

1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2022/2023
Titulación	GRADO EN CIENCIA E INGENIERÍA DE DATOS
Nombre de la Asignatura	FUNDAMENTOS DE PROBABILIDAD Y ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS
Código	525101007
Curso	PRIMERO
Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
N.º Grupos	1
Créditos ECTS	6
Estimación del volumen de trabajo del alumno	150
Organización Temporal/Temporalidad	2 Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL
Tipo de Enseñanza	Presencial

1.2. Del profesorado: Equipo Docente

Coordinador de la asignatura: MARÍA DEL CARMEN RUIZ ABELLÓN	Área / Departamento	ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA / MATEMÁTICA APLICADA Y ESTADÍSTICA
	Categoría	TITULAR DE UNIVERSIDAD
	Correo electrónico / Página web	maricarmen.ruiz@upct.es https://personas.upct.es/perfil/maricarmen.ruiz

2. Presentación

Esta asignatura está destinada a introducir al alumno en el análisis exploratorio de datos, los fundamentos de la probabilidad y en su aplicación a la modelización matemática de fenómenos aleatorios reales. Sus contenidos son básicos para el posterior estudio del resto de asignaturas de probabilidad y estadística del grado en Ciencia e Ingeniería de Datos.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

No consta

3.2 Recomendaciones

3.1. Incompatibilidades

Ninguna.

3.2. Recomendaciones

Se manejarán conceptos básicos de derivadas, integrales y suma de series.

4. Competencias

4.1 Competencias Básicas

No disponible

4.2 Competencias de la titulación

No disponible

4.3 Competencias transversales y de materia

5. Contenidos

Bloque 1: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

TEMA 1. Estadística Descriptiva univariante

Conceptos básicos: datos cualitativos y cuantitativos. Tabla de frecuencias. Medidas descriptivas. Representaciones gráficas.

TEMA 2. Estadística descriptiva multivariante

Tablas de doble entrada. Medidas de asociación para datos cualitativos. Representaciones gráficas. Ajuste por mínimos cuadrados.

Bloque 2: FUNDAMENTOS DE PROBABILIDAD

TEMA 1. Espacio de probabilidad

Concepto de suceso y operaciones con sucesos. Definiciones de probabilidad. Espacio de probabilidad. Propiedades.

TEMA 2. Probabilidad condicionada

Definición. Propiedades. Teorema de la probabilidad total, de la probabilidad compuesta y de Bayes. Independencia entre sucesos.

Bloque 3: VARIABLES Y VECTORES ALEATORIOS

TEMA 1. Variable aleatoria de una dimensión

Definición de variable aleatoria. Función de distribución. Distribuciones de tipo discreto: función puntual de probabilidad. Distribuciones de tipo continuo: función de densidad. Esperanza y varianza de variables aleatorias.

TEMA 2. Modelos básicos de distribuciones de probabilidad

Distribuciones discretas: Bernoulli, Binomial, Geométrica, Poisson, etc. Distribuciones continuas: Uniforme, Normal, Exponencial, etc

TEMA 3. Vectores aleatorios, independencia y modelos multivariantes

Definición de vector aleatorio. Distribuciones conjuntas, marginales y condicionadas: casos discreto y continuo. Independencia de variables aleatorias. Covarianza y correlación. Modelo multinomial y modelo normal multivariante. Otras distribuciones.

PRÁCTICAS

Práctica 1. Nueva Práctica: Global

GUÍA DE LA ASIGNATURA DE GRADO "FUNDAMENTOS DE PROBABILIDAD Y ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS" 2022/2023

Práctica 1. Introducción a R y RStudio.

Primeros pasos con R y RStudio. Vectores y carga de datos.

Práctica 2. Nueva Práctica: Relacionada con los contenidos Tema 1 (Bloque 1)

Práctica 2. Análisis exploratorio de datos univariantes.

Análisis descriptivo de datos univariantes cualitativos y cuantitativos. Medidas descriptivas y representaciones gráficas.

Práctica 3. Nueva Práctica: Relacionada con los contenidos Bloque 1, Tema 1 (Bloque 1) y Tema 2 (Bloque 1)

Práctica 3. Análisis exploratorio de datos multivariantes.

Análisis descriptivo de datos multivariantes. Tablas de contingencia, medidas descriptivas y representaciones gráficas.

Práctica 4. Nueva Práctica: Global

Práctica 4. Manipulación de dataframes y visualización de datos.

Práctica 5. Nueva Práctica: Relacionada con los contenidos Bloque 2, Bloque 3, Tema 1 (Bloque 2), Tema 2 (Bloque 2), Tema 1 (Bloque 3) y Tema 2 (Bloque 3)

Prácticas 5 y 6. Probabilidad. Modelos discretos y continuos. Simulación.

Obtención de probabilidades y cuantiles de modelos discretos y continuos. Representación de funciones puntuales de probabilidad (caso discreto), funciones de densidad (caso continuo) y funciones de distribución de algunos modelos. Generación de muestras aleatorias de algunos modelos.

6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Exposición teórica: Exposición de los contenidos teóricos de la asignatura por parte del profesor. Nueva Actividad	Actividades de clase expositiva	30		30.00

GUÍA DE LA ASIGNATURA DE GRADO "FUNDAMENTOS DE PROBABILIDAD Y ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS" 2022/2023

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Seminarios y actividades de aula: Exposición, análisis y debate dentro del contexto de aplicaciones específicas de contenidos teóricos, así como planteamiento y resolución de ejercicios y casos prácticos en el aula, tanto al grupo completo como en grupos reducidos	Actividades de clase práctica de aula	10		10.00
Prácticas de laboratorio: Ejercicios y resolución de problemas, aprendizaje orientado a proyectos, estudio de casos, exposición y discusión de trabajos, simulaciones y/o prácticas con ordenadores, generalmente desarrolladas en grupos reducidos	Actividades prácticas de laboratorio	14		14.00
Trabajo autónomo del alumno.	Trabajo autónomo del alumno	0	90	90.00
Tutorías formativas y resolución de dudas.	Tutorías	2		2.00
Evaluación: Pruebas individuales, ya sean escritas, orales o con medios informáticos.	Realización de pruebas	4		4.00
	Total	60	90	150

7. Horario de la asignatura

<https://estudios.upct.es/grado/5251/horarios-y-examenes>

8. Sistema de Evaluación

No disponible

Fechas de exámenes

<https://estudios.upct.es/grado/5251/horarios-y-examenes>

9. Resultados del Aprendizaje

- Elegir y ejecutar métodos estándar de las bibliotecas estadísticas existentes para proporcionar una descripción general.
- Elegir y realizar visualizaciones estándar.
- Conocer y entender los conceptos de probabilidad, variables y vectores aleatorios.
- Conocer, entender y medir la dependencia entre variables aleatorias.

10. Bibliografía

Bibliografía Básica



Guillamón, A. y Navarro, J. Probabilidad y Estadística. Fundamentos (2ª ed.). DM. 2002



Navarro, J. Franco, M. y A. Guillamón. Probabilidad y Estadística. Problemas. DM. 1999.



Walpole, R.E., Myers, R.H. y Myers, S.L. Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias. Prentice Hall, 2012.



Lipschutz, S. y Lipson, M. V. Teoría y problemas de probabilidad, Mc Graw Hill. 2004.



Chan, S. H. Introduction to Probability for Data Science. Disponible online gratis.



Wickham, H. and Garrett, G. R for data science. O'Reilly, 2016. Disponible online gratis.

11. Observaciones y recomendaciones

1. Competencias

1.1 Competencias Básicas

CB1 - 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.

CB2 - 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.

CB3 - 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.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

1.2 Competencias de la titulación

CG1 - Conocer y aplicar la analítica de datos y técnicas estadísticas apropiadas para descubrir nuevas relaciones en los datos y realizar aportaciones a problemas de investigación o procesos de las organizaciones, así como apoyar en la toma de decisiones.

CE1 - Usar de forma efectiva una variedad de técnicas de análisis de datos, tales como aprendizaje computacional (incluyendo aprendizaje supervisado, no supervisado y semi-supervisado), minería de datos, analítica prescriptiva y predictiva, para abordar el análisis de datos complejo en todo el ciclo de vida de los datos.

CE2 - Aplicar técnicas cuantitativas, incluyendo estadística, análisis de series temporales y simulación, para desplegar modelos para el análisis y la predicción de datos.

1.3 Competencias Transversales y de materia

Ninguna.

2. Sistema de Evaluación

2.1 Métodos/Instrumentos: Exámenes Individuales Criterios de valoración: Ponderación: 80%

Examen de teoría y problemas. La prueba consistirá en un examen escrito sobre los contenidos teóricos de la asignatura y la resolución de problemas. Esta prueba supondrá un 60% de la nota final. Será necesario obtener al menos 5 puntos sobre 10 en esta prueba para poder aprobar la asignatura.

Examen de prácticas. La prueba consistirá en la resolución de problemas prácticos con ordenador, mediante el uso del software estadístico empleado en las sesiones prácticas. Esta prueba supondrá un 20% de la nota final. Será necesario obtener al menos 4 puntos sobre 10 en esta prueba para poder aprobar la asignatura.

2.2 Métodos/Instrumentos: Informes escritos, trabajos y proyectos. Criterios de valoración: Ponderación: 20%

A lo largo del cuatrimestre se propondrán problemas y trabajos prácticos para resolver de forma individual o grupal mediante uso del software estadístico. Esta parte supondrá un 20% de la nota final y no requiere nota mínima para poder aprobar la asignatura.

Para las convocatorias de junio y julio, los estudiantes podrán conservar la nota obtenida en los trabajos realizados durante el cuatrimestre o bien realizar un examen adicional de prácticas con el mismo peso (20%).

3. Observaciones y recomendaciones.

3.1. EVALUACIÓN: Para la convocatoria de febrero, el examen constará de dos partes: examen de teoría y problemas (60%) y examen de prácticas usando el software estadístico (40%). Para poder aprobar la asignatura será requisito obtener al menos 5 puntos sobre 10 en el examen de teoría y problemas, y al menos 4 puntos sobre 10 en el examen de prácticas.

3.2. El plagio y/o copia en cualquier proceso de la evaluación de la asignatura es un comportamiento poco ético y tendrá como consecuencia, de forma automática, el suspenso en la actividad evaluada.

3.3. NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES. Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV; <http://>

www.um.es/advv/) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.