Emnebeskriving for MAT644 Algebra…………………………………………………………. (Namn på emnet, nynorsk)

MAT644 Algebra………………………………………………………………. (Navn på emnet, bokmål)

MAT644 Algebra………………………………………………………………. (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** | MAT644 |
| **Namn på emnet, nynorsk** | Algebra |
| **Namn på emnet, bokmål** | Algebra |
| **Course Title, English** | Algebra |
| **Studiepoeng, omfang**  **ECTS Credits** | 10 |
| **Studienivå (studiesyklus)**  **Level of Study** | Master (Erfaringsbasert master med fordypning i matematikk) |
| **Fulltid/deltid**  **Full-time/Part-time** | Deltid (50%)  Part-time (50%) |
| **Undervisningsspråk**  **Language of Instruction** | Norsk [Norwegian] |
| **Undervisningssemester**  **Semester of Instruction** | Vår [Spring] |
| **Undervisningsstad**  **Place of Instruction** |  |
| **Mål og innhald**  **Objectives and Content** | Emnet gir ei innføring i moderne algebraiske strukturar som grupper, ringer og kroppar. Dette er dei grunnleggjande algebraiske strukturane som finnast i alle delar av matematikken og som matematikarar bruker i sin forsking. Grupper modellerer symmetriar i objekt, til dømes i fysikk, og i gruppeteorien studerer ein korleis grupper er bygd opp. I ringteorien studerast særleg polynomringar, idealteori og kvotientringar. Ein utviklar grunnleggjande teori for kroppar og kroppsutvidingar, mellom anna konstruerast alle endelege kroppar. Klassiske resultat om vinkelen sin tredeling og kuben sin dobling vert og vist.  The course gives an introduction to algebraic structures such as groups, rings and fields. These are the fundamental algebraic structures which are found in all parts of mathematics and which mathematicians use in their research. Groups models symmetries of objects, e.g. as in physics, and in group theory one studies the structure of groups. In ring theory one in particular studies polynomial rings, ideal theory and quotient rings. Fundamental theory of fields and field extensions is developed, in particular are all finite fields constructed. Classical results about trisecting the angle and doubling the cube is also proved. |
| **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 gjengi grunnleggjande definisjonar og gi døme på viktige omgrep innan teorien for grupper, ringer og kroppsutvidingar * kan forklare og nytte dei sentrale omgrepa, konstruksjonane og resultata innanfor teorien om grupper, t.d. om undergrupper, sykliske grupper, permutasjonsgrupper, banar og syklar, restklassar og Lagrange sitt teorem, strukturteoremet for endeleg genererte grupper, gruppehomomorfiar og kvotientgrupper, gruppeverknader og Burnside sitt teorem, plane isometriar og plane mønster. * kan forklare og nytte dei grunnleggjande omgrepa, konstruksjonane og resultata innanfor teorien om ringer, t.d. om integritetsområde og deira kvotientkroppar, Euler sitt teorem, polynomringar og eintydig faktoriseringsområde, ringhomomorfiar og kvotientringen til eit ideal, prim- og maksimale ideal. * kan forklare og nytte dei grunnleggjande omgrepa, konstruksjonane og resultata innanfor teorien om kroppsutvidingar, t.d. om røter i polynom og Kronecker sitt teorem, algebraiske og transcendente element, irredusibilitet, graden til algebraiske element og til kroppsutvidingar, kroppen av dei konstruerbare tala, dei klassiske konstruksjonsproblema.   Ferdigheiter  Studenten   * er i stand til å forstå og nytte grunnleggjande algebraiske argument, som t.d. tolke enkle algebraiske utsegn, gi døme på omgrep, konstruksjonar og resultat, trekke slutningar ved å nytte teorien, finne enkle algebraiske bevis * er i stand til å analysere og vurdere enkle algebraiske påstandar og argument   Generell kompetanse  Studenten   * har ein grunnleggjande forståing av og dugleik i algebraisk tenkjemåte * kan verdsette korleis aksiomatisk teoriutvikling kan gi ei ramme som bind saman og løyser problem innan ulike delar av matematikken * har røynsle med å lære seg formell og aksiomatisk kunnskap   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   * can give basic definitions and give examples of important concepts in the theory of groups, rings and field extensions * can explain and use the basic concepts, constructions and results in the theory of groups, e.g. about subgroups, cyclic groups, permutation groups, orbits and cycles, cosets and Lagrange' theorem, the structure theorem for finitely generated groups, group homomorphisms and quotient groups, group actions and Burnside's theorem, plane isometries and patterns in the plane. * can explain and use the basic concepts, constructions and results in the theory of rings, e.g. about domains and their quotient fields, Euler's theorem, polynomial rings and unique factorisation domains, ring homomorphisms and the quotient ring by an ideal, prime- and maximal ideals. * can explain and use the basic concepts, constructions and results in the theory of field extensions, e.g. about roots in polynomials and Kronecker's theorem, algebraic and transcendental elements, irreducibility, the degree of algebraic elements and of field extensions, the field of constructible numbers, the classical construction problems   Skills  The student   * is able to understand and use basic algebraic arguments, e.g. interpret simple algebraic statements, give examples of concepts, constructions and results, draw conclusions by applying the theory, find simple algebraic proofs. * is able to analyse and check simple algebraic statements and arguments   General competence  The student   * has basic understanding of and skills in algebraic thinking * can appreciate how axiomatic theory development may provide a framework which connects and solves problems in different parts of mathematics * has experience with learning formal and axiomatic knowledge |
| **Krav til forkunnskapar**  **Required Previous Knowledge** |  |
| **Tilrådde forkunnskapar**  **Recommended previous Knowledge** | MAT121 |
| **Studiepoengsreduksjon**  **Credit Reduction due to Course Overlap** | 10 sp overlapp med MAT220 |
| **Krav til Studierett**  **Access to the Course** | Emnet inngår i erfaringsbasert master i undervisning med fordjuping i matematikk og vert tilrettelagt for denne studentgruppa.  Emnet er også opent for studentar med studierett på eit av Matematisk institutt sine bachelor- og masterprogram, samt fakultetets lektorprogram og studentar med studierett på PPU deltid. |
| **Undervisningsformer og**  **omfang av organisert undervisning**  **Teaching Methods and Extent of Organized Teaching** | Undervisninga er samlingsbasert. Ein tar normalt MAUMAT643 og MAUMAT644 parallelt. Undervisninga i [MAT643](http://www.uib.no/nb/emne/MAT643)+[MAT644](http://www.uib.no/nb/emne/MAT644) går føre seg over 4 samlingar i løpet av semesteret. Kvar samling er på 3 dagar, normalt brukes to dager til [MAT644](http://www.uib.no/nb/emne/MAT644) og en dag til [MAT643](http://www.uib.no/nb/emne/MAT643) pr. samling. |
|
| **Obligatorisk undervisningsaktivitet**  **Compulsory Assignments and Attendance** | Fire obligatoriske aktivitetar/oppgaver (gyldig i tre semester; inneverande og to påfølgjande) |
| **Vurderingsformer**  **Forms of Assessment** | Skriftleg eksamen: 5 timar.  Studentar med studierett på erfaringsbasert master i undervisning med fordjuping i matematikk, kan etter søknad få ha skriftleg eksamen på ein utdanningsinstitusjon nær eigen heimstad. |
| **Hjelpemiddel til eksamen**  **Examination Support Material** | |  | | --- | | Enkel kalkulator tillatt, i samsvar med modeller angitt i fakultetets regler  All calculators, **according to the 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 studieveileder@math.uib.no |
| **Administrativt ansvarleg**  **Course Administrator** | Lesya Gram-Radu |
| **Kontaktinformasjon**  **Contact Information** | Studierettleiar kan kontaktast her:  studieveileder@math.uib.no |

Mal sist oppdatert: 09.11.16 MN/BIG

Forside til emnebeskrivinga