



COURSE DATA

Data Subject	
Code	43982
Name	Mathematical modelling in industry
Cycle	Master's degree
ECTS Credits	6.0
Academic year	2017 - 2018

Study (s)

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

Subject-matter

Degree	Subject-matter	Character
2183 - M.D. in Mathematical Research	2 - Mathematical modelling in industry	Obligatory

SUMMARY

Principles of mathematical modeling. Classification systems and types of simulations. Models with closed solutions. Models with numerical solutions. Mathematical modeling techniques. Study of specific cases.

PREVIOUS KNOWLEDGE

Relationship to other subjects of the same degree

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

Other requirements

It is recommended to have basic background knowledge of MATLAB, basically, and Mathematica.



OUTCOMES

2183 - M.D. in Mathematical Research

- Saber escribir una memoria de un trabajo académico realizado.
- Capacidad de integrar conocimientos y formular juicios.
- Saber comunicar conclusiones.
- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas planificando el tiempo y los recursos disponibles.
- Que los estudiantes sepan recopilar la información necesaria para abordar un problema y sintetizarla.
- Que los estudiantes sean capaces de trabajar autónomamente y en equipo.
- Saber buscar información bibliográfica matemática.
- 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 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 sean capaces de comprender de manera autónoma artículos de investigación o innovación en alguna de las áreas de las Matemáticas.
- 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.
- Que los estudiantes sean capaces de validar e interpretar los resultados obtenidos, comparando con visualizaciones, medidas experimentales y/o requisitos funcionales del correspondiente sistema físico.

LEARNING OUTCOMES

English version is not available



DESCRIPTION OF CONTENTS

1. Introduction to several aspects of signal processing

2. Mathematical models for signal processing in engineering and financial markets.

3. Introduction to Neural Networks.

4. Simulation and Monte Carlo Methods

5. Classical methods for solving initial value problems.

6. Differences and finite elements.

WORKLOAD

ACTIVITY	Hours	% To be attended
Theory classes	60,00	100
TOTAL	60,00	

TEACHING METHODOLOGY

English version is not available

EVALUATION

Development of a project that can range from simple brief work and to own large and complex jobs last courses and doctoral theses.

REFERENCES



Basic

- Toolbox Neural Networks. Matlab©. (Matlab©.)
- Simulating Neural Networks with Mathematica (J. A. Freeman)
- A brief introduction to Neural Networks (Kriesel D)
- Simulation and the Monte Carlo Method (Reuven Y. Rubinstein)
- Monte Carlo Methods (Malvin H. Kalos, Paula A. Whitlock)
- Resolució d'equacions diferencials mitjançant tècniques Monte Carlo (Monreal Mengual, Llúcia)
- Signal Processing Toolbox. Matlab (Matlab)