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

……………… Algebraisk geometri I ………………. *(Navn på emnet, bokmål)*

………………Algebraic Geometry 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** | **Standardtekster ved MN-fak** |
| **Emnekode**  **Course Code** | MAT229 |
| **Namn på emnet, nynorsk** | Algebraisk geometri I |
| **Namn på emnet, bokmål** |  |
| **Course Title, English** | Algebraic Geometry I |
| **Studiepoeng, omfang**  **ECTS Credits** | 10 |
| **Studienivå (studiesyklus)**  **Level of Study** | *Bachelor/master/ph.d.,* eller ein kombinasjon (200-tallsemne kan inngå i både bachelor og master) |
| **Fulltid/deltid**  **Full-time/Part-time** | Fulltid [Full-time] |
| **Undervisningsspråk**  **Language of Instruction** | 1. Norsk [Norwegian] 2. Engelsk [English] 3. Norsk. Emnet undervisast på engelsk dersom engelskspråklege studentar meldar seg til emnet. [English] 4. Engelsk. Emnet undervisast på norsk dersom berre norskspråklege studentar meldar seg til emnet. [English] |
| **Undervisningssemester**  **Semester of Instruction** | Undervisningssemester: Uregelmessig. Typisk vil kurset MAT320 verte  tilbode som tillegg til kurset  Semester of Instruction: Irregular. Typically the course MAT320 will be  offered as annex to the course |
| **Undervisningsstad**  **Place of Instruction** |  |
| **Mål og innhald**  **Objectives and Content** | Mål:  Emnet har som mål å gje ein innføring i klassisk algebraisk  geometri, det vil seie teorien for algebraisk varietetar, og dei  viktigaste omgrepa og teknikkane for å studere desse.  Innhald:  Emnet studerar Zariskitopologien og affine og  projektive varietetar, samt deira regulære funksjonar, spirar av  regulære funksjonar, rasjonale funksjonar, dimensjon, Zariski tangentrom  og singularitetar. Vidare vert og morfismar og rasjonale avbildningar  mellom varietetar og differensialavbildninga knytta til ein morfisme  studert, samt enkel interseksjonsteori og Bezouts teorem for kurvar i  det projektive plan. Nokre klassiske døme som produkt av varietetar,  oppblåsning av punkt, Segre-embeddingen og Veronese-embeddingen  vert og gjevne.  Objectives:  The course aims at giving an introduction to classical algebraic  geometry, that is, the theory of algebraic varieties, and the most  important notions and techinques to study these.  Contents:  The subject studies the Zariski topology and affine and  projective varieties, as well as their regular functions, germs of  regular functions, rational functions, dimension, Zariski tangent space  and singularities. Moreover, also morphisms and rational maps between  varieties and the differential of a morphism are studied, as well as  simple intersection theory and Bezout's Theorem for curves in the  projective plane. Some classical examples like products of varieties,  blowing up of a point, the Segre embedding and the Veronese embedding  are also presented. |
| **Læringsutbyte**  **(endret standardoppsett og introsetning)**  **Learning Outcomes** | *Studenten skal ved avslutta emne ha følgjande læringsutbyte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:*  Kunnskapar  Studenten…  \* kan definere og nytte grunnleggjande omgrep og konstruksjonar og  kjenner resultat i algebraisk geometri knytta til Zariskitopologien,  affine og projektive varietetar, deira regulære funksjonar, rasjonale  funksjonar, Zariski tangentrom og singularitetar, samt morfismar og  rasjonale avbildningar mellom varietetar  \* kan foreta elementær analyse av enkle varietetar og morfismar mellom  desse, blant anna avgjere spørsmål om irredusible  komponentar og singularitetar.  \* kan grunnleggjande interseksjonsteori og Bezouts teorem  \* har innsikt i viktige døme som produkt av varietetar, oppblåsning av  punkt, Segre-embeddingen og Veronese-embeddingen  \* kan gjere greie for viktige samanhengar mellom geometri og kommutativ  algebra.  \* kan framstelle hovedideane i provene for dei viktigaste resultata  knytta til omgrepa ovanfor.  Ferdigheiter  Studenten  \* meistrar grunnleggjande teknikkar innanfor klassisk algebraisk  geometri  \* kan argumentere korrekt matematisk og presentere prov og resonnement.  \* har solid erfaring og trening i å resonnere med geometriske strukturar  Generell kompetanse  Studenten  \* kan arbeide sjølvstendig og i gruppe.  \* kan formulere seg på ein presis og vitskapleg korrekt måte.  \* kan avgjere om komplekse matematiske argument er korrekte.    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  \* is able to define and use fundamental notions and constructions and  knows results in algebraic geometry connected to the Zariski topology,  affine and projective varieties, their regular functions, rational  functions, Zariski tangent space and singularities, as well as morphisms  and rational maps between varieties  \* is able to perform an elementary analysis of simple varieties, in  particular answer questions on irreducible components and singularieties  \* knows fundamental intersection theory and Bezout's theorem  \* has insight into important examples like products of varieties,  blowing up of a point, the Segre embedding and the Veronese embedding  \* is able to give an account of important connections bewteen geometry  and commutative algebra  \* is able to produce the main ideas in the proofs of the most important  results connected to the notions above.  Skills: The student  \* masters fundamental techniques within classical algebraic geometry  \* is able to argue mathematically correct and present proofs and  reasoning  \* has solid experience and training in reasoning with geometric  stuctures  General competence  The student  \* is able to work individually and in groups  \* is able to formulate in a precise and scientifically correct way  \* is able to decide whether complex mathematical arguments are correct |
| **Krav til forkunnskapar**  **Required Previous Knowledge** |  |
| **Tilrådde forkunnskapar**  **Recommended previous Knowledge** | Tilrådde forkunnskapar: MAT224 og eitt av MAT242 eller MAT243  Recommended previous Knowledge: MAT224 and one of MAT242 or MAT243 |
| **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** | Undervisingsformer  og  omfang av organisert  undervising: Undervisinga vert gjeven  i form av førelesingar og oppgåvegjennomgong. Det er 3-4 førelesingar i  veka, og 1-2 timar oppgåvegjennomgong.  Teaching Methods and  Extent of Organized  Teaching: The teaching is in form of lectures and exercise classes.  There are 3-4 lectures a week, and 1-2 hours of exercise classes. |
|
| **Obligatorisk undervisningsaktivitet**  **Compulsory Assignments and Attendance** | *Eks: Obligatorisk oppmøte på labøvingar (8 av 10)*  *Eks: Labrapport. Godkjend obligatorisk aktivitet er gyldig i (tal på) påfølgande semester etter godkjenninga.*  *Godkjent obligatorisk aktivitet er gyldig i (tal på) påfølgande semester etter godkjenninga.[Compulsory assignments are valid for X* subsequent *semesters].* |
| **Vurderingsformer**  **Forms of Assessment** | Vurderingsformer: emnet nyttar følgjande vurderingsform:  Munnleg eksamen på inntil ein time.  Forms of Assessment  The form of assessment is:  Oral exam up to one hour |
| **Hjelpemiddel til eksamen**  **Examination Support Material** | Skriv hjelpemiddel eller *Ingen [None]*  *Dersom kalkulator:*   |  | | --- | | a) Alle kalkulatorer tillatt, i samsvar med fakultetets regler  b) Enkel kalkulator tillatt, i samsvar med modeller angitt i fakultetets regler  c) Ingen kalkulator tillatt  [ a) **Non-programmable calculator, according to the faculty regulations,**  **b)** All calculators, **according to the faculty regulations,**  **c) No calculator allowed]** | |
| **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.]*  eller  *Bestått/Ikkje bestått [Pass/ 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* [*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@xx-uib.no*](mailto:Studierettleiar@xx-uib.no)  *Tlf 55 58 xx xx* |