

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	ESTADÍSTICA COMPUTACIONAL
<b>Titulación</b>	GRADO EN CIENCIA DE DATOS
<b>Escuela/ Facultad</b>	ESCUELA DE CIENCIAS, INGENIERÍA Y DISEÑO
<b>Curso</b>	2º CURSO
<b>ECTS</b>	6 ETCS
<b>Carácter</b>	OBLIGATORIO
<b>Idioma/s</b>	CASTELLANO
<b>Modalidad</b>	PRESENCIAL
<b>Semestre</b>	TERCER SEMESTRE
<b>Curso académico</b>	2023-2024
<b>Docente coordinador</b>	HÉCTOR ESPINÓS MORATÓ
<b>Docente</b>	HÉCTOR ESPINÓS MORATÓ

## 2. PRESENTACIÓN

La estadística computacional es una rama de la estadística que se centra en el uso de herramientas computacionales y algoritmos para el análisis de datos, la inferencia estadística y la toma de decisiones basadas en datos. A diferencia de la estadística tradicional, que se basa en cálculos manuales o fórmulas matemáticas simples, la estadística computacional se aprovecha de la potencia de la computación para abordar problemas más complejos y manejar conjuntos de datos grandes y complejos.

Podemos destacar tres grandes áreas en las que se enfoca: el análisis de datos avanzado, la inferencia estadística y la toma de decisiones basadas en datos mediante el uso de herramientas y algoritmos computacionales.

Su aplicación se extiende a diversas áreas, como la ciencia de datos, la investigación científica, la epidemiología, la ingeniería y muchos otros campos en los que el análisis de datos es esencial para entender el mundo y tomar decisiones informadas.

## 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Competencias básicas y generales

- 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

- 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.
- CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

### Competencias transversales

- CT1 - Valores éticos: Capacidad para pensar y actuar según principios universales basados en el valor de la persona que se dirigen a su pleno desarrollo y que conlleva el compromiso con determinados valores sociales.
- CT2 - Aprendizaje autónomo: Conjunto de habilidades para seleccionar estrategias de búsqueda, análisis, evaluación y gestión de la información procedente de fuentes diversas, así como para aprender y poner en práctica de manera independiente lo aprendido.
- CT5 - Análisis y resolución de problemas: Ser capaz de evaluar de forma crítica la información, descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes, reconocer patrones, y considerar otras alternativas, enfoques y perspectivas para encontrar soluciones óptimas y negociaciones eficientes.

### Competencias específicas

- CE2 - Capacidad para aplicar técnicas y modelos estadísticos en el análisis y procesamiento de datos, sistemas de ayuda a la decisión, búsqueda de relaciones entre variables y realización de predicciones.

### Resultados de aprendizaje

- RA1: Utilizar el lenguaje matemático y estadístico para plantear un problema
- RA2: Buscar, seleccionar y procesar los datos adecuados sobre los que realizar el proceso de análisis.
- RA3: Utilizar lenguajes de programación y paquetes informáticos para aplicar las técnicas estadísticas y de optimización para realizar el procesamiento de los datos, los sistemas de ayuda a la decisión, la búsqueda de relación entre las variables y la realización de predicciones.
- RA4: Generar informes que contengan los resultados del estudio estadístico incluyendo criterios éticos.

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
CB1, CB3, CT5, CE2	RA1: Analizar medidas experimentales mediante paquetes integrados de software estadístico y matemático, para aplicar técnicas estadísticas y matemáticas en el procesamiento de datos, búsqueda de relación entre las variables y realización de predicciones
CB1, CE2	RA2: Utilizar lenguajes de programación y una amplia variedad de algoritmos elementales de cálculo aplicables a problemas estadísticos y matemáticos.
CB1, CB3, CT2, CT5, CE2	RA3: Utilizar lenguajes de programación y paquetes informáticos para aplicar las técnicas estadísticas y de optimización para realizar el procesamiento de los datos, los sistemas de ayuda a la decisión, la búsqueda de relación entre las variables y la realización de predicciones.
CB4, CT1	RA4: Generar informes que contengan los resultados del estudio estadístico incluyendo criterios éticos.

## 4. CONTENIDOS

La asignatura abarca los siguientes contenidos:

- BLOQUE 1: Python Básico (Repaso)
- BLOQUE 2: Métodos y técnicas del análisis estadístico computacional
- BLOQUE 3: Python Avanzado
- BLOQUE 4: Introducción a Sistemas Agentes
- BLOQUE 5: Introducción y conceptos básicos de Netlogo
- BLOQUE 6: Netlogo Avanzado

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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

- **Aprendizaje cooperativo:** los alumnos aprenden a colaborar con otras personas (compañeros y profesores) para resolver de forma creativa, integradora y constructiva los interrogantes y problemas identificados a partir de los casos planteados, utilizando los conocimientos y los recursos materiales disponibles.
- **Aprendizaje basado en problemas:** Se plantearán problemas con el objetivo de que los alumnos los solucionen trabajando en equipo o individualmente.
- **Clase Magistral:** exposiciones realizadas por el profesor con las herramientas tecnológicas necesarias para la máxima comprensión de los conceptos impartidos.
- **Método del caso:** los alumnos adquieren los conocimientos mediante el dominio de la instrumentación que necesitarán en su profesión. Implica "aprender haciendo".
- **Actividades basadas en enseñanzas de laboratorio:** trabajos más autónomos, individuales y grupales, con búsqueda de información, síntesis escrita y debates y defensa pública de trabajos.
- **Gamificación**

## 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
Lecciones magistrales	22
Exposiciones orales, de trabajos y debates	13
Elaboración de informes	10
Evaluación formativa	5

Actividades prácticas (problemas, trabajos, proyectos, talleres y/o laboratorios)	20
Tutorías	6
Trabajo autónomo	74
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>

## 7. EVALUACIÓN

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

### Modalidad presencial:

Sistema de evaluación	Peso
A. Pruebas presenciales para evaluar objetivos de contenidos teórico/prácticos (pruebas objetivas, exposiciones orales, pruebas de simulación)	55%
B. Pruebas no presenciales para evaluar objetivos de contenidos teórico/prácticos (estudio de casos/resolución de problemas)	25%
C. Pruebas para evaluar actitudes (rúbricas de evaluación de actitudes, participación en clase)	10%
D. Pruebas de autoevaluación y co-evaluación (actividades colaborativas, actividades de co-evaluación)	10%
E. Pruebas de prácticas de laboratorio, taller o simulación (informes de actividades, retos tipo II)	10%

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. Ten en cuenta que los procedimientos de evaluación de cada una de las distintas actividades pueden ser concretos y dos actividades no tienen el por qué ponderarse con el mismo peso, y/o los criterios/rúbricas de evaluación pueden ser diferentes. Para cada una de las actividades se especificará tanto los criterios de evaluación como la ponderación de éstas dentro del bloque de actividades formativas.

El proceso de evaluación se fundamenta en el trabajo personal de cada estudiante y presupone la autenticidad de la autoría y la originalidad de los ejercicios realizados. La falta de autenticidad en la autoría o de originalidad de las pruebas de evaluación; la copia o el plagio son conductas irregulares que pueden tener consecuencias académicas y disciplinarias.

Esta asignatura sólo puede superarse a partir de la evaluación continua. La media ponderada de cada una de las notas de evaluación continua de cada uno de los bloques de acciones formativas se convierte en la nota final de la asignatura.

No se superará la asignatura si no se supera cada uno de los bloques formativos que componen la asignatura. En este caso no se hará nota media entre bloques para compensar.

### 7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de las actividades.

### 7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de las actividades.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas (éstas tendrán una penalización del 0.7 sobre la nota que se saque). El docente también puede establecer algunas actividades complementarias que tendrían que ser entregadas en la fecha indicada. El docente se pondrá personalmente con el suficiente tiempo con aquellos alumnos/as que hayan suspendido en ordinaria para establecer qué actividades, trabajos, etc tienen que realizar para extraordinaria.

## 8. CRONOGRAMA

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

Actividades evaluables	Fecha
Actividades Bloque 1: Python básico	Semana 3
Actividades Bloque 2: Técnicas de estadística computacional	Semana 6
Actividad Bloque 3: Python Avanzado	Semana 9
Reto Bloque Python	Semana 11
Examen parcial	Semana 11
Actividad Bloque 4: Sistemas agentes	Semana 12
Actividad Bloque 5-6: Aplicación sistemas agentes en Netlogo	Semana 14
Reto Bloque Netlogo	Semana 15

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

## 9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica la bibliografía recomendada.

El docente ampliará esta bibliografía en cada uno de los módulos.

- Computational Mathematics and Applied Statistics. Basel: MDPI - Multidisciplinary Digital Publishing Institute, 2023. doi:10.3390/books978-3-0365-7547-6.
- Landau, Rubin H. Computational Problems for Physics: With Guided Solutions Using Python. Edited by Manuel José Páez Mejía. Series in Computational Physics. CRC Press, Taylor and Francis Group, 2018.

## 10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación.

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

[unidad.diversidaduev@universidadeuropea.es](mailto:unidad.diversidaduev@universidadeuropea.es)

## 11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tu 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.