

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	COMPUTACIÓN CIENTÍFICA II
Titulación	GRADO EN CIENCIA DE DATOS
Escuela/ Facultad	ESCUELA DE CIENCIAS, INGENIERÍA Y DISEÑO
Curso	2º CURSO
ECTS	6 ETCS
Carácter	OBLIGATORIO
Idioma/s	CASTELLANO
Modalidad	PRESENCIAL
Semestre	TERCER SEMESTRE
Curso académico	2024-2025
Docente coordinador	ALEJANDRO PERDIGUERO O'LEARY
Docente	ALEJANDRO PERDIGUERO O'LEARY

2. PRESENTACIÓN

La computación científica en física es una disciplina que utiliza métodos computacionales y técnicas de programación para abordar problemas y realizar investigaciones en el campo de la física. Combina la teoría y los principios físicos con el poder de la computación para simular, modelar y resolver problemas complejos que a menudo no se pueden abordar mediante métodos analíticos tradicionales.

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. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas y generales

- CG2 - Capacidad de planificación y de realización de trabajo autónomo en la gestión de proyectos relacionados con las diferentes áreas de la Física.
- 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.

Competencias transversales

- 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.
- CT6 - Adaptación al cambio: Ser capaz de aceptar, valorar e integrar posiciones distintas, adaptando el enfoque propio a medida que la situación lo requiera, así como trabajar con efectividad en situaciones de ambigüedad.

Competencias específicas

- CE05 - Comprender, analizar y saber emplear los modelos experimentales más importantes, además de realizar experimentos de forma independiente, describiendo, analizando y evaluando críticamente los datos experimentales.
- CE07 - Usar instrumentos electrónicos y herramientas informáticas adecuadas en el estudio de problemas físicos y la búsqueda de soluciones.

Resultados de aprendizaje

- 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.
- RA2: Utilizar lenguajes de programación y una amplia variedad de algoritmos elementales de cálculo aplicables a problemas estadísticos y matemáticos.

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
CG1, CB3, CB5, CT5, CE07	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
CB3, CB5, CT6, CE05, CE07	RA2: Utilizar lenguajes de programación y una amplia variedad de algoritmos elementales de cálculo aplicables a problemas estadísticos y matemáticos.

4. CONTENIDOS

La asignatura abarca los siguientes contenidos:

- Fundamentos de los lenguajes de programación estadística y paquetes matemáticos.
- Introducción a paquetes como R, Python y NumPy/Matlab.
- Metodología del análisis computacional.
- Aplicación de técnicas a bases de datos reales.
- Aplicación de técnicas para la resolución de problemas estadísticos y matemático-físicos

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.
- **Aprendizaje basado en enseñanzas de taller:** los alumnos adquieren los conocimientos mediante el dominio de la instrumentación que necesitarán en su profesión. Implica "aprender haciendo".
- **Actividades académicas dirigidas:** trabajos más autónomos, individuales y grupales, con búsqueda de información, síntesis escrita y debates y defensa pública de trabajos.

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:

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
TOTAL	150

7. EVALUACIÓN

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

Sistema de evaluación	Peso
A. Pruebas presenciales de conocimiento individuales, de carácter teórico y/o práctico	50%
B. Defensa oral	10%

C. Entrega de informes/trabajos/proyectos y/o ejercicios grupales y/o individuales	30%
D. Observación del desempeño	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.

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 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.

La asistencia presencial mínima para poder presentarse a la prueba de conocimiento final de la Convocatoria Ordinaria es del 60%. Los casos que no cumplan este requisito, salvo justificaciones con evidencias aprobadas por la Universidad, solo podrán acceder a la Convocatoria Extraordinaria. La asistencia virtual (hyflex) a las sesiones se permite exclusivamente para casos justificados y aprobados por la Universidad, en caso contrario se registrará como falta de asistencia.

El profesor establecerá como “Asistencia con Retraso” aquellos casos en los que el estudiante llegue tarde o salga del aula antes de la finalización de la sesión, en este caso, faltar a más de un 20% de la duración de la sesión se registrará como falta de asistencia.

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 obtiene una nota mínima de 5 sobre 10 puntos en los exámenes. Asimismo, la ponderación de la entrega de ejercicios, retos y presentaciones orales ha de resultar una nota mínima de 5 puntos sobre 10.

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 actividades.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria 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 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
Actividad Python	Semana 3
Reto Python	Semana 6
Exposición Reto Python	Semana 7
Examen parcial	Semana 8
Actividad Mathematica	Semana 9
Reto Mathematica	Semana 11
Reto Netlogo	Semana 14
Exposición Reto Bloque Mathematica o 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, Rubín 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:

orientacioneducativa.uev@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.