

Guia docent de l'assignatura "Àlgebra commutativa"**2011/2012**

Codi: 100112

Crèdits ECTS: 6

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2500149 Matemàtiques	777 Graduat en Matemàtiques	OT	0	0

Contacte

Nom : Joaquim Roe Vellve

Email : Joaquim.Roe@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

És recomanable haver cursat totes les assignatures obligatòries d'àlgebra; concretament, per tal que un alumne pugui superar l'assignatura serà imprescindible tenir assumits els coneixements propis de l'assignatura *Estructures Algebraiques*.

Objectius i contextualització

L'objectiu principal d'aquesta assignatura és donar una introducció als conceptes i resultats bàsics de la teoria d'anells commutatius noetherians i els seus mòduls. Així doncs, s'espera que al final del curs l'estudiant conegui les construccions de localització en anells i mòduls, el concepte de dependència entera, així com l'existència de descomposicions primàries d'ideals en anells noetherians. Finalment, l'estudiant hauria de ser capaç de dur a terme els càlculs propis d'aquesta matèria, tant de forma manual com mitjançant paquets informàtics.

Competències i resultats d'aprenentatge**1272:E02 - Identificar les idees essencials de les demostracions d'alguns teoremes bàsics i saber-les adaptar per obtenir altres resultats**

1272:EXX.09 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas de álgebra avanzada y asimilar la definición de nuevas estructuras y construcciones algebraicas, de relacionarlos con otros conocidos y deducir sus propiedades.

1272:E05 - Assimilar la definició d'objectes matemàtics nous, de relacionar-los amb altres coneguts i de deduir les seves propietats

1272:EXX.10 - Utilizar las herramientas algebraicas en distintos ámbitos

1272:E10 - Demostrar una elevada capacitat d'abstracció.

1272:EXX.09 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas de álgebra avanzada y asimilar la definición de nuevas estructuras y construcciones algebraicas, de relacionarlos con otros conocidos y deducir sus propiedades.

1272:E11 - Demostrar de forma activa una elevada preocupació per la qualitat en el moment d'argumentar o exposar les conclusions dels seus treballs

1272:EXX.10 - Utilizar las herramientas algebraicas en distintos ámbitos

1272:E14 - Utilitzar eficaçment bibliografia i recursos electrònics per obtenir informació

1272:EXX.09 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas de álgebra avanzada y asimilar la definición de nuevas estructuras y construcciones algebraicas, de relacionarlos con otros conocidos y deducir sus propiedades.

1272:G04 - Seran capaços de transmetre coneixements, procediments, resultats i idees matemàtiques.

1272:EXX.09 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas de álgebra avanzada y asimilar la definición de nuevas estructuras y construcciones algebraicas, de relacionarlos con otros conocidos y deducir sus propiedades.

1272:G05 - Hauran desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia

1272:EXX.10 - Utilizar las herramientas algebraicas en distintos ámbitos

Continguts

1. Mòduls sobre anells commutatius

- Recordatori de nocions bàsiques: anell, ideal, anell quocient, teoremas d'isomorfisme, ideals maximals i primers.
- Mòduls. Definicions bàsiques i exemples.
- Teoremes d'isomorfia per mòduls (d'Emmy Noether).
- Sumes directes i mòduls lliures.
- Submòduls de mòduls lliures sobre DIPs.
- Classificació dels mòduls finitament generats sobre DIPs.
- Localització.

2. Anells commutatius noetherians

- Àlgebres. Extensió i restricció d'escalars.
- Anells graduats. Ordres monomials.
- Bases de Gröbner.
- Teorema de la base de Hilbert.
- Dependència entera.
- Descomposició primària en anells noetherians.

Metodologia

Aquesta assignatura té dues hores setmanals de teoria. Encara que no s'ha fixat prèviament un conjunt d'apunts, hi ha una varietat interessant de referències bibliogràfiques; en certs moments del curs caldrà completar el contingut de les explicacions de classe amb consultes a bibliografia o a material proporcionat pel professor.

Hi haurà 14 sessions dedicades a resoldre problemes. Periòdicament, cada alumne haurà de presentar un dels problemes de la llista resolt, ja sigui a la pissarra o per escrit i entregat al professor. Els dubtes que sorgeixin es poden preguntar durant la classe o a les hores de consulta dels professors. El treball sobre aquests problemes es recolza en els conceptes introduïts a classe de teoria, els enunciats dels teoremes, i les seves demostracions, ja que molt sovint les tècniques seran semblants.

En els seminaris es faran tres pràctiques amb un paquet informàtic de manipulació simbòlica com Singular, tutoritzades, el resultat de les quals també serà entregat.

A més, l'assignatura disposa d'una pàgina al "campus virtual" on s'aniran penjant les llistes de problemes, material addicional i qualsevol informació relacionada amb l'assignatura.

Activitats formatives

Activitat	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de teoria	30	1.2	1272:EXX.09 , 1272:EXX.10 , 1272:EXX.09
Tipus: Supervisades			
Classes de problemes	15	0.6	1272:EXX.09 , 1272:EXX.09 , 1272:EXX.10 , 1272:EXX.09 , 1272:EXX.10 , 1272:EXX.10 , 1272:EXX.09
Seminaris	6	0.24	1272:EXX.09 , 1272:EXX.09 , 1272:EXX.10 , 1272:EXX.09 , 1272:EXX.10 , 1272:EXX.10 , 1272:EXX.09
Tipus: Autònomes			
Estudi de la teoria	36	1.44	1272:EXX.09 , 1272:EXX.10 , 1272:EXX.09
Realització de problemes i pràctiques d'ordinador	60	2.4	1272:EXX.09 , 1272:EXX.09 , 1272:EXX.10 , 1272:EXX.09 , 1272:EXX.10 , 1272:EXX.10 , 1272:EXX.09

Avaluació

- Un 50% de la nota correspon als problemes treballats a classe i entregats per escrit. La qualificació obtinguda valorarà la correcció matemàtica dels escrits, així com la capacitat d'exposició oral (claredat, coherència, concisió) desenvolupada al llarg del curs.
- Un 25% de la nota correspon a les pràctiques amb ordinador.
- Un 25% de la nota correspon a l'obtinguda en l'examen final, que constarà d'una pregunta teòrica i un problema.
- Si un alumne no aprova l'assignatura, al juliol es realitzarà un altre examen on podrà recuperar la part escrita de l'avaluació.

Activitats d'avaluació

Activitat	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen	25%	3	0.12	1272:EXX.09 , 1272:EXX.10 , 1272:EXX.10 , 1272:EXX.09 , 1272:EXX.10 , 1272:EXX.09 , 1272:EXX.09
Problemes entregats i exposats	50%	0	0.0	1272:EXX.09 , 1272:EXX.10 , 1272:EXX.09 , 1272:EXX.09 , 1272:EXX.10 , 1272:EXX.09 , 1272:EXX.10
Pràctiques d'ordinador	25%	0	0.0	1272:EXX.09 , 1272:EXX.09 , 1272:EXX.10 , 1272:EXX.09 , 1272:EXX.10 , 1272:EXX.09 , 1272:EXX.10

Bibliografia

W. A. Adkins, S. H. Weintraub, Algebra.

M. Atiyah, I. Macdonald, Introducción al álgebra conmutativa.

P. M. Cohn, Algebra.

B. Hartley, T. O. Hawkes, Rings, modules and linear algebra.

N. Jacobson, Basic Algebra I, Basic Algebra II.

E. Kunz, Introduction to Commutative Algebra and Algebraic Geometry.

S. Lang, Algebra.

O. Zariski, P. Samuel, Commutative Algebra.

D. Eisenbud, Commutative Algebra with a view toward Algebraic Geometry.