som grunnlag for ein kritisk tilnærming til bruk av faget. • kan løyse komplekse problem, også i tilfelle der metodevalet i utgangspunktet er uklart eller der fleire metodar må kombinerast.
--	--	--

Mal for emnebeskriving for emne på MN-fakultetet

--

Emnekode	MATDID210
Namn, nynorsk	Matematikkdidaktikk 1

Namn, bokmål	Matematikkdidaktikk 1
Namn, engelsk	Mathematics Education 1
Studiepoeng	5
Undervisningssemester	Haust
Undervisningsspråk	Norsk [Norwegian] eller dansk
Studienivå	Bachelor, master
Institutt	Matematisk institutt
Krav til studierett	Studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet sitt lektorprogram i naturvitskap og matematikk.
Innhald	<p>Emnet tek for seg læring og undervisning i faget matematikk. Også kunnskapar om og refleksjon over forkunnskapar og kunnskapsutvikling hos elevane, og dessutan arbeids- og vurderingsformer knytt til læring i matematikk står sentralt. Kunnskap om på kva måte undervisning kan planleggast, tilpassast og gjennomførast vil også høre med. Også det spesielle forholdet mellom matematikk og andre samfunnsområde vil bli belyst. Kunnskap og refleksjonar over matematikken sitt særpreg og konsekvensar for mål, innhald og arbeidsmåtar i opplæringa blir tatt opp.</p> <p>Døme på emne som kan bli tekne opp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - matematisk kompetanse - diagnostiske oppgåver - arbeidsformer - matematikkhistorie - digitale verktøy - matematikkvanskar - problemløysing - undervisningskunnskap <p>Emnet har fortrinnsvis fokus på ungdomstrinnet.</p>

Læringsutbytte	<p>Kunnskaper. Kandidaten skal kunne</p> <ul style="list-style-type: none"> • gjere greie for teoriar som beskriv utvikling av matematiske omgrep og strukturen deira • drøfte korleis ulike læringsteoriar kan gi grunnlag for ulike undervisningsformar og korleis læringssynet påvirker undervisningspraksisen • gjere greie for eit utvida kompetanseomgrep for matematikk og kunne bruke dette til å analysere undervisninga • drøfte kva kompetansar ein matematikklærer må stille med <p>Dugleikar. Kandidaten skal kunne</p> <ul style="list-style-type: none"> • bruke matematikkfagdidaktisk teori til å analysere undervisning, elevars tenking, undervisningsopplegg, læreplanar, læreverk og hjelpemiddel (som digitale verktøy) • eksemplifisere og bruke varierte undervisningsformer i matematikk • eksemplifisere og bruke ulike representasjonsformer av matematiske omgrep og veksle mellom fagspråket og det naturlege språket for å kommunisere matematikkinnhald i undervisninga <p>Generell kompetanse. Kandidaten skal kunne</p> <ul style="list-style-type: none"> • utvikla ein reflektert haldning til sin eiga rolle som lærar og korleis han kan vidareutvikle sine lærarkompetansar • bruke didaktisk teori og eiga erfaring til å analysere matematikkfagets rolle i skulen og samfunnet på en sjølvstendig måte
Tilrådde forkunnskapar	Ingen
Krav til forkunnskapar	Emnet må normalt tas parallelt med KOPRA103 og PEDAI22
Fagleg overlapp	Ingen
Undervisning og omfang	Føreløsingar, seminar med studentinnlegg, datalabb, diskusjonar Totalt tal på timer: 28, 2-4 t pr. uke
Obligatoriske arbeidskrav	To obligatoriske arbeidsoppgåver/aktivitetar (gyldig i tre semester; inneverande og to påfølgjande) Bestått rettleia praksis i skolen.
Vurderingsform	Prosjektoppgave
Vurderingssemester	Det er ordinær eksamen kvart semester
Karakterskala	Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta. [The grading scale used is A to F. Grade A is the highest passing grade in the grading scale, grade F is a fail.]
Undervisningsstad**	Bergen
Emneevaluering**	Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.
Kontaktinformasjon	Emneansvarlig og administrativ kontaktperson finn du på Mi side, kontakt ev studiekonsulenten på instituttet.