

Guia docent

34950 - CALG - Àlgebra Commutativa

Última modificació: 15/05/2024

Unitat responsable: Facultat de Matemàtiques i Estadística
Unitat que imparteix: 749 - MAT - Departament de Matemàtiques.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN MATEMÀTICA AVANÇADA I ENGINYERIA MATEMÀTICA (Pla 2010). (Assignatura optativa).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 7.5 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: FRANCESC D'ASSIS PLANAS VILANOVA

Altres: Primer quadrimestre:
FRANCESC D'ASSIS PLANAS VILANOVA - A

CAPACITATS PRÈVIES

Descrits a la versió en anglès.

REQUISITS

Descrits a la versió en anglès.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

- CE-1. RECERCA - Llegir i entendre un article matemàtic de nivell avançat. Conèixer els procediments d'investigació en matemàtiques, tant per a la producció de nous coneixements com per a la seva transmissió.
- CE-3. CÀLCUL - Obtenir solucions (exactes o aproximades) per als models, en funció de les eines i recursos disponibles, incloent mitjans computacionals.
- CE-4. ANÀLISIS CRÍTICA - Discutir la validesa, l'abast i la rellevància d'aquestes solucions i saber presentar i defensar les seves conclusions.

Transversals:

- APRENENTATGE AUTÒNOM: Detectar mancances en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.
- COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA: Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.
- TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.
- TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com un membre més, o realitzant tasques de direcció amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.
- ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

METODOLOGIES DOCENTS

Descrits a la versió en anglès.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Descrits a la versió en anglès.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	127,5	68.00
Hores grup gran	60,0	32.00

Dedicació total: 187.5 h

CONTINGUTS

Rings and ideals

Descripció:

Basics on ring theory and ideals.

Rings of fractions. Primary decomposition. Chain conditions. Noetherian and Artinian rings.

Dedicació: 28h 20m

Grup gran/Teoria: 15h

Aprenentatge autònom: 13h 20m

Modules

Descripció:

General properties of modules.

Modules of fractions. Chain conditions. Homomorphisms and tensor product.

Dedicació: 24h

Grup gran/Teoria: 12h

Aprenentatge autònom: 12h

Algebraic varieties

Descripció:

The spectrum of a ring. Zariski topology.

Dedicació: 24h

Grup gran/Teoria: 12h

Aprenentatge autònom: 12h

Introduction to homological algebra

Descripció:

Categories and functors. Complexes of modules. Derived functors.

Dedicació: 24h

Grup gran/Teoria: 12h

Aprenentatge autònom: 12h



Local algebra

Descripció:

Regular sequences. Depth.

Homological characterizations.

Regular rings, Gorenstein rings, Cohen-Macaulay rings

Dedicació: 18h 40m

Grup gran/Teoria: 9h

Aprenentatge autònom: 9h 40m

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Atiyah, Michael Francis; MacDonald, I. G. Introduction to commutative algebra. Reading: Addison-Wesley, 1969. ISBN 0201407515.
- Reid, Miles. Undergraduate commutative algebra. Cambridge: Cambridge University Press, 1995. ISBN 0521452554.
- Eisenbud, David. Commutative algebra : with a view toward algebraic geometry. Corrected 2nd. printing. New York: Springer-Verlag, 1996. ISBN 0387942696.
- Kunz, Ernst. Introduction to commutative algebra and algebraic geometry [en línia]. Birkhäuser, 2013 [Consulta: 10/07/2023]. Disponible a: <https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/10.1007/978-1-4614-5987-3>. ISBN 9781461459866.
- Matsumura, Hideyuki. Commutative ring theory. Cambridge: Cambridge University Press, ISBN 0521259169.
- Rotman, J.J. An Introduction to homological algebra [en línia]. Academic Press, 1979 [Consulta: 10/07/2023]. Disponible a: <https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/10.1007/b98977>. ISBN 0125992505.
- Bruns, Winfried; Herzog, Jürgen. Cohen-Macaulay rings. Cambridge University Press, 1993. ISBN 0521410681.