Emnebeskriving for …………Differensiallikningar I…………. *(Namn på emnet, nynorsk)*

………………Differensiallikninger I……………. *(Navn på emnet, bokmål)*

………………Differential Equations I……………. *(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** | Mat131 |
| **Namn på emnet, nynorsk** | Differensiallikningar I |
| **Namn på emnet, bokmål** | Differensialligninger I |
| **Course Title, English** | Differential Equations I |
| **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** | *Haust [Autumn]* |
| **Undervisningsstad**  **Place of Instruction** | Bergen |
| **Mål og innhald**  **Objectives and Content** | *Mål:*  *Emna gjev ein innføring i teori og løysingsmetodar for ordinære og partielle differensiallikningar.*  *Innhald:*  *Løysingsmetodar for skalare og lineære system av ordinnære differensiallikningar, og dessutan stabilitet av ikkje-lineære system. Emnet omfattar dessutan løysing av ulike partielle differensiallikningar ved bruk av Fourierrekker.*  *Objectives:*  The course introduces the theory and solution methods for ordinary and partial differential equations.  *Contents:*  Solution methods for scalar and linear systems of differential equations, and stability of nonj-linear systems. The course also includes solution of different partial differential equations by means of Fourier series. |
| **Læringsutbyte**  **(endret standardoppsett og introsetning)**  **Learning Outcomes** | *Studenten skal ved avslutta emne ha følgjande læringsutbyte definert i kunnskapar, og ferdigheiter, og generell kompetanse:*  Kunnskapar og Ferdigheter.  Studenten kan   * Identifisera og lause differensiallikningar av første orden som er separable, lineære eller eksakte. * Identifisera ulike prosessar som kan skildrast ved ein eller fleire differensiallikningar. * Forklara teorien for eksistens og entydighet av differensiallikningar av andre orden, og beherska løysingsmetodar i ulike spesialtilfeller. * Nytta metodar frå lineær algebra til å løysa lineære system og gje ein kvalitativ skildring av løysingskurvene i faseplanet. * Finne kritisk punkt for ikkje-lineære system av første orden og klassifisera desse med omsyn på stabilitet. * Arbeid med enkle modellar som skildrar samspillet mellom rovdyr/byttedyr eller konkurrerande arter. * Bruka metoden med separasjon av variable og nytta Fourierrekker på løysing av partielle differensiallikningar knytte til varmeledning og bølgjeproblem.   Generell kompetanse   * Studenten kan teorien bak metoder ovan.   On completion of the course the student should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge and skills, and general competence:  Knowledge and skills  The student has the ability to:   * Identify and solve first-order differential equations that are separable, linear or exact. * Identify different processes that are described by one or more differential equations. * Explain the theory of existence and uniqueness for second-order differential equations , and master solution methods in special cases. * Use methods from linear algebra to solve linear systems and give a quantitative description of the solution curves in the phase plane. * Find critical points for first-order non-linear systems and classify their stability properties. * Work with simple predator-prey models. * Use separation of variables and Fourier series to solve the wave equation and the hear equation.   General competence   * The student has a good command of the theory behind the above methods. |
| **Krav til forkunnskapar**  **Required Previous Knowledge** |  |
| **Tilrådde forkunnskapar**  **Recommended previous Knowledge** | [MAT111](http://www.uib.no/nb/emne/MAT111), [MAT112](http://www.uib.no/nb/emne/MAT112) og [MAT121](http://www.uib.no/nb/emne/MAT121). [MAT112](http://www.uib.no/nb/emne/MAT112) og [MAT121](http://www.uib.no/nb/emne/MAT121) kan lesast parallelt. |
| **Studiepoengsreduksjon**  **Credit Reduction due to Course Overlap** |  |
| **Krav til Studierett**  **Access to the Course** | Standard (100- og 200-tallsemner):  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]    *Alternativt spesifikke studieprogrammer.*  Standard (300tallsemner):  For oppstart på emnet er det krav om at du har ein studierett knytt til eit masterprogram/ ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet eller ph.d.-utdanninga. <http://www.uib.no/matnat/52646/opptak-ved-mn-fakultetet>  [Access to the course requires admission to a master’s programme at The Faculty of Mathematics and Natural Sciences]  *Alternativt spesifikke studieprogrammer.* |
| **Undervisningsformer og**  **omfang av organisert undervisning**  **Teaching Methods and Extent of Organized Teaching** | *Undervisninga gis i form av førelesningar kontakttime og gruppeøvninger.*  *List opp alle formene og innholdet i disse.*  Forelesning: 3 timer per veker.  Kontakttime: 1 time per veke.  Gruppeøvning: 2 timer per veke.  Individuelt arbeid: 8 timer.  Lectures: 3 hours per week.  Contact hour: 1 hour per week.  Group exercises: 2 per week.  Individual work: 8 hours per week. |
|
| **Obligatorisk undervisningsaktivitet**  **Compulsory Assignments and Attendance** | *Godkjende obligatoriske oppgåver. (Gyldig i to semester: inneverande + hausten etter)*  *Compulsory assignments. (Valid for two semesters, present and subsequent autumn.)* |
| **Vurderingsformer**  **Forms of Assessment** | *I emnet nyttar ein følgjande vurderingsformer:*   * *Skriftleg eksamen (5 timar), utgjør 100% av karakteren.*     *[The forms of assessment are:*   * *Written examination (5 hours), 100% of total grade.* |
| **Hjelpemiddel til eksamen**  **Examination Support Material** | *Ingen [None]*   |  | | --- | |  | |
| **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** | Standardtekster for emner med skriftlig eksamen:  *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* [*studieveileder@math.uib.no*](mailto:Studierettleiar@xx-uib.no) |
| **Administrativt ansvarleg**  **Course Administrator** | *MatNat fakultet v/ Matematisk institutt har det administrative ansvaret for emnet og studieprogrammet.* |
| **Kontaktinformasjon**  **Contact Information** | *Studierettleiar kan kontaktast her:*  [*studieveileder@math.uib.no*](mailto:studieveileder@math.uib.no)  *Tlf 55 58 28 38* |