

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Estadística y optimización
<b>Titulación</b>	Grado en Ingeniería Informática
<b>Escuela/ Facultad</b>	Arquitectura, Ingeniería y Diseño
<b>Curso</b>	Segundo
<b>ECTS</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Idioma/s</b>	Castellano
<b>Modalidad</b>	Presencial / Online
<b>Semestre</b>	Segundo
<b>Curso académico</b>	2022/2023
<b>Docente coordinador</b>	Elia María Pérez García

## 2. PRESENTACIÓN

Estadística para Ingeniería es una asignatura de segundo curso de carácter básico, de 6 ECTS, del Grado Universitario en Ingeniería informática. Pertenece al módulo de Matemáticas formado por las siguientes asignaturas:

- Álgebra.
- Análisis matemático
- Estadística y optimización.

El objetivo global de la asignatura es equipar a los estudiantes con los conocimientos, herramientas y métodos estadísticos necesarios para analizar y resolver problemas diversos dentro del ámbito de la Ingeniería, como el análisis cualitativo y cuantitativo de datos o la determinación de la significación de los resultados obtenidos en un estudio científico. La asignatura desarrolla además actitudes asociadas a las Matemáticas, como la visión crítica, la necesidad de verificación, la valoración de la precisión o el cuestionamiento de las apreciaciones intuitivas. Además, se incentivará el razonamiento y la aplicación de la metodología matemática en múltiples aspectos de la formación profesional.

## 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

**Competencias básicas:**

- CB2: 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.

- 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.

**Competencias generales:**

- CG10: Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.

**Competencias transversales:**

- CT3. Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones: ser capaz de valorar y entender posiciones distintas, adaptando el enfoque propio a medida que la situación lo requiera.
- CT6. Comunicación oral/ comunicación escrita: capacidad para transmitir y recibir datos, ideas, opiniones y actitudes para lograr comprensión y acción, siendo oral la que se realiza mediante palabras y gestos y, escrita, mediante la escritura y/o los apoyos gráficos.
- CT15. Responsabilidad: Capacidad para cumplir los compromisos que alcanza la persona consigo mismo y con los demás a la hora de realizar una tarea y tratar de alcanzar un conjunto de objetivos dentro del proceso de aprendizaje. Capacidad existente en todo sujeto para reconocer y aceptar las consecuencias de un hecho realizado libremente.
- CT17. Trabajo en equipo: Capacidad para integrarse y colaborar de forma activa con otras personas, áreas y/u organizaciones para la consecución de objetivos comunes.

**Competencias específicas:**

- CE1. 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.

**Resultados de aprendizaje:**

- RA1: Utilizar los principios básicos de probabilidad y combinatoria para modelizar y resolver problemas que involucren procesos aleatorios
- RA2: Aplicar los principios de la inferencia estadística para estimar el valor de parámetros poblacionales.
- RA3: Realizar un tratamiento estadístico de datos utilizando software estadístico especializado.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB2, CT6, CT15, CE1	RA1

CB2, CG10, CT3, CT6, CT15, CT17, CE1	RA2
CB3, CG10, CT6, CT17, CE1	RA3

## 4. CONTENIDOS

La materia está organizada en cinco unidades de aprendizaje (U.A.), las cuales, a su vez, están divididas en temas cada una (uno o dos dependiendo de las unidades):

• Unidad de aprendizaje 1. Estadística descriptiva y regresión lineal.

- Tema 1: Medidas de centralidad y de dispersión.
- Tema 2: Modos de organización y representación de datos.
- Tema 3: Regresión lineal.

El objetivo de esta unidad es aprender a realizar un análisis descriptivo de un conjunto de datos, mediante medidas de centralidad, de dispersión y sistemas de representación variados (histogramas, box plots...), así como realizar predicciones y estudiar correlaciones mediante regresión lineal.

• Unidad de aprendizaje 2. Probabilidad

- Tema 4: Combinatoria.
- Tema 5: Probabilidad.

El objetivo de esta unidad es aplicar técnicas de cálculo de probabilidades para resolver problemas del ámbito de la Ingeniería y la Ciencia, desarrollando para ello el marco teórico necesario.

• Unidad de aprendizaje 3. Variables aleatorias

- Tema 6: Variables aleatorias unidimensionales.
- Tema 7: Variables aleatorias multidimensionales.

El objetivo de esta unidad es comprender el concepto de variable aleatoria y su uso para modelar probabilísticamente fenómenos de todo tipo.

• Unidad de aprendizaje 4. Modelos probabilísticos. Distribuciones.

- Tema 8: Modelos probabilísticos discretos.
- Tema 9: Modelos probabilísticos continuos.
- Tema 10: Teorema central del límite.

El objetivo de esta unidad es conocer y aprender los modelos probabilísticos discretos y continuos más importantes y su aplicación directa a problemas concretos

• Unidad de aprendizaje 5. Inferencia estadística

- Tema 11: Estimación puntual.
- Tema 12: Intervalos de confianza.
- Tema 13: Contraste de hipótesis.

El objetivo de esta unidad es aprender a analizar la relación entre distintos tipos de variables obtenidas en un estudio científico, a determinar su significación estadística y a realizar predicciones, estimaciones e inferencias a partir de los datos obtenidos.

• Unidad de aprendizaje 6. Optimización

- Introducción a la optimización. Problemas de optimización

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Encuesta de objetivos e intereses.
- Clase magistral, temas de estudio y seminarios.
- Trabajo por grupos. Resolución de problemas por grupos.
- Diseños, entendidos como propuestas prácticas de elaboración de soluciones aplicadas a problemas concretos
- Estudio de casos prácticos.

## 6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

**Modalidad presencial:**

Actividad formativa	Número de horas
Clases magistrales, lectura de temas principales y materiales complementarios, realización de actividades aplicativas individuales y colaborativas (incluye la participación en foros de aprendizaje colaborativo).	50 h
Trabajo en grupo de carácter integrador, que consiste en la participación en debates y seminarios, y la realización en grupo de actividades aplicativas de carácter integrador, fundamentalmente en el aula.	25 h
Trabajo autónomo.	50 h
Tutorías, seguimiento académico y evaluación, tanto en el aula como a través del Campus Virtual.	25 h
<b>TOTAL</b>	<b>150 h</b>

**Modalidad online:**

Actividad formativa	Número de horas
Trabajo autónomo	50 h
Lectura individual de temas y materiales complementarios y realización de actividades aplicativas individuales. Posteriormente debate grupal asíncrono vía foro en el Campus Virtual, y seminario virtual con las herramientas de e-learning síncrono del Campus Virtual	50 h
Trabajo en grupo de carácter integrador, que consiste en la participación en debates y seminarios, y la realización en grupo de actividades aplicativas de carácter integrador. Realizadas con el soporte del Campus Virtual (los debates son vía foros, los seminarios son virtuales). Además, cada grupo dispone de herramientas de comunicación asíncrona para preparar el trabajo en grupo (fundamentalmente foros), así como herramientas de comunicación síncrona (fundamentalmente herramientas de reuniones virtuales).	25 h
Tutorías, seguimiento académico y evaluación, a través del Campus Virtual. Algunas pruebas de evaluación que lo requieran (e.g. exámenes) podrán realizarse de manera presencial.	25 h
<b>TOTAL</b>	<b>150 h</b>

## 7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

### Modalidad presencial:

Actividad evaluable (módulo)	Criterios de evaluación	Peso (%)
Proyecto grupal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participa de forma activa junto a los miembros del grupo.</li> <li>Muestra capacidad de trabajo colaborativo.</li> <li>La resolución de la actividad es correcta e incluye explicaciones y conclusiones que facilitan su lectura y comprensión.</li> </ul>	25%
Actividades individuales/colaborativas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las resoluciones de los problemas son correctas e incluye explicaciones para facilitar la lectura y comprensión.</li> <li>Los pasos están debidamente argumentados y los datos están correctamente identificados y determinado su significado.</li> <li>El método se ha utilizado correcta y ordenadamente y se ha elegido el proceso más eficiente para obtener los resultados a partir de los datos dados.</li> </ul>	15%
Prueba de evaluación intermedia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende los conceptos matemáticos y sabe aplicarlos.</li> <li>Hace un uso correcto de las herramientas matemáticas necesarias para aplicar los conceptos en la resolución de problemas</li> <li>Organiza los resultados de forma lógica y se expresa con precisión.</li> </ul>	30%
Examen / Prueba final integradora	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende los conceptos matemáticos y sabe aplicarlos.</li> <li>Hace un uso correcto de las herramientas matemáticas necesarias para aplicar los conceptos en la resolución de problemas</li> <li>Organiza los resultados de forma lógica y se expresa con precisión.</li> </ul>	30%

### Modalidad semipresencial:

Actividad evaluable (módulo)	Criterios de evaluación	Peso (%)
Proyecto grupal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participa de forma activa junto a los miembros del grupo.</li> <li>Muestra capacidad de trabajo colaborativo.</li> <li>La resolución de la actividad es correcta e incluye explicaciones y conclusiones que facilitan su lectura y comprensión.</li> </ul>	10%

Actividades individuales/colaborativas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las resoluciones de los problemas son correctas e incluye explicaciones para facilitar la lectura y comprensión.</li> <li>Los pasos están debidamente argumentados y los datos están correctamente identificados y determinado su significado.</li> </ul> <p>El método se ha utilizado correcta y ordenadamente y se ha elegido el proceso más eficiente para obtener los resultados a partir de los datos dados.</p>	30%
Examen / Prueba final integradora	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende los conceptos matemáticos y sabe aplicarlos.</li> <li>Hace un uso correcto de las herramientas matemáticas necesarias para aplicar los conceptos en la resolución de problemas</li> </ul> <p>Organiza los resultados de forma lógica y se expresa con precisión.</p>	60%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

### 7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás cumplir los siguientes requisitos:

- Superar, de forma independiente, el proyecto grupal y la prueba final integradora.
- Cumplir los requisitos de asistencia mínima a clase exigidas por la Escuela AID (50%).
- Obtener una calificación media final del curso igual o superior a 5.0 puntos sobre 10.

Aquellos alumnos que no cumplan uno o varios de los requisitos anteriores serán calificados con una nota final que no podrá superar los 4.0 puntos sobre 10.

### 7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura convocatoria extraordinaria deberás repetir los módulos no superados (actividades individuales, proyecto grupal y la prueba final integradora), manteniendo la calificación en aquellos que sí lo estén. Los detalles de estas actividades sustitutivas se publicarán en el Campus Virtual al finalizar la Convocatoria Ordinaria.

## 8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura.

Actividades evaluables	Unidades de aprendizaje	Fecha	Peso
Actividad 2: Actividades individuales /colaborativas	UA1	Semanas 2-3	15%
	UA2	Semanas 5-6	
	UA3	Semanas 7-8	
	UA4	Semanas 11-12	
	UA5	Semanas 13-14	
	UA5	Semanas 15-16	
Proyecto grupal	UA1 – UA6	Semanas 2-16	25%
Prueba de evaluación intermedia	UA1, UA2, UA3	Semanas 9-10	30%
Prueba integradora final de conocimientos	UA1, UA2, UA3, UA4, UA5, UA6	Semanas 17-18	30%

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

Los siguientes son los libros de referencia útiles. Todos ellos están disponibles en la Biblioteca de la Universidad Dulce Chacón como referencia o para préstamo:

- J.L. DEVORE (1998), Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. México, International Thompson Editores.
- F.J. MARTÍN PLIEGO (2006), Fundamentos de Probabilidad. Madrid: Thomson Paraninfo.
- D.C. MONTGOMERY, G.C. RUNGER (2003). Applied Statistics and Probability for Engineers. New York, John Wiley and Sons.
- S. ROSS.(1998) A first course in probability. Prentice Hall.
- R. E. WALPOLE, R.H. MYERS (2000) Probabilidad y Estadística. México, McGraw-Hill.

## 10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: [unidad.diversidad@universidadeuropea.es](mailto:unidad.diversidad@universidadeuropea.es) al comienzo de cada semestre.

## **11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN**

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.