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** | FulltidFull-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-algebraerThe 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:* KunnskaperStudenten…* 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.

FerdigheiterStudenten..* 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 kompetanseStudenten…..\* Ha innsikt i utviklinga av moderne algebraiskestrukturar i dei siste femti åra.\* Får innsikt i korleis algebraiske strukturar bidregtil skildring av strukturelle fenomen i både anvend og teoretisk matematikkOn completion of the course the student should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:KnowledgeThe 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.

SkillsThe student…..\* Can use algebraic tools which are importantfor many problems in algebra, topology, and computational mathematics.\* Has solid experience and training in reasoning withabstract mathematical structuresGeneral competenceThe 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. ukeLectures/ 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**Tlf 55 58 28 34* |