

Guia docent de l'assignatura "Aritmètica"**2011/2012**

Codi: 100113

Crèdits ECTS: 6

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2500149 Matemàtiques	777 Graduat en Matemàtiques	OT	0	0

Contacte

Nom : Francesc Xavier Xarles Ribas

Email : Xavier.Xarles@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

No hi ha prerequisits, tot i que és recomanable haver fet les assignatures obligatòries d'àlgebra del grau de matemàtiques, especialment l'assignatura de Teoria de Galois.

Objectius i contextualització

L'assignatura té com a objectiu ser un introducció als problemes aritmètics i, a la vegada, oferir una visió dels mètodes que intervenen en l'anàlisi i resolució d'aquests problemes.

Donat que hi ha massa tipus de problemes en l'Aritmètica com per a ser coberts en un curs d'aquestes característiques, el curs es basa principalment en els problemes diofàntics, i s'introdueixen a partir d'aquests la teoria algebraica de nombres en el sentit clàssic.

Competències i resultats d'aprenentatge**1272:E02 - Identificar les idees essencials de les demostracions d'alguns teoremes bàsics i saber-les adaptar per obtenir altres resultats**

1272:EXX.09 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas de álgebra avanzada y asimilar la definición de nuevas estructuras y construcciones algebraicas, de relacionarlos con otros conocidos y deducir sus propiedades.

1272:E05 - Assimilar la definició d'objectes matemàtics nous, de relacionar-los amb altres coneguts i de deduir les seves propietats

1272:EXX.10 - Utilizar las herramientas algebraicas en distintos ámbitos

1272:E10 - Demostrar una elevada capacitat d'abstracció.

1272:EXX.09 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas de álgebra avanzada y asimilar la definición de nuevas estructuras y construcciones algebraicas, de relacionarlos con otros conocidos y deducir sus propiedades.

1272:E11 - Demostrar de forma activa una elevada preocupació per la qualitat en el moment d'argumentar o exposar les conclusions dels seus treballs

1272:EXX.10 - Utilizar las herramientas algebraicas en distintos ámbitos

1272:E14 - Utilitzar eficaçment bibliografia i recursos electrònics per obtenir informació

1272:EXX.09 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas de álgebra avanzada y

asimilar la definició de noves estructures y construccions algebraicas, de relacionarlos con otros conocidos y deducir sus propiedades.

1272:G04 - Seran capaços de transmetre coneixements, procediments, resultats i idees matemàtiques.

1272:EXX.09 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas de álgebra avanzada y asimilar la definición de nuevas estructuras y construcciones algebraicas, de relacionarlos con otros conocidos y deducir sus propiedades.

1272:G05 - Hauran desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia

1272:EXX.10 - Utilizar las herramientas algebraicas en distintos ámbitos

Continguts

1. Introducció a l'Aritmètica. De què s'ocupa l'Aritmètica. Molt breu història de l'Aritmètica. Alguns resultats elementals: Ternes pitagòriques. Equacions diofàntiques.
2. Teoria de congruències. Repàs de resultats bàsics: cossos finits, teorema dels restes. Resolució d'equacions mòdul n . Solucions mòdul p versus solucions mòdul p . Restes quadràtics mòdul p : símbol de Legendre. La llei de reciprocitat quadràtica. Algunes aplicacions bàsiques. Criptografia. Nombres p -àdics.
3. Cossos de nombres. Per a que volem estudiar les extensions finites de $\mathbb{Q}$? Elements enters. Factorització d'elements en cossos quadràtics i de nombres. Ideals primers. Teorema de factorització única. Grup de classes d'ideals. Mètodes geomètrics: el Teorema de Minkowsky. El teorema de finitud del grup de classes d'ideals. El teorema de les unitats de Dirichlet.

Metodologia

Al curs hi haurà classes magistrals, classes de problemes resolts pel professor o per algun alumne a la pissarra, seminaris amb la resolució d'algun problema a classe, i potser alguna sessió de laboratori amb ordinadors per tal d'aprendre el maneig de software relacionat amb el curs. A més l'alumne haurà d'estudiar a casa, buscar informació per a fer un treball, i resoldre problemes personalitzats fora de l'aula.

Activitats formatives

Activitat	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes Magistrals	26	1.04	1272:EXX.09 , 1272:EXX.10 , 1272:EXX.09
Sessions pràctiques	5	0.2	1272:EXX.09 , 1272:EXX.09
Tipus: Supervisades			
Resolució de problemes	13	0.52	1272:EXX.09 , 1272:EXX.10 , 1272:EXX.10
Tipus: Autònomes			
Temps d'estudi personal	61	2.44	1272:EXX.09 , 1272:EXX.10 , 1272:EXX.09 , 1272:EXX.09 , 1272:EXX.10 , 1272:EXX.09 , 1272:EXX.10

Treball	10	0.4	1272:EXX.09 , 1272:EXX.10 , 1272:EXX.10 , 1272:EXX.09
---------	----	-----	---

Avaluació

Durant el curs s'hauran d'entregar problemes individualitzats que contaran 30 % de la nota final. També hi haurà un breu treball (de 4 a 8 cares) que contarà un 30% de la nota, que consistirà en explicar un resultat no fet directament a classe, amb una referència concreta d'on mirar-lo. El treball es podrà fer en grup (de 2). El reste de la nota (un 40%) s'obtindrà d'un examen final amb una part de teoria més algun problema semblant als fets durant el curs.

Activitats d'avaluació

Activitat	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Prova de síntesi	40%	15	0.6	1272:EXX.09 , 1272:EXX.10 , 1272:EXX.09 , 1272:EXX.10
Resolució de problemes	30%	10	0.4	1272:EXX.09 , 1272:EXX.10 , 1272:EXX.09 , 1272:EXX.10
Treball	30%	10	0.4	1272:EXX.09 , 1272:EXX.09 , 1272:EXX.09 , 1272:EXX.10

Bibliografia

P. Samuel, **Teoría algebraica de los números**, Ediciones Omega, 1972.

I.N. Stewart, D.O. Tall, **Algebraic Number Theory**, Chapman and Hall, 1979

J.-P. Serre, **Cours d'Arithmétique**, Presses universitaires de France, Dunod, Paris, 1967