Studieplan for Master i anvend og utrekningsorientert matematikk

***Godkjenning:***

*Studieplanen er godkjend av:*

*Universitetsstyret: …………………………………….(dd.mm.år)*

*Programstyret: …………………………………….(dd.mm.år)*

*Det matematisk-naturvitskaplege 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 anvendt og beregningsorientert matematikk  Master I anvend og utrekningsorientert matematikk | Master’s programme in Applied and Computational Mathematics |
| SP\_GRADEN | **Namn på grad**  Name of qualification | Master i anvend og utrekningsorientert matematikk | Master of Science in Mathematics |
| 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 | Mål:  Etter utdanning i anvend og utrekningsorientert matematikk skal studenten vere i stand til å løyse praktiske problem frå forskjellege område ved hjelp av matematisk modellering, analyse og numerisk utrekning. Vidare skal studenten ha eit teoretisk fundament som gjev grunnlag for å forstå forskingslitteratur innan fagfeltet og kunne nytte nye metodar og resultat i praktisk arbeide.  Innhald:  Anvend og utrekningsorientert matematikk er eit felt der matematikk brukast til å løyse praktiske og teoretiske problem frå forskjellige område. Anvende problemstillingar kjem gjerne frå naturvitskap, industri, ressursforvalting, medisinsk biletbehandling og andre område. Gjennom ein modelleringsprosess vert problema skildra i matematisk form av ein eller fleire likningar. Desse likningane vert løyst med hjelp av numeriske verktøy, og resultantane brukas til å få betre innsikt i dei opphavlege problema. Ein viktig del av fagfeltet er dessutan grunnleggjande metodeutvikling innan utrekningsorientert matematikk, der ein undersøker korleis ulike klassar av matematiske problem kan representerast og løysast effektivt ved hjelp av datamaskinar.  Studenten skriv masterprosjekter i anvend og utrekningsorientert matematikk innan følgjande tema: anvend analyse, biletbehandling, fluidmekanikk, havmodellering, inverse problem, mekanikk og dynamiske system, miljømatematikk, numerisk matematikk, reknevitskap, reservoarmatematikk og skuleretta matematikk.  **Omtale av spesialiseringane:**   * **Anvend analyse** er retta mot utvikling av analytiske og konstruktive metodar for løysing av differensial- og integrallikningar frå ulike bruksområde. Tilrådde forkunnskapar: [MAT211](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT211), [MAT213](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT213), [MAT230](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT230). Sentrale emne: [MAT232](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT232), [MAT234](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT234). * **Bildebehandling** rettar seg mot utvikling og analyse av numeriske metodar for handsaming av bilde frå medisinsk forsking, datateknologi og andre større simuleringsoppgåver. Tilrådde forkunnskapar: [STAT110](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\STAT110), [MAT213](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT213), [MAT261](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT261). Sentrale emne: [MAT234](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT234), [MAT262](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT262), [INF270](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\INF270). * **Fluidmekanikk og havmodellering** rettar seg mot analytiske og numeriske studium av bølgjer og strøymingar på industriell og geofysisk skala. Bakgrunn i fysisk oseanografi er nyttig for dei som vil studere havstraumar. Tilrådde forkunnskapar: [MAT213](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT213), [MAT230](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT230), [MAT252](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT252). Sentrale fag: [MAT234](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT234), [MAT253](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT253). * **Inverse problem** involverar typisk estimering av storleikar basert på indirekte målingar. Døme er dynamisk reservoar karakterisering og monitorering. Tilrådde forkunnskapar: [STAT110](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\STAT110), [MAT230](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT230). Sentrale fag: [MAT234](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT234), [MAT254](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT254), [MAT265](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT265). * **Mekanikk og dynamiske** system rettar seg mot modellering av fysiske og biologiske system med vekt på samanhengar mellom prosessar på det mikroskopiske og det makroskopiske nivå. Tilrådde forkunnskapar: [MAT213](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT213), [MAT230](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT230), [MAT251](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT251). Sentrale fag: [MAT251](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT251). * **Miljømatematikk** rettar seg mot problem knytt til inngrep i og forvaltning av miljøet. Modellering og differensiallikningar er sentrale emne. Tilrådde forkunnskapar: [MAT213](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT213), [MAT230](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT230), [MAT260](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT260). Sentrale fag: [MAT234](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT234), [MAT254](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT254). * **Numerisk matematikk** ser på utvikling og drøfting av numeriske metodar som vert brukt i utrekningsoppgåver. Tilrådde forkunnskapar: [MAT213](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT213), [MAT230](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT230), [MAT260](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT260). Sentrale fag: [MAT236](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT236), [MAT261](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT261), [MAT360](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT360). * **Reknevitskap** bruker utrekningar til å søke innsikt i kompliserte fenomen som vanskeleg kan finnast bare ved teoretiske vurderingar og laboratorieeksperiment. Modellering, simulering og visualisering vert brukt i problemløysinga. Tilrådde forkunnskapar: [MAT230](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT230), [MAT260](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT260). Sentrale fag: [MAT261](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT261), [MAT360](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT360). * **Reservoarmatematikk** rettar seg mot analytiske og numeriske studiar av strøyming i oljereservoar. Dette er oppgåver som ein møter i samband med utvinning av olje og gass. Tilrådde forkunnskapar: [MAT213](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT213), [MAT230](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT230), [MAT260](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT260). Sentrale emne: [MAT234](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT234), [MAT254](file:///\\klient.uib.no\felles\UIBFelles\MATNAT%20Studieadministrasjon\Revisjon%202017%20studieprogram%20og%20emner\Emne%20og%20programbeskrivelser\Nye%20studieplanbeskrivelser2014_2015\godkjente_til%20sak%202015_6148\emne\MAT254). * **Skoleretta matematikk** kan vere innafor ei av spesialiseringane over. Kursdelen er på 60 sp matematikkemne og 30 sp pedagogikk - og fagdidaktikkemne. Masteroppgåva er på 30 sp, som skal gjennomførast siste semester. I tillegg må studenten fylle opptakskrava ved UiB til praktisk-pedagogisk utdanning, sjå http://www.uib.no/studieprogram/PRAPED Med eit halvt års praktisk-pedagogisk tilleggsutdanning vil ein vere formelt kvalifisert som realfagslærer i skolen. | Objectives:  After completing the Master’s programme in applied and computational mathematics, students should be able to solve practical problems from different fields using mathematical modelling, analysis and numerical computation. Graduates should also have a theoretical foundation that provides the basis for understanding the research literature in the field and be able to use new methods and results in practical work.  Content:  Applied and Computational Mathematics is a field in which mathematics is used to solve practical and theoretical problems arising in various applied disciplines. These problems often come from science, industry, resource management, medical imaging and other areas. Through a modelling process, the problems are described mathematically using one or several equations. These equations are solved with numerical methods, and the results are used to gain insight into the original problems. A significant part of applied mathematics is devoted to the development and use of computational methods, where computers are used to examine how various classes of mathematical problems can be described and solved efficiently.  Master's theses in applied and computational mathematics can be written in the following areas: applied analysis, image processing, fluid mechanics, ocean modelling, inverse problems, mechanics and dynamic systems, environmental mathematics, numerical mathematics, computational mathematics, reservoir mathematics and educational mathematics. |
| SP\_UTBYTTE | **Læringsutbyte**  Required learning outcomes | Kandidaten skal ved avslutta program ha følgjande læringsutbyte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:  Kunnskapar  Kandidaten   * Kan tileigne seg og anvende kunnskap i grunnleggjande matematisk og statistisk teori som kalkulus, lineær algebra og statistiske metodar. * Kan stille opp generelle modellar for analyse av data med usikkerheit ved hjelp av omgrep frå sannsynsteori.   Ferdigheiter  Kandidaten   * Kan analysere praktiske problemstillingar i finans og forsikring på basis av eit solid grunnlag i matematikk og statistikk. * Kan gjennomføre berekningar som vert krevd i arbeid som aktuar ved verksemd i livsforsikring og skadeforsikring, inkludertfastsetting av forsikringspremiar og kapitalreserver. * Kan behandle sannsynsmodellar i finans. * Kan finne relevant metodelitteratur for gitte statistiske problemstillingar og tilpasse teorien frå litteraturen til situasjonar med andre føresetnader. * Beherskar grunnleggjande økonomiske modellar. * Ha gode praktiske ferdigheiter i bruk av relevant programverktøy.   Generell kompetanse  Kandidaten   * Kan presentere, munnleg og skriftleg, vitskapleg resultat basert på analyser, sett i samanheng med eksisterande forskingsresultat, også til ikkje-spesialistar. * Kan oppsøke, kritisk vurdere og anvende statistikk-kunnskap. * Kan arbeide sjølvstendig og i gruppe med omfattande og krevjande faglege oppgåve. * Demonstrerer forståing og respekt for vitskapelege verdiar som openheit, presisjon og pålitelegheit. | A candidate who has completed his or her qualifications should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:  Knowledge  The candidate  • has a deep knowledge of basic mathematical theory, such as calculus, linear algebra and differential equations. • has insight into mathematical models in physics and the natural sciences. • has a comprehensive understanding of how computers work.  Skills  The candidate • has extensive experience with practical problems, can recognize mathematical structures and formulate problems mathematically. • can use a wide range of methods and techniques to analyze and solve problems in mathematics and modelling. • can program, interpret data and present results in a scientifically appropriate manner. • Can use statistical and numerical methods, and interpret the results.  General competence  The candidate • can collaborate, even across disciplines, with other specialists. • can write scientific texts and present mathematics in an understandable manner. • can solve complex problems, also in cases where the choice of method is initially uncertain or where several methods must be combined. |
| SP\_OPPTAK | **Opptakskrav**  Admission requirements | Alle bachelorgrader med følgjande minimum av matematiske forkunnskapar vil kvalifisere for opptak: MAT111, MAT112, MAT121, MAT131, MAT212, INF100 + eit av kursa MAT213, MAT230, MAT251, MAT252, MAT160, STAT110. (OBS: Karaktersnittet på desse emna må vere minst C. Vi vil fråråde oppstart på programmet dersom karakteren i det sentrale matematikkemnet MAT212 er dårlegare enn C.) Du kan også bli teken opp på grunnlag av ei individuell vurdering. Fagleg minstekrav er karakteren C eller betre i opptaksgrunnlaget. | A bachelor's degree with the following minimum of mathematical prerequisite knowledge: at least 60 ECTS of Mathematics and 10 ECTS of Programming, corresponding to the topics taught in our courses [MAT111](http://www.uib.no/en/course/MAT111) - Calculus I, [MAT112](http://www.uib.no/en/course/MAT112) - Calculus II, [MAT121](http://www.uib.no/en/course/MAT121) - Linear Algebra, [MAT131](http://www.uib.no/en/course/MAT131) - Differential Equations I, [MAT212](http://www.uib.no/en/course/MAT212) - Functions of Several Variables, [INF100](http://www.uib.no/en/course/INF100) Programming I + one of the courses [MAT213](http://www.uib.no/en/course/MAT213) - Functions of a Complex Variable, [MAT230](http://www.uib.no/en/course/MAT230) - Nonlinear Differential Equations , [MAT251](http://www.uib.no/en/course/MAT251) - Classical Mechanics, [MAT252](http://www.uib.no/en/course/MAT252) - Continuum Mechanics , [MAT160](http://www.uib.no/en/course/MAT160) - Scientific Computing I, [STAT110](http://www.uib.no/en/course/STAT110) - Basic Course in Statistics.   It is important to document the content and learning outcomes of the central mathematics subjects, either with attached course descriptions or with link to web pages where course descriptions can be found.   The minimum requirement is grade C or better (according to 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. |
| SP\_ANBFORK | **Tilrådde forkunnskapar**  Recommended previous knowledge | Tilrådde forkunnskapar er MAT160 Reknealgoritmar I, MAT213 Funksjonsteori og MAT230 Ikkje-lineære differensiallikningar. | Recommended prerequisite knowledge is [MAT160](http://www.uib.no/en/course/MAT160), [MAT213](http://www.uib.no/en/course/MAT213) and [MAT230](http://www.uib.no/en/course/MAT230). |
| SP\_OBLIGAT | **Obligatoriske emne**  Compulsory units | Masterprogrammet i anvend og utrekningsorientert matematikk omfattar:  1) Eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve) med eit omfang på 60 sp. (Ein kan også få korte oppgåver med eit omfang på 30 sp, spesialpensumet blir da auka med 30 sp.)  2) Emne/spesialpensum på 60 sp (90 sp ved kort oppgåve) utarbeidd i samråd med rettleiaren.  For å oppnå ein mastergrad under anvend og utrekningsorientert matematikk må emna MAT252 og MAT260 eller tilsvarande basisfag/modelleringsfag vere tekne i løpet av bachelor- eller masterstudiet. | |
| SP\_VALGFRI | **Tilrådde valgemne**  Recommended electives | 40 studiepoeng i mastergraden er valfrie og skal veljast i samrå med rettleiar | 40 course credits in the Master’s programme are elective and have to be chosen in agreement with the supervisor |
| SP\_REKKEFO | **Rekkefølje for emne i studiet**  Sequential requirements, courses | Tilrådd rekkefølje 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\_UNDMETO | **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 applied and computational 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 may 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.  Karakterskala for kvart emne som inngår i masterprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga. | 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. |
| 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 utdannar kandidatar som er svært etterspurde innan industri, forsking, skuleverket og i forvaltninga. Innsikt i matematiske og numeriske metodar er blitt stadig viktigare, og er ein føresetnad for grunnforsking i ei rekke fag som er sentrale for vår forståing av naturen og samfunnet rundt oss. Utviklinga av kraftige datamaskiner med stor reknekraft har ført til at stadig fleire fag er blitt storbrukarar av avanserte matematiske modellar og numeriske og matematiske verktøy. Difor er kandidatar med mastergrad i anvend og utrekningsorientert matematikk blitt ettertrakta arbeidskraft på stadig fleire område av arbeidsmarknaden. | The Master’s programme educates candidates who are highly sought in industry, research, schools and government administration. |
| 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 | *Ikkje relevant* |  |
| SP\_FAGANSV | **Programansvarleg**  Programme committe | 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\_ADMANSV | **Administrativt ansvarleg**  Administrative responsibility | Det matematisk-naturvitskaplege 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:  [Studierettleiar@math.uib.no](mailto:Studierettleiar@math.uib.no)  Phone: + 47 55 58 28 34 |