

Guia docent

Identificació de l'assignatura

Assignatura / Grup	20324 - Àlgebra Abstracta II / 9
Titulació	Doble titulació: grau de Matemàtiques i grau d'Enginyeria Telemàtica - Quart curs Grau de Matemàtiques - Tercer curs
Crèdits	6
Període d'impartició	Primer semestre
Idioma d'impartició	Català

Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx / Edifici
Gabriel Cardona Juanals <i>Responsable</i> gabriel.cardona@uib.es						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria
Joan Carles Pons Mayol joancarles.pons@uib.es						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria

Contextualització

En aquesta assignatura es fan servir els mètodes introduïts, principalment, a l'assignatura Àlgebra Abstracta I per donar resposta a problemes aritmètics i geomètrics. Més concretament, al problema de la resolubilitat d'equacions polinòmiques en una variable i la descripció geomètrica de sistemes d'equacions polinòmiques en diverses variables.

Requisits

Recomanables

Es recomana haver cursat l'assignatura "Àlgebra Abstracta I".

Competències

Específiques

- * E10: Reconèixer les propietats d'una estructura algebraica. Manejar subestructures, estructures producte i quocient i morfismes. Resoldre problemes relatius a grups i anells

Guia docent

- * E12: Conèixer les propietats aritmètiques dels polinomis sobre un cos. Operar amb ideals d'anells de polinomis
- * E13: Construir cossos a partir de polinomis. Conèixer algunes aplicacions dels cossos finits a la teoria de la informació
- * E14: Conèixer els conceptes bàsics d'extensions de cossos, i operar en extensions algebraiques i transcendents
- * E28. Conèixer el desenvolupament històric dels conceptes matemàtics principals situant-los en el context de la seva evolució.

Genèriques

- * TG8: Capacitat de comprendre i utilitzar el llenguatge matemàtic i enunciar proposicions en diferents camps de les matemàtiques
- * TG9: Capacitat d'assimilar la definició d'un nou objecte matemàtic, en termes d'altres coneguts, i ser capaç d'utilitzar aquest objecte en diferents contextos
- * TG10. Capacitat per aplicar els coneixements adquirits a la construcció de demostracions, detecció d'errors en raonaments incorrectes i resolució de problemes
- * TG4. Saber desenvolupar programes i utilitzar aplicacions informàtiques per experimentar en matemàtiques i resoldre problemes, decidint en cada cas l'entorn computacional més adequat

Bàsiques

- * Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/

Continguts

Continguts temàtics

1. Teoria de cossos i de Galois

- * Cossos i extensions
- * Extensions algebraiques i simples
- * Cossos de descomposició i extensions normals
- * Extensions separables
- * Extensions de Galois
- * Aplicació a la resolubilitat

2. Anells de polinomis en diverses variables

- * Anells i tipus distingits
- * Polinomis en una variable sobre anells i cossos
- * Ideals de polinomis en diverses variables. Teorema de les bases de Hilbert
- * Ordres monomials i bases de Gröbner
- * Interpretacions geomètriques

Metodologia docent

Activitats de treball presencial (2,4 crèdits, 60 hores)



Guia docent

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes pràctiques	Taller de resolució de problemes	Grup mitjà (M)	Els estudiants hi resoldran problemes en grups petits. Alguns dels problemes hauran de ser resolts a l'aula i entregats, mentre que altres s'hauran de fer de manera autònoma i ser entregats posteriorment. Els exercicis resolts fora de classe passaran per un procés de validació de l'autoria en tutories dedicades, de forma que aleatòriament es demanarà als estudiants que expliquin les seves solucions. Alguns dels exercicis implicaran l'ús de software matemàtic específic (sage). Es treballaran les competències E10, E12, E13, E14, E28, TG8, TG9, TG10, TG4.	12
Classes pràctiques	Classes de revisió de teoria i problemes	Grup gran (G)	Aquest curs es farà servir la metodologia de "Flipped Classroom", de manera que els estudiants hauran de preparar amb antelació les classes, a través de material que es posarà a disposició d'ells a Campus Extens (apunts, presentacions, vídeos,...) i les classes presencials es dedicaran a fer un resum dels conceptes que hauran estudiat pel seu compte, resoldre dubtes i fer exercicis d'aplicació. Alguns exercicis breus podran ser avaluats, així com algun breu qüestionari teòric. Es treballaran les competències E10, E12, E13, E14, E28, TG8, TG9, TG10.	40
Avaluació	2on Examen parcial Tema 1	Grup mitjà (M)	Avaluació dels coneixements i destreses dels estudiants, consistirà en una prova de resolució de problemes i resposta de qüestions curtes.	3
Avaluació	1er Examen parcial Tema 1	Grup mitjà (M)	Avaluació dels coneixements i destreses dels estudiants, consistirà en una prova de resolució de problemes i resposta de qüestions curtes.	2
Avaluació	Examen parcial Tema 2	Grup gran (G)	Avaluació dels coneixements i destreses dels estudiants, consistirà en una prova de resolució de problemes i resposta de qüestions curtes.	3

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Aula digital.

Activitats de treball no presencial (3,6 crèdits, 90 hores)

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual	Estudi individual	Amb l'estudi i treball autònom es pretén que l'estudiant estudiï el material teòric amb els apunts de l'assignatura (i altre material bibliogràfic) així com transparències i videopresentacions, que l'entengui, l'assimili i que resolgui problemes de l'assignatura. Es treballaran les competències E10, E12, E13, E14, E28, TG8, TG9, TG10.	70

Guia docent

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom en grup	Estudi en grup	Completació de la redacció d'exercicis que es puguin resoldre en grup. Es treballaran les competències E10, E12, E13, E14, E28, TG8, TG9, TG10.	20

Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut dels alumnes i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

Presentem a continuació com seran avaluades les diferents activitats.

Observacions:

- * Tots els estudiants seran avaluats seguint l'itinerari 'A'. Els estudiants a temps parcial podran escollir lliurar els exercicis per Campus Extens i fer l'exposició a hores convingudes.
- * Les activitats marcades com a 'No recuperable' vindran marcades per uns plaços de lliurament que els estudiants hauran de respectar si volen ser avaluats positivament.
- * Els exàmens parcials del tema 1 es faran durant el període de classes. L'examen parcial del tema 2 es farà durant el període d'avaluació complementària (gener).
- * Les activitats marcades com a 'Recuperable' podran ser recuperades (separadament per a cadascun dels dos temes) en el període d'avaluació extraordinària (febrer).

Frau en elements d'avaluació

D'acord amb l'article 33 del Reglament acadèmic, "amb independència del procediment disciplinari que es pugui seguir contra l'estudiant infractor, la realització demostradorament fraudulenta d'algun dels elements d'avaluació inclosos en guies docents de les assignatures comportarà, a criteri del professor, una menysvaloració en la seva qualificació que pot suposar la qualificació de «suspens 0» a l'avaluació anual de l'assignatura".

Taller de resolució de problemes

Modalitat	Classes pràctiques
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (no recuperable)
Descripció	Els estudiants hi resoldran problemes en grups petits. Alguns dels problemes hauran de ser resolts a l'aula i entregats, mentre que altres s'hauran de fer de manera autònoma i ser entregats posteriorment. Els exercicis resolts fora de classe passaran per un procés de validació de l'autoria en tutories dedicades, de forma que aleatòriament es demanarà als estudiants que expliquin les seves solucions. Alguns dels exercicis implicaran l'ús de software matemàtic específic (sage). Es treballaran les competències E10, E12, E13, E14, E28, TG8, TG9, TG10, TG4.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà l'adquisició de les competències E10, E12, E13, E14, E28, TG8, TG9, TG10, TG4. Es valorarà: Correctesa dels resultats. Claretat en l'exposició. Rigorositat en els raonaments.

Percentatge de la qualificació final: 20%

Guia docent

Classes de revisió de teoria i problemes

Modalitat	Classes pràctiques
Tècnica	Proves de resposta breu (no recuperable)
Descripció	Aquest curs es farà servir la metodologia de "Flipped Classroom", de manera que els estudiants hauran de preparar amb antelació les classes, a través de material que es posarà a disposició d'ells a Campus Extens (apunts, presentacions, vídeos,...) i les classes presencials es dedicaran a fer un resum dels conceptes que hauran estudiat pel seu compte, resoldre dubtes i fer exercicis d'aplicació. Alguns exercicis breus podran ser avaluats, així com algun breu qüestionari teòric. Es treballaran les competències E10, E12, E13, E14, E28, TG8, TG9, TG10.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà l'adquisició de les competències E10, E12, E13, E14, E28, TG8, TG9, TG10, TG4. Es valorarà: Correctesa dels resultats. Claretat en l'exposició. Rigorositat en els raonaments.

Percentatge de la qualificació final: 5%

2on Examen parcial Tema 1

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (recuperable)
Descripció	Avaluació dels coneixements i destreses dels estudiants, consistirà en una prova de resolució de problemes i resposta de qüestions curtes.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà l'adquisició de les competències E10, E12, E13, E14, E28, TG8, TG9, TG10. Es valorarà: Correctesa dels resultats. Claretat en l'exposició. Rigorositat en els raonaments.

Percentatge de la qualificació final: 25% amb qualificació mínima 4

1er Examen parcial Tema 1

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (recuperable)
Descripció	Avaluació dels coneixements i destreses dels estudiants, consistirà en una prova de resolució de problemes i resposta de qüestions curtes.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà l'adquisició de les competències E10, E12, E13, E14, E28, TG8, TG9, TG10. Es valorarà: Correctesa dels resultats. Claretat en l'exposició. Rigorositat en els raonaments.

Percentatge de la qualificació final: 20% amb qualificació mínima 4



Guia docent

Examen parcial Tema 2

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (recuperable)
Descripció	Avaluació dels coneixements i destreses dels estudiants, consistirà en una prova de resolució de problemes i resposta de qüestions curtes.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà l'adquisició de les competències E10, E12, E13, E14, E28, TG8, TG9, TG10. Es valorarà: Correctesa dels resultats. Claretat en l'exposició. Rigorositat en els raonaments.

Percentatge de la qualificació final: 30% amb qualificació mínima 4

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Mitjançant la plataforma de teleeducació Campus Extens o la pàgina web de l'assignatura, l'alumne tindrà a la seva disposició una sèrie de recursos d'interès per a la seva formació, com documents electrònics sobre la matèria elaborats pel professorat responsable de l'assignatura i enllaços a internet.

Bibliografia bàsica

- * Cardona, Gabriel: Àlgebra: Apunts de l'assignatura. Accessible des de Campus Extens.
- * Cox, David A.; Little, John; O'Shea, Donal: Ideals, Varieties, and Algorithms. An Introduction to Computational Algebraic Geometry and Commutative Algebra. 3rd ed. 2007. Springer
- * Cox, David A: Galois Theory. 2004. Wiley
- * Tignol, Jean-Pierre: Galois' Theory of Algebraic Equations (Second Edition). 2016. World Scientific Publishing Company.

Bibliografia complementària

- * Atiyah, M.F.; Macdonald, I.G.: Introducció al àlgebra conmutativa. 1973. Reverté
- * Milne, James S.: Fields and Galois Theory (v4.22) 2011. Accessible a www.jmilne.org/math/
- * Milne, James S.: Algebraic Geometry (v5.21) 2011. Accessible a www.jmilne.org/math/
- * Stewart, Ian: Galois Theory. 1994, Chapman & Hall

Altres recursos

W. A. Stein et al. Sage Mathematics Software, The Sage Development Team, 2015, <http://www.sagemath.com>

