

Àlgebra commutativa

Codi: 100112
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500149 Matemàtiques	OT	4	0

Professor de contacte

Nom: Ramon Antoine Riobos

Correu electrònic: Ramon.Antoine@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Joan Claramunt Caros

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

L'objectiu d'aquesta assignatura és la de donar una introducció a les eines bàsiques de la teoria d'anells commutatius.

Això significa treballar els conceptes bàsics d'anells, l'estructura dels seus ideals i dels mòduls sobre aquest, aprofundint en temes concrets de cadascun d'aquests aspectes.

Al final del curs s'espera que l'estudiant conegui les construccions generals de localització en anells i mòduls, la factorització en anells commutatius i el concepte de dependència entera. A partir d'aquí i depenent dels temes en què s'hagi profunditzat més durant el curs, els objectius a assolir poden variar.

Competències

- Assimilar la definició d'objectes matemàtics nous, de relacionar-los amb altres coneguts i de deduir les seves propietats
- Demostrar una elevada capacitat d'abstracció.
- Desenvolupar un pensament i un raonament crític i saber comunicar-ho de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua
- Que els estudiants puguin transmetre informació idees, problemes i solucions a un públic tan especialitzat com no especialitzat
- Que els estudiants sàpiguin aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.

Resultats d'aprenentatge

1. Conèixer demostracions rigoroses d'alguns teoremes d'àlgebra avançada i assimilar la definició de noves estructures i construccions algebraiques, de relacionar-los amb altres coneguts i deduir les seves propietats.
2. Desenvolupar un pensament i un raonament crític i saber comunicar-ho de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua
3. Que els estudiants puguin transmetre informació idees, problemes i solucions a un públic tan especialitzat com no especialitzat
4. Que els estudiants sàpiguin aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
5. Utilitzar les eines algebraiques en diferents àmbits

Continguts

A grans trets, el curs s'estructurarà seguint els continguts tant del llibre de referència clàssic "M.F. Atiyah i I.G. Macdonald, Introducció a l'Àlgebra Commutativa".

Si bé no es pretén cobrir tot el temari que s'hi presenta, tampoc es restringirà a aquest, de forma que algunes seccions poden requerir textos de la resta de llibres de la bibliografia.

Els temes que es tractaran seran

1. Anells commutatius.
2. Teoria de Mòduls.
3. Condicions de cadena.
4. Dependència entera.
5. Teoria de la dimensió.

Els temes 4 i 5 es realitzaran depenent de l'evolució del curs.

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.

Hi haurà sessions dedicades a resoldre problemes. Periòdicament, cada alumne haurà de presentar problemes de la llista resolts, ja sigui a la pissarra o per escrit i entregar 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.

Una gran part dels resultats d'Àlgebra Commutativa es presenten de forma no constructiva cosa que dificulta el treball amb problemes concrets. Per això es dedicaran les 6 hores de pràctiques de què disposa el curs a introduir a l'alumne amb aspectes de l'àlgebra computacional, a través d'un programari informàtic.

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

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de teoria	30	1,2	
Tipus: Supervisades			
Classes de problemes	15	0,6	
Seminaris	6	0,24	
Tipus: Autònomes			
Estudi de la teoria	36	1,44	
Realització de problemes i pràctiques	60	2,4	

Avaluació

L'avaluació de l'assignatura es farà a partir d'un 50% de la nota d'avaluació continuada, i un 50% de la nota d'exàmens.

- L'avaluació continuada consistirà en l'entrega de problemes individuals, l'assistència als seminaris i possiblement a la realització d'un petit treball.
- La nota d'exàmens s'obtindrà a partir d'un examen a final de curs i possiblement un a mitg semestre.

Les possibles matrícules d'honor s'atorgaran a partir dels resultats tant de l'avaluació continuada com de l'examen

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen parcial i final	50%	3	0,12	1, 2, 3, 4
Problemes entregats, treball i seminaris	50%	0	0	2, 3, 4, 5

Bibliografia

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

A. Altman, S. Kleiman, A Term of Commutative Algebra

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

P. M. Cohn, Algebra.

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

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.

J.S. Milne, A Primer of Commutative Algebra

O. Zariski, P. Samuel, Commutative Algebra.