

| 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 principal d'aquesta assignatura és donar una introducció als conceptes i resultats bàsics de la teoria d'anells commutatius i els seus mòduls, així com alguns conceptes de geometria algebraica. 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 més s'espera que entengui bé els anells de polinomis i les algebres finitament generades sobre un cos, el teorema dels zeros de Hilbert i les seves implicacions.

### 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

1. Anells commutatius i Mòduls
2. Factorització
3. Dependència entera i el teorema dels zeros
4. Teoria de la dimensió.

## 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 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 enuncis dels teoremes, i les seves demostracions, ja que molt sovint les tècniques seran semblants.

En els seminaris es treballaran temes concrets de l'assignatura amb l'objectiu de que l'alumne hi aprofunditzi d'una forma més tutoritzada.

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 |
|----------------------------|-------|------|--------------------------|
| <b>Tipus: Dirigides</b>    |       |      |                          |
| Classes de teoria          | 30    | 1,2  |                          |
| <b>Tipus: Supervisades</b> |       |      |                          |
| Classes de problemes       | 15    | 0,6  |                          |

|                                       |    |      |
|---------------------------------------|----|------|
| Seminaris                             | 6  | 0,24 |
| <b>Tipus: Autònomes</b>               |    |      |
| 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 de la nota d'avaluació continuada i d'un petit examen al final del curs.

L'avaluació continuada consistirà en l'entrega i exposició de problemes, tan en grup com individuals, i la seva exposició. Aquesta part es podrà complementar també amb un treball.

La dinàmica que pugui agafar el curs gracies a la participació dels alumnes pot fer que la ponderació de cadascuna d'aquestes parts variï en una direcció o una altra.

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                         | 30% | 3     | 0,12 | 1, 2, 3                  |
| Problemes entregats i exposats | 50% | 0     | 0    | 2, 3, 4, 5               |
| Treball                        | 20% | 0     | 0    | 2, 4                     |

## 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.