

Facultad de Ciencias

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G265 - Estadística y Optimización

Grado en Ingeniería Informática  
Básica. Curso 1

Curso Académico 2022-2023

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Informática		Tipología y Curso	Básica. Curso 1	
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	MATERIA FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INFORMÁTICA MODULO DE FORMACIÓN BÁSICA				
Código y denominación	G265 - Estadística y Optimización				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web	<a href="https://moodle.unican.es/course/view.php?id=12111">https://moodle.unican.es/course/view.php?id=12111</a>				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION
Profesor responsable	MARCOS CRUZ RODRIGUEZ
E-mail	marcos.cruz@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 1. DESPACHO PROFESORES (1039)
Otros profesores	

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Conocimientos elementales de matemáticas y programación.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

<b>Competencias Genéricas</b>
Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.
Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
Capacidad de trabajo en equipo interdisciplinar.
<b>Competencias Específicas</b>
Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
<b>Competencias Básicas</b>
Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Utilizar software de análisis estadístico.
- Conocer los elementos básicos de Estadística descriptiva.
- Conocer las distribuciones probabilísticas más usuales.
- Conocer y comprender espacios probabilísticos discretos y continuos.
- Conocer métodos de inferencia estadística: estimación de parámetros y contraste de hipótesis en una y varias poblaciones.
- Conocer, manejar y aplicar algunos métodos de Optimización Lineal, No Lineal y Discreta.

#### 4. OBJETIVOS

Saber utilizar software de análisis estadístico y optimización.
Sintetizar y analizar descriptivamente conjuntos de datos.
Reconocer situaciones reales en las que aparecen las distribuciones probabilísticas más usuales.
Saber comprobar la veracidad de ciertas hipótesis a través de los tests de hipótesis y tests de ajuste.
Saber aplicar las técnicas computacionales para resolver problemas de optimización provenientes del mundo de la tecnología y la empresa.
Saber aplicar las técnicas básicas de optimización.

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	20
- Prácticas en Aula (PA)	10
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	30
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	6
- Evaluación (EV)	6
Subtotal actividades de seguimiento	12
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>72</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	78
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>78</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	Estadística Descriptiva	3,00	1,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	1-2
2	Probabilidad	3,00	1,00	0,00	4,00	0,00	1,00	0,00	0,00	12,00	0,00	0,00	3-4
3	Distribuciones de Probabilidad	3,00	1,00	0,00	4,00	0,00	1,00	0,00	0,00	12,00	0,00	0,00	5-6
4	Intervalos de Confianza y Contrastes de Hipótesis	3,00	1,00	0,00	4,00	0,00	1,00	0,00	0,00	12,00	0,00	0,00	7-8
5	Regresión y Correlación	3,00	1,00	0,00	4,00	0,00	1,00	4,00	0,00	12,00	0,00	0,00	9-10
6	Introducción a la Optimización	1,00	1,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	11
7	Métodos y Aplicaciones	2,00	2,00	0,00	4,00	0,00	1,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	12-13
8	Algoritmos de Optimización	2,00	2,00	0,00	4,00	0,00	1,00	2,00	0,00	10,00	0,00	0,00	14-15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>20,00</b>	<b>10,00</b>	<b>0,00</b>	<b>30,00</b>	<b>0,00</b>	<b>6,00</b>	<b>6,00</b>	<b>0,00</b>	<b>78,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

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.	%
Examen final tipo test	Actividad de evaluación con soporte virtual	Sí	Sí	50,00
Calif. mínima		0,00		
Duración		60 minutos		
Fecha realización		En las fechas indicadas por la Facultad para la realización de exámenes finales		
Condiciones recuperación		Convocatoria extraordinaria		
Observaciones		Examen de cuestiones y problemas sencillos. Se permite el uso de apuntes.		
Prácticas	Trabajo	No	Sí	50,00
Calif. mínima		0,00		
Duración				
Fecha realización		Realización y entrega: Durante el cuatrimestre		
Condiciones recuperación		Convocatoria extraordinaria		
Observaciones		Se entregarán en el moodle de la asignatura durante el cuatrimestre.		
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
En la convocatoria extraordinaria se entregarán las prácticas propuestas durante el curso (50%) y se realizará un examen práctico con ordenador (50%).				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
Realizarán las mismas pruebas que el resto de alumnos pero podrán optar a evaluación única.				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS
<b>BÁSICA</b>
•"Probability and Statistics with R". M. D. Ugarte, A. F. Militino y A. T. Arnholt. CRC Press. 2008.
<b>Complementaria</b>
•"Elements of statistical inference" David V. Huntsberger, Patrick Billingsley. Dubuque, Iowa : WCB, cop. 1989.
•"Numerical Optimization". J. Nocedal y S.J. Wright. Springer.1999.
•ASH, R.B. Basic Probability Theory. Wiley.1970.
•HUFF, D. How to lie with statistics. Penguin, Nueva York.1954.
•"Discrete Probability".Hugh Gordon. Springer.1997.
•MATLAB Guide. Desmond J. Higham y Nicholas J. Higham. SIAM. 2005.
•"Practical Optimization". P.E. Gill, W. Murray y M.H. Wright. Academic Press.1981.
•Programación Lineal y No Lineal. D.E. Luenberger.Addison-Wesley Iberoamericana. 1989.
•"Nonlinear Programming". D. P. Bertsekas. Athena Scientific. 1995.

9. SOFTWARE				
PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
R ( <a href="http://www.r-project.org/">http://www.r-project.org/</a> )	Facultad de Ciencias			
Matlab	Facultad de Ciencias			

#### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita
- Comprensión oral
- Expresión escrita
- Expresión oral
- Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

**Observaciones**