

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

Code	44088
Name	Numerical methods for solving equation systems
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	5 - Specialty in applied mathematics	Optional

SUMMARY**English version is not available**

Numerosos problemas en ciencias e ingeniería se modelizan de manera que, para su resolución, se hace necesario resolver un sistema de ecuaciones lineales o no lineales. En esta asignatura se presentarán distintos métodos para la resolución numérica de ecuaciones y sistemas de ecuaciones, mostrando resultados teóricos respecto a las propiedades de los métodos y se realizarán sesiones prácticas donde se llevarán a cabo distintas implementaciones de los mismos.

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 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 sean capaces de construir, interpretar, analizar y validar modelos matemáticos avanzados que simulen situaciones reales.
- Que los estudiantes sepan elegir y utilizar herramientas informáticas adecuadas para abordar problemas relacionados con las Matemáticas y sus aplicaciones.
- Que los estudiantes sean capaces de diseñar, desarrollar e implementar programas informáticos eficientes para abordar problemas relacionados con las Matemáticas y sus aplicaciones.
- Que los estudiantes sean capaces de seleccionar un conjunto de técnicas numéricas, lenguajes y herramientas matemáticas adecuadas para resolver un modelo matemático que simule un problema real.

LEARNING OUTCOMES

English version is not available

DESCRIPTION OF CONTENTS

1. Sistemas de ecuaciones lineales

2. Ecuaciones y sistemas no lineales

**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**

La evaluación del alumno será continua y estará basada en asistencia a clase, participación en la misma, preguntas en clase y entrega y exposición de trabajos. En el caso que al estudiante le sea concedida la dispensa de asistencia a clase, su evaluación estará basada en la entrega de los trabajos prácticos que se le soliciten, así como los trabajos finales que se le propongan a lo largo del curso.

REFERENCES**Basic**

- Análisis numérico (Richard L. Burden)
- Direct methods for sparse matrices (Iain S. Duff)
- Iterative methods for sparse linear systems (Yousef Saad)
- Templates for the Solution of Linear Systems: Building Blocks for Iterative Methods. (R. Barrett, M. Berry, T. F. Chan, J. Demmel, J. M. Donato, J. Dongarra, V. Eijkhout, R. Pozo,)
- Iterative methods for linear and nonlinear equations (C.T. Kelley)
- Iterative solution of nonlinear equations in several variables (J.M. Ortega)
- An introduction to chaotic dynamical systems (Robert L. Devaney)
- Iteration of rational functions : complex analytic dynamical systems (A.F. Beardon)