Emnebeskriving for ………Algebraiske strukturar…………. *(Namn på emnet, nynorsk)*

……………Algebraiske strukturer…………. *(Navn på emnet, bokmål)*

……………Algebraic Structures…………. *(Name of the course, English)*

*Godkjenning:*

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

*Programstyret: …21.09.2016………………………………….(dd.mm.år)*

*Matematisk Institutt/Instituttrådet : .…29.09.2016…………………(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** | **MAT325** |
| **Namn på emnet, nynorsk** | **Algebraiske strukturar** |
| **Namn på emnet, bokmål** | Algebraiske strukturer |
| **Course Title, English** | Algebraic Structures |
| **Studiepoeng, omfang**  **ECTS Credits** | 10 |
| **Studienivå (studiesyklus)**  **Level of Study** | *master/ og ph.d.*  *Master and PhD* |
| **Fulltid/deltid**  **Full-time/Part-time** | Fulltid  Full-time |
| **Undervisningsspråk**  **Language of Instruction** | *Norsk, engelsk vil bli brukt hvis utvekslingsstudenter følger kurset.*  *English* |
| **Undervisningssemester**  **Semester of Instruction** | *Uregelmessig*  *Irregular* |
| **Undervisningsstad**  **Place of Instruction** | Bergen |
| **Mål og innhald**  **Objectives and Content** | Emnet gir en innføring i moderne algebraiske strukturer som er utviklet særlig siden 1960-tallet. Disse studeres og anvendes stadig mer i algebra, topologi og beregningsorientert matematikk.  Kurset innbefatter blant annet:  • Grunnleggende homologisk algebra  • Algebraer, koalgebraer, bialgebraer, Lie-algebraer og differensialgraderte algebraer  • Koszulalgebraer og Koszuldualitet  • Algebraiske operader og algebraer over disse  • Hopf-algebraer  The course gives an introduction to modern algebraic structures developed since the 1960s. These structures are frequently used and studied within algebra, topology and computational mathematics. The course includes: • Basic homological algebra • Algebras, co-algebras, bi-algebras, Lie algebras and differential graded algebras • Koszul-algebras and Koszul-duality • Algebraic operads and algebras over these • Hopf-algebras |
| **Læringsutbyte**  **(endret standardoppsett og introsetning)**  **Learning Outcomes** | *Studenten skal ved avsluttet emne ha følgende læringsutbytte definert i kunnskaper, ferdigheeter og generell kompetanse:*  Kunnskaper  Studenten…   * Beherskar grunnleggjande homologisk algebra * Kjenner definisjonen og grunnleggjande eigenskapar til algebraer, koalgebraer, bialgebraer, Lie-algebraer, DG-algebraer, og modular over desse. * Kjenner til Koszulalgebraer og Koszuldualitet * Kjenner definisjonen og grunnleggjande eigenskapar til algebraiske operader og algebraer over desse. Spesifikt kjenner ein til operadene: Com, Ass, Lie, Poisson, pre-Lie, post-Lie, Leibniz, Zinbiel og Diass, og algebraer over desse. * Kjenner til grunnleggjande eigenskapar til Hopf-algebraer og døme på slik algebraer, som Connes-Kreimer og andre kombinatoriske Hopf-algebraer.   Ferdigheiter  Studenten..   * Kan nytte algebraisk verktøy som er viktig for mange problem i algebra, topologi, og utrekningsorientert matematikk. * Ha solid erfaring og trening i å resonnere med abstrakte matematiske strukturar   Generell kompetanse  Studenten…..  \* Ha innsikt i utviklinga av moderne algebraiske  strukturar i dei siste femti åra.  \* Får innsikt i korleis algebraiske strukturar bidreg  til skildring av strukturelle fenomen i  både anvend og teoretisk matematikk  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 homological algebra * Knows the definitions and basic properties of algebras, co-algebras, bi-algebras, Lie-algebras, DG-algebras, and modules over these. * Knows Koszul algebras, and Koszul duality. * Knows the definitions and basic properties algebraic operads and algebras over these. Specifically one knows the operads: Com, Ass, Lie, Poisson, pre-Lie, post-Lie, Leibiniz, Zinbiel, and Diass, and algebras over these. * Knows basic properties of Hopf-algebras, and examples of such algebras, like the Connes-Kreimer algebra, and other combinatorial Hopf-algebras.   Skills  The student…..  \* Can use algebraic tools which are important  for many problems in algebra, topology, and  computational mathematics.  \* Has solid experience and training in reasoning with  abstract mathematical structures  General competence  The student…..  \* Has insight into the development of modern algebraic structures from the last fifty years.  \* Has insight into how algebraic structures is a tool to describe structural phenomena in both applied and theoretical mathematics. |
| **Krav til forkunnskapar**  **Required Previous Knowledge** | MAT220 Algebra |
| **Tilrådde forkunnskapar**  **Recommended previous Knowledge** | Et av emnene MAT242 Topologi, MAT243 Mangfoldigheter eller MAT224 Kommutativ algebra.  At least one of MAT242 Topology, MAT243 Manifolds, or MAT224 Commutative Algebra |
| **Studiepoengsreduksjon**  **(tidlegare Fagleg overlap)**  **Credit Reduction due to Course Overlap** |  |
| **Krav til Studierett**  **Access to the Course** | For oppstart på emnet er det krav om at du har en studierett tilknyttet et masterprogram ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet eller ph.d.-utdanningen.  <http://www.uib.no/matnat/52646/opptak-ved-mn-fakultetet> |
| **Undervisningsformer og**  **omfang av organisert undervisning**  **Teaching Methods and Extent of Organized Teaching** | *Undervisninga gis i form av forelesninger*  Forelesninger/ 4-6 timer pr. uke  Lectures/ 4-6 hours per week |
|
| **Obligatorisk undervisningsaktivitet**  **Compulsory Assignments and Attendance** | *Ingen obligatoriske aktiviteter.*  *No compulsory assignments or attendance* |
| **Vurderingsformer**  **Forms of Assessment** | *I emnet nyttar ein følgjande vurderingsformer:*  *Muntlig eksamen*  *The forms of assessment are:*  ***Oral examination*** |
| **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** | *Det er ordinær eksamen kvart semester.* |
| **Litteraturliste**  **Reading List** | *Litteraturlista vil vere klar innan 01.06. for haustsemesteret og 01.01. for vårsemesteret.* |
| **Emneevaluering**  **Course Evaluation** | *Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.* |
| **Programansvarleg**  **Programme Committee** | *Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet og alle emna der.* |
| **Emneansvarleg**  **Course Coordinator** | *Emneansvarleg og administrativ kontaktperson finn du på Mitt UiB, kontakt eventuelt studiekonsulenten på instituttet.* |
| **Administrativt ansvarleg**  **Course Administrator** | *Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet v/ Matematisk institutt har det administrative ansvaret for emnet og studieprogrammet.* |
| **Kontaktinformasjon**  **Contact Information** | *Studieveileder kan kontaktast her:*  [*Studieveileder@math.uib.no*](mailto:Studieveileder@math.uib.no)  *Tlf 55 58 28 34* |