Facultad de Ciencias

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

365 - Técnicas de Simulación y Algoritmos de Muestreo

Máster Universitario en Matemáticas y Computación
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2026 - 2027

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Máster Universitario en Matemáticas y Computación			Tipología y curso	Optativa. Curso 1
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	ESTADÍSTICA				
Código y denominación	365 - Técnicas de Simulación y Algoritmos de Muestreo				
Créditos ECTS	3	Cuatrimestre		Cuatrimestral (2)	
Web					
Idioma de impartición	Español	English Friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION
Profesor responsable	MIGUEL MARTINEZ ANTON
E-mail	miguel.martinezanton@unican.es
Número despacho	
Otros profesores	

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
Competencias Genéricas
Capacidad suficiente para incorporarse, en su caso, a un programa de doctorado con líneas de Investigación en Matemáticas, Computación o Matemáticas Computacionales.
Conocer los principales métodos de análisis de datos y ser capaz de aplicarlos de forma adecuada para el análisis y la modelización de diferentes problemas prácticos
Análisis e interpretación de información y resultados.
Competencias Específicas
Conocer cómo modelizar matemáticamente situaciones prácticas provenientes de problemas de Ciencia, Ingeniería o Ciencias Sociales
Analizar, diseñar e implementar algoritmos basados en Métodos Numéricos.
Competencias Básicas
Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
Competencias Transversales
Que desarrollen un compromiso ético y promuevan los Derechos Humanos, los principios de justicia, igualdad de género, igualdad de oportunidades y no discriminación, así como los valores propios de una cultura cívica preocupada por la profundización en la democracia, la solidaridad, la inclusión social, la interculturalidad, la resolución pacífica de los conflictos, la cooperación y el desarrollo global sostenible, tanto en el espacio público como en su futuro ámbito profesional.
Que enriquezcan su capacidad de comunicación oral y escrita en lengua castellana.
Selección y comprensión de la bibliografía pertinente
Elaboración de conclusiones.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Comprender la utilidad de las técnicas de simulación y los algoritmos de muestreo vistos en clase para, posteriormente, aplicarlos a datos simulados o reales.

4. OBJETIVOS
Desde la Segunda Guerra Mundial y el desarrollo de pruebas nucleares, el uso de técnicas de simulación de datos aplicadas a fenómenos reales ha aumentado considerablemente. Esto se debe a las importantes ventajas que ofrecen, como la reducción de costes, las consideraciones éticas de algunos experimentos o la imposibilidad de realizar estos. El objetivo es comprender algunas de estas técnicas, así como los algoritmos de muestreo y remuestreo existentes.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	18
- Prácticas en Aula (PA)	
- Prácticas de Laboratorio Experimental (PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	12

- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	30
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	7,5
- Evaluacion (EV)	2
Subtotal actividades de seguimiento	9,5
Total actividades presenciales (A+B)	39,5
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	4
Trabajo autónomo (TA)	31,5
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluacion No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	35,5
HORAS TOTALES	75

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
	CONTENIDOS	TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Introducción a la simulación de datos aleatorios y generación de números pseudoaleatorios.	3,00	0,00	0,00	3,00	0,00	1,50	0,40	0,80	5,50	0,00	0,00	1
2	Análisis de resultados de simulación. Convergencia.	3,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,50	0,40	0,80	6,50	0,00	0,00	1
3	Simulación de variables discretas y continuas.	3,00	0,00	0,00	2,00	0,00	1,50	0,40	0,80	6,50	0,00	0,00	1
4	Métodos de Monte Carlo	4,00	0,00	0,00	3,00	0,00	1,50	0,40	0,80	6,50	0,00	0,00	1
5	Métodos de remuestreo. El método del Bootstrap.	5,00	0,00	0,00	3,00	0,00	1,50	0,40	0,80	6,50	0,00	0,00	1
TOTAL DE HORAS		18,00	0,00	0,00	12,00	0,00	7,50	2,00	4,00	31,50	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Evaluación continua	Otros	No	No	40,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	Durante el desarrollo de la asignatura
Condiciones recuperación	
Observaciones	

Evaluación final	Trabajo	No	Sí	60,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	Fijada por la Junta del Centro
Condiciones recuperación	
Observaciones	

TOTAL	100,00

Observaciones

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

La evaluación de los alumnos a tiempo parcial seguirá las mismas normas que las del resto de alumnado.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

An Introduction to the Bootstrap / Bradley Efron, Robert J. Tibshirani.
Editorial: Chapman Hall, cop. 1993.

Simulation and the Monte Carlo method / Reuven Y. Rubinstein, Dirk P. Kroese.
Editorial: Wiley-Interscience, cop. 2008.

Probability and Measure / Patrick Billingsley.
Editorial: John Wiley, cop. 1995.

Complementaria

Statistics and data with R: an applied approach through examples / Yosef Cohen, Jeremiah Y. Cohen.
Editorial: John Wiley & Sons, cop. 2008.

Bootstrap methods and their application / Anthony C. Davison, David V. Hinkley.
Editorial: Cambridge University Press, cop. 1997.

Monte Carlo statistical methods / Christian P. Robert, George Casella.
Editorial: Springer, cop. 2004.

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
R	Facultad de Ciencias			

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

☑ Comprensión escrita ☐ Comprensión oral

☐ Expresión escrita ☐ Expresión oral

☐ Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones