

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

Codi	34169
Nom	Equacions algebraiques
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2023 - 2024

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1107 - Grau Matemàtiques	Facultat de Ciències Matemàtiques	3	Primer quadrimestre
1928 - Doble Grau en Física i Matemàtiques	Doble Grau en Física i Matemàtiques	5	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1107 - Grau Matemàtiques	11 - Estructuras Algebraicas	Obligatòria
1928 - Doble Grau en Física i Matemàtiques	5 - Cinquè Curs (Obligatori)	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
NAVARRO ORTEGA, GABRIEL	5 - Àlgebra
SANUS VITORIA, LUCIA	363 - Matemàtiques

RESUM

L'objectiu d'aquesta assignatura és presentar els conceptes i resultats bàsics de la teoria de Galois i la seua aplicació a la resolubilitat d'equacions per radicals. Aquest problema, un dels més antics de la història de les matemàtiques, té el seu origen en temps dels babilònics i culmina amb l'obra de Galois qui crea la teoria per a caracteritzar les equacions resolubles per radicals. En aquest curs començarem per introduir aquest problema en el context històric. Després de repasar els conceptes bàsics de la teoria d'anells, fonamentalment anells de polinomis i criteris d'irreductibilitat, desenvoluparem els rudiments de la teoria de cossos com el marc formal adequat on plantejar el problema de la resolubilitat i presentar de manera clara la teoria de Galois d'equacions. Vorem com la traducció del problema a la teoria de grups ens demostra com branques abstractes i teòriques poden resoldre un problema clàssic i molt més aplicat.



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

Un bon seguiment de l'assignatura passa per tindre present la teoria d'espais vectorials, que s'estudia en l'assignatura Àlgebra Lineal i Geometria I, així com la teoria de grups i la teoria d'anells donades en l'assignatura Estructures Algebraiques.

COMPETÈNCIES (RD 1393/2007) // RESULTATS DE L'APRENTATGE (RD 822/2021)

1107 - Grau 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 D'APRENTATGE (RD 1393/2007) // SENSE CONTINGUT (RD 822/2021)

- Calcular la factorització de polinomis. Construir anells quocient, especialment en anells de polinomis, i cossos finits i operar amb ells.
- Manipular expressions que involucren elements algebraics i transcendents, sabent calcular graus d'extensions.
- Calcular cossos de descomposició de polinomis, així com calcular grups de Galois d'equacions de grau baix.



- Saber utilitzar la correspondència de Galois i deduir la resolubilitat per radicals d'equacions de grau baix.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Irreductibilitat de polinomis.

2. Extensions de cossos. Cossos d'escissió de polinomis.

3. Extensions de Galois. Teorema fonamental de l'Àlgebra.

4. Grups resolubles. Resolubilitat d'equacions per radicals.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	37,50	100
Pràctiques en aula	22,50	100
Altres activitats	7,50	100
Estudi i treball autònom	16,50	0
Preparació d'activitats d'avaluació	16,50	0
Preparació de classes de teoria	24,80	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	24,70	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT

La assignatura dispone de 30 horas de teoría, 22,5 horas de problemas. También hay 7,5 horas de seminarios. Se recomienda fuertemente la asistencia tanto a las clases de teoría como a las clases de problemas.

A les classes de teoria donarem les eines necessàries i més importants per a la comprensió i resolució de



problemes.

A les classes de problemes s'aprofundirà en l'assimilació i millor comprensió dels conceptes desenvolupats a les classes de teòriques mitjançant la resolució de problemes i exercicis. Aquest treball es durà a terme mitjançant les explicacions fetes pel professor a la pissarra i la participació activa dels estudiants en la discussió dels diferents arguments emprats per tal de solucionar els problemes.

Aquesta assignatura també oferirà recursos mitjançant l'Aula Virtual. En aquesta anirem penjant els enunciats de les llistes de problemes i altre material que pugui complementar les classes de teoria i problemes.

AVALUACIÓ

La nota obtinguda en els exàmens serà un 75% de la nota final. La nota del seminari comptarà el 10% i la evaluació continua el 15%.

En la segona convocatòria, el sistema d'avaluació serà el mateix. Les notes del seminari i de la participació no seran recuperables en la segona convocatòria.

Per a aprovar serà necessari obtenir una nota mínima de 4 sobre 10 en l'examen.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- D. S. DUMMIT, R. M. FOOTE, Abstract Algebra. John Wiley & Sons, 2004 (1999, 1991).
- G. NAVARRO ORTEGA, Un curso de Álgebra. Publicaciones de la Universitat de Valencia, 2002.
- T. W. HUNGERFORD, Algebra. Springer-Verlag, 1974.
- N. JACOBSON, Basic Algebra. Vol.1. W.H. Freeman and Company, 1985.



Complementàries

- D. COX, Galois Theory. John Wiley & Sons, 2004.
- J.B. FRALEIGH, A first course in abstract algebra. Adison-Wesley Publishing Co. 7th edition, 2002.
- D.J.H. GARLING, A course in Galois Theory. Cambridge Univ. Press, 1986.
- J. MILNE, Fields and Galois Theory, <http://www.jmilne.org/math/>
- F. CHAMIZO, ¡Qué bonita es la teoría de Galois!.Curso en la UAM, 2004. http://www.uam.es/personal_pdi/ciencias/fchamizo/algebralln.html
- A. M. de VIOLA PRIORI, J.E. de VIOLA PRIORI, Teoría de cuerpos y Teoría de Galois. Reverté, 2006.
- K. SPINDLER, Abstract Algebra with Applications, Vol. I, II, Marcel Dekker, New York, 1994.