

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	34168
Nom	Estructures algebraiques
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2022 - 2023

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1107 - Grau de Matemàtiques	Facultat de Ciències Matemàtiques	2	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1107 - Grau de Matemàtiques	11 - Estructuras Algebraicas	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
PEREZ CALABUIG, VICENT	5 - Àlgebra

RESUM

L'àlgebra és la part de las matemàtiques que es centra més específicament en l'estructura de les operacions que es defineixen en conjunts particulars. En l'origen d'aquesta disciplina està la resolució d'equacions polinòmiques per radicals i gran part d'ella es va desenvolupar amb aquest objectiu.

En aquest curs ens centrarem en les estructures bàsiques que ofereixen un desenvolupament més interessant: grups i anells. Formalitzarem la noció d'anell de polinomis, i prepararem així el desenvolupament de la Teoria de Galois que és el contingut essencial de la matèria Equacions Algebraiques del curs següent i de l'assignatura Àlgebra Lineal i Geometria II, l'objectiu central de la qual és la teoria de l'endomorfisme així com l'estudi d'estructures lineals o quadràtiques invariants per canvi de base.

L'àlgebra és important per si mateixa i en altres branques de la matemàtica: transformacions geomètriques elementals en geometria euclidiana; grups de transformacions que defineixen distintes geometries: lineal, diferencial, algebraica, analítica; grups que recopilen invariants topològics; grups en



codificació, en criptografia, en aritmètica.

CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

Haver cursat l'assignatura de Matemàtica Bàsica. A més, és convenient que l'estudiant haja cursat també l'assignatura d' Àlgebra Lineal i Geometria I.

COMPETÈNCIES

1107 - Grau de Matemàtiques

- Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.
- Tenir capacitat d'organització i de planificació.
- Tenir capacitat de crítica.
- Aprendre de manera autònoma.
- Adaptar-se a noves situacions.
- Posseir i comprendre els coneixements matemàtics.
- Expressar-se matemàticament de forma rigorosa i clara.
- Raonar lògicament i identificar errors en els procediments.
- Tenir capacitat d'abstracció i modelització.
- Conèixer el moment i el context històric en què s'han produït les grans contribucions de dones i homes al desenvolupament de les matemàtiques.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

- Manipular amb soltesa l'aritmètica de les permutacions.
- Dominar l'estructura quocient en grups.
- Reconèixer la importància del concepte de classe de conjugació.
- Reconèixer els diferents models de grups d'ordre petit.
- Saber utilitzar la teoria de Sylow.
- Conèixer l'àlgebra bàsica dels anells de matrius i polinomis en una variable.
- Dominar el concepte d'ideal i l'estructura quocient en anells.
- Operar amb polinomis i aplicar l'algorisme euclidià.
- Manipular amb soltesa les aplicacions de l'homomorfisme d'avaluació.



- Familiaritzar l'estudiant amb el vocabulari de les estructures algebraiques.
- Ayudar a l'estudiant a adquirir i desenvolupar intuïcions algebraiques.
- Aconseguir que l'estudiant transforme les demostracions en algoritmes per a computar en exemples concrets.
- Que l'estudiant puga transmetre informació, idees problemes i les seues solucions, de forma escrita i oral, a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- Que l'estudiant desenvolupe aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb autonomia.
- Que l'estudiant sàpiga utilitzar eines de recerca de recursos bibliogràfics.
- Capacitat per a treballar en equip.
- Capacitat de planificació i organització del treball.
- Recerca de documentació actualitzada sobre un problema.
- Capacitat de crítica front a les conclusions obtingudes en el seu treball o en treballs aliens.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Tema 1

Grups. Subgrups. Homomorfismes.

2. Tema 2

Grups Simètrics i Alternats.

3. Tema 3

Acció per permutacions d'un grup. Teoria de Sylow.

4. Tema 4

Anells. Subanells i ideals. Homomorfismes.

5. Tema 5

Divisibilitat en anells.



6.

Tema 6

Anells de polinomis. Factorització.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Pràctiques en aula	22,50	100
Altres activitats	7,50	100
Estudi i treball autònom	7,50	0
Preparació d'activitats d'avaluació	22,50	0
Preparació de classes de teoria	30,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	22,50	0
TOTAL	142,50	

METODOLOGIA DOCENT

El treball presencial teòric consistirà bàsicament en l'assistència a classes magistrals impartides pel professor responsable d'aquesta part de la docència.

Es prestarà atenció a les intervencions dels estudiants quan formulen i resolguen qüestions.

Es prestarà atenció a la relació de la classe amb la resta de l'assignatura.

Les classes presencials pràctiques tindran dos temps, un en el qual el professor resol algun problema "tipus" o "motivador" i un altre en el qual l'estudiant, treballant en grup, ha de resoldre els problemes assignats pel professor.



AVALUACIÓ

L'avaluació de l'aprenentatge dels coneixements i competències aconseguides pels estudiants es farà de forma continuada al llarg del quadrimestre, i constarà dels següents blocs d'avaluació:

1.- Teoria i pràctiques : L'avaluació es realitzarà en dues etapes:

1. Avaluació continua de la participació en les classes de pràctiques i en les classes teòriques i la presentació de resultats en les sessions de pràctiques. A més a més, els professors, si ho creuen convenient, podran realitzar controls al llarg del quadrimestre. Aquesta avaluació tindrà un pes d'un 10 % (un punt) de la nota final.
2. Avaluació final consistent en exàmens teòric-pràctics, el pes dels quals sobre la nota és d'un 80% (vuit punts) de la nota final. **Per a aprovar serà necessari obtenir una nota mínima de 4 sobre 10 en els examens.**

2.- Seminaris :

S'avaluarà la participació i assistència en les sessions de Seminari , el pes dels quals sobre la nota és d'un punt, és a dir, un 10% de la nota final.

Segona convocatòria: La nota obtinguda en l'avaluació continua i en les sessions de seminari es traslladarà a la segona convocatòria. **L'avaluació contínua i els seminaris no seran recuperables en la segona convocatòria.**

REFERÈNCIES

Bàsiques

Referència b1: Abstract Algebra
Autor: Dummit-Foote
Editorial: Wiley 2004



- Referència b2: Àlgebra

Autor: T. W. Hungerford

Editorial: Springer 1974

- Referència b3: Un curso de Álgebra

Autor: Gabriel Navarro

Editorial: Universitat de València 2002

- Referència b4: Abstract Algebra with applications, Volumes I i II

Autor: K. Spindler

Editorial : Marcel Dekker 1994

- Referència b5: Un curso de Estructuras Algebraicas

Autor: Alexander Moretó

<https://alexmoqui.wordpress.com/2012/11/29/un-curso-de-estructuras-algebraicas/>