

**COURSE DATA****Data Subject**

Code	44085
Name	Algebraic methods and their applications
Cycle	Master's degree
ECTS Credits	3.0
Academic year	2022 - 2023

Study (s)

Degree	Center	Acad. year	Period
2183 - M.D. in Mathematical Research	Faculty of Mathematics	1	First term

Subject-matter

Degree	Subject-matter	Character
2183 - M.D. in Mathematical Research	4 - Specialty in fundamental mathematics	Optional

SUMMARY

Aplicación de estructuras algebraicas básicas (semigrupos, grupos, anillos, cuerpos, retículos, etc.) en criptografía, códigos lineales, teoría de autómatas y lenguajes formales, y otras áreas.

PREVIOUS KNOWLEDGE**Relationship to other subjects of the same degree**

There are no specified enrollment restrictions with other subjects of the curriculum.

Other requirements

No se han identificado conocimientos recomendados.

OUTCOMES



2183 - M.D. in Mathematical Research

- Que los estudiantes comprendan los conceptos y las demostraciones rigurosas de teoremas fundamentales de alguna de las áreas específicas de las Matemáticas.
- Que los estudiantes sean capaces de aplicar los resultados y técnicas aprendidas para la resolución de problemas complejos de alguna de las áreas de las Matemáticas, en contextos académicos o profesionales.
- Que los estudiantes posean la capacidad para enunciar y verificar proposiciones en alguna de las áreas de las Matemáticas y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos, oralmente y por escrito.
- Que los estudiantes sepan elegir y utilizar herramientas informáticas adecuadas para abordar problemas relacionados con las Matemáticas y sus aplicaciones.

LEARNING OUTCOMES

English version is not available

DESCRIPTION OF CONTENTS

1. Aritmética modular y aplicaciones

2. Estructuras algebraicas y aplicaciones

3. Introducción al programa GAP (Groups, Algorithms, Programming)

4. Modelos algebraicos en: Criptografía, Códigos Lineales, Autómatas y Lenguajes, Física y Química, y otras áreas

**WORKLOAD**

ACTIVITY	Hours	% To be attended
Theory classes	30,00	100
Development of group work	15,00	0
Development of individual work	30,00	0
TOTAL	75,00	

TEACHING METHODOLOGY**English version is not available****EVALUATION****English version is not available****REFERENCES****Basic**

- Applied Abstract Algebra (Rudolf Lidl; Günter Pilz)
- Modern algebra with applications (William G. Gilbert)
- Finite group theory (I. M. Isaacs)
- Álgebra : a graduate course (I.M. Isaacs)
- Applied Modern Algebra (Larry L. Dornhoff; Franz H. Hohn)
- Applied abstract algebra (K.H. Kim; F. W. Roush)
- The theory of finite groups : an introduction (Hans Kurzweil)
- Modern Computer Algebra (V.Z.Gathen; J. Gerhard)
- Fundamentals of semigroup theory (John M. Howie)
- Automata and languages (John M. Howie)

Additional

- A Singular Introduction to Commutative Algebra [electronic resource](Greuel, Gert-Martin - Pfister, Gerhard)



- Ideals, varieties, and algorithms : an introduction to computational algebraic geometry and commutative algebra(Cox, David A - Little, John B - O'Shea, Donal)
- Codificación de la información(Munuera Gómez, Juan - Tena Ayuso, Juan - Universidad de Valladolid)

