Emnebeskriving for …………Brukarkurs i matematikk II………. *(Namn på emnet, nynorsk)*

………………Brukerkurs i matematikk II……. *(Navn på emnet, bokmål)*

………………Basic course in Mathematics II……. *(Name of the course, English)*

*Godkjenning:*

*Emnebeskrivinga er godkjend av (Fakultetet brukar nemningar for godkjenningsorgan i samsvar med eigen praksis.):*

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

*Institutt for …………….. : .………………………(dd.mm.år)*

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

*Emnebeskrivinga vart justert: …………………………………….(dd.mm.år) av ……………………………………………………………….*

*Evaluering:*

*Emnet vart sist evaluert: …………………………………….(dd.mm.år)*

*Neste planlagde evaluering: …………………………………….(dd.mm.år)*

|  |  |
| --- | --- |
| **Kategori** |  |
| **Emnekode**  **Course Code** | MAT102 |
| **Namn på emnet, nynorsk** | Brukarkurs i matematikk II |
| **Namn på emnet, bokmål** | Brukerkurs i matematikk II |
| **Course Title, English** | Basic course in Mathematics II |
| **Studiepoeng, omfang**  **ECTS Credits** | 10 |
| **Studienivå (studiesyklus)**  **Level of Study** | *Bachelor* |
| **Fulltid/deltid**  **Full-time/Part-time** | Fulltid [Full-time] |
| **Undervisningsspråk**  **Language of Instruction** | Norsk [Norwegian] |
| **Undervisningssemester**  **Semester of Instruction** | *Vår [Spring]* |
| **Undervisningsstad**  **Place of Instruction** | Bergen |
| **Mål og innhald**  **Objectives and Content** | *Mål:*  Emnet utviklar teorien for lineær algebra til bruk for løysing av differensiallikningar, dataanalyse og optimering.  *Innhald:*  Ein studerer likningssystem, determinantar, matrisealgebra, eigenverdiar og vektorer. Vidare vert det gjeve innføring i homogene lineære differensiallikningar, system av differensiallikningar, populasjonsdynamiske modellar og funksjonar av fleire variable. Det blir gitt ei innføring i programmet MATLAB, som vil verte brukt i øvingsoppgåver. Numerisk løysing av algebraiske- og differensiallikningar ved hjelp av MATLAB programma vil vere eit sentralt tema.  Objectives:  The course develops the theory of linear algebra to use for solving differential equations, data analysis and optimization.  Content:  The course deals with the study of equation systems, determinants, matrix algebra, eigenvalues and vectors. An introduction to homogeneous linear differential equations, system of differential equations, population dynamics models and functions of several variables is also given. Also, the course gives an introduction to the program MATLAB, which will be used in practicing tasks. Numerical solving of algebraic- and differential equations using MATLAB will be central. |
| **Læringsutbyte**  **(endret standardoppsett og introsetning)**  **Learning Outcomes** | *Studenten skal ved avslutta emne ha følgjande læringsutbyte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:*  Kunnskapar  Studenten…   * Kjenner grunnleggjande definisjonar vedrørande matrisar og lineære likningssystem. * Kjenner omgrep knytt til vektorrom og deira dimensjon. * Forstår bruk av digitale verktøy i naturvitenskap. * Forstår populasjonsmodellar.   Ferdigheter  Studenten...   * Kan bruke MATLAB til å analysera data. * Kan bruke MATLAB til å løyse system av differensiallikningar numerisk. * Kan anvende reglane for matrisealgebra og løyse lineære likningsystem. * Kan setja opp enkle populasjonsmodellar. * Kan bruke grafisk drøfting for å få ei kvalitativ forståing av løysingskurvane til differensiallikningar. * Kan finne den partiell deriverte av funksjonar av fleire variable og bruke denne til å finne ekstrempunkter. * Kan for hånd berekne determinanter i konkrete tilfelle. * Kan skrive og forstå MATLAB program.   Generell kompetanse  Studenten...   * Har innsikt i bruk av matematikk i naturvitenskap. * Har erfaring med bruk av datamaskin til løysing av matematske problem. * Ser hvordan matematisk teori er nyttig for oppstilling av modellar i naturvitenskap. * Vet hvordan matematikk kan brukes i dataanalyse   On completion of the course the student should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:  Knowledge  The student   * Knows basic definitions of matrices and linear equation systems. * Knows concepts affiliated with vector spaces and their dimension. * Understands the use of digital tools in natural sciences. * Understands population models.   Skills  The student   * is able to use MATLAB to analyze data. * Is able to use MATLAB to numerically solve systems of differential equations. * Can use the rules of matrix algebra and solve linear equation systems. * Can construct simple population models. * Is able to use graphical discussion to achieve a qualitative understanding of the curves of the differential equations. * Can find the partial derivative of functions of several variables and use this to find extremal points. * Can, by hand, calculate determinants in specific cases. * Is able to write and understand MATLAB programs.   General competence  The student   * Has insight in the use of mathematics in natural sciences. * Is experienced in the use of computers for solving mathematical problems. * Is able to see how mathematical theory is useful for setting up models I natural sciences. * Knows how mathematics can be used in Data analysis. |
| **Krav til forkunnskapar**  **Required Previous Knowledge** | ingen |
| **Tilrådde forkunnskapar**  **Recommended previous Knowledge** | MAT101. Det vil og vere ein fordel å ha hatt INF109 frå før av eller ved sidan av, men det er ikkje naudsynt |
| **Studiepoengsreduksjon**  **Credit Reduction due to Course Overlap** | ingen |
| **Krav til Studierett**  **Access to the Course** | For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet <http://www.uib.no/matnat/52646/opptak-ved-mn-fakultetet>  [Access to the course requires admission to a programme of study at The Faculty of Mathematics and Natural Sciences] |
| **Undervisningsformer og**  **omfang av organisert undervisning**  **Teaching Methods and Extent of Organized Teaching** | *Undervisninga gis i form av førelesningar og dataøvingar*  Førelesningar / 4 timer pr. veke  Dataøvingar / 2 timer pr. veke  *Teaching in the form of lectures and computer exercises*  Lectures / 4 hours pr. week  Computer Exercises / 2 hours pr. week |
|
| **Obligatorisk undervisningsaktivitet**  **Compulsory Assignments and Attendance** | *Godkjende obligatoriske oppgåver (Gyldige i to semester: inneverande semester + hausten etter).*  *Compulsory assignments need to be passed. (Valid in two semesters: the semester of the class + the following autumn)* |
| **Vurderingsformer**  **Forms of Assessment** | *Skriftleg eksamen: 5 timar.*  *Written examination: 5 hours* |
| **Hjelpemiddel til eksamen**  **Examination Support Material** | Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetet sine reglar.  Examination support materials: Non- programmable calculator, according to model listed in faculty regulations. |
| **Karakterskala**  **Grading Scale** | *Ved sensur 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.]* |
| **Vurderingssemester**    **Assessment Semester** | *Det er ordinær eksamen kvart semester. I semesteret utan undervisning er eksamen tidleg i semesteret.*  [Examination both spring semester and autumn semester. In semesters without teaching the examination will be arranged at the beginning of the semester.] |
| **Litteraturliste**  **Reading List** | *Litteraturlista vil vere klar innan 01.06. for haustsemesteret og 01.01. for vårsemesteret.*  *[The reading list will be available within June 1st for the autumn semester and January 1st for the spring semester]* |
| **Emneevaluering**  **Course Evaluation** | *Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.*  [The course will be evaluated by the students in accordance with the quality assurance system at UiB and the department] |
| **Programansvarleg**  **Programme Committee** | *Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet og alle emna der.*  The Programme Committee is responsible for the content, structure and quality of the study programme and courses. |
| **Emneansvarleg**  **Course Coordinator** | *Emneansvarleg og administrativ kontaktperson finn du på Mitt UiB, kontakt eventuelt* [*Studierettleiar@xx-uib.no*](mailto:Studierettleiar@xx-uib.no) |
| **Administrativt ansvarleg**  **Course Administrator** | *…. fakultet … v/ …. institutt … har det administrative ansvaret for emnet og studieprogrammet.* |
| **Kontaktinformasjon**  **Contact Information** | *Studierettleiar kan kontaktast her:*  [*Studierettleiar@math.uib.no*](mailto:Studierettleiar@math.uib.no)  *Tlf 55 58 28 34* |