

1. DATOS BÁSICOS

| | |
|----------------------------|---|
| Asignatura | Lenguajes de Programación Estadística |
| Titulación | Grado en Ingeniería en Matemáticas Aplicadas al Análisis de Datos |
| Escuela/ Facultad | Arquitectura, Ingeniería y Diseño |
| Curso | Tercero |
| ECTS | 6 ECTS |
| Carácter | Obligatoria |
| Idioma/s | Castellano |
| Modalidad | Presencial |
| Semestre | Primer semestre |
| Curso académico | 2023/2024 |
| Docente coordinador | Christian V. Sucuzhanay Arévalo |
| Docente | Christian V. Sucuzhanay Arévalo |

2. PRESENTACIÓN

Lenguajes de Programación Estadística es una asignatura de tercer curso de carácter obligatorio, de 6 ECTS, del Grado Universitario en Ingeniería en Matemáticas Aplicadas al Análisis de Datos. Perteneció al módulo de Matemáticas, bloque Estadística - Matemáticas, formado por las siguientes asignaturas:

- Inferencia Estadística.
- Estadística Computacional.
- Lenguajes de programación estadística.
- Análisis de regresión multivariable.
- Estudio de datos de panel.

En esta asignatura se aprenderá el lenguaje de programación R. Se cubren desde los principios de programación básica hasta su uso aplicado en análisis de datos.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

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.

- 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:

- 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
- CT7: Conciencia de los 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.
- CT8: Gestión de la información: Capacidad para buscar, seleccionar, analizar e integrar información proveniente de fuentes diversas.

Competencias específicas:

- CE21. Aplicación del pensamiento estadístico y tener la capacidad de enfrentarse a las distintas etapas de un estudio estadístico (desde el planteamiento del problema hasta la exposición de los resultados).
- CE22. Conocimiento y aplicación de las técnicas y modelos, matemáticos, estadísticos y de optimización, aplicados al procesamiento de datos, los sistemas de ayuda a la decisión, la búsqueda de relaciones entre variables y la realización de predicciones.

Resultados de aprendizaje:

- RA5. Utilizar el lenguaje matemático y estadístico para plantear un problema.
- RA6. Buscar, seleccionar y en caso necesario, generar los datos adecuados sobre los que realizar el proceso de análisis.
- RA7. 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.
- RA8. Generar informes que contengan los resultados del estudio estadístico incluyendo criterios éticos y de sostenibilidad.
- RA9. Adaptarse a situaciones nuevas durante la realización de trabajos individuales y colaborativos, replanteándose las hipótesis de partida y reformulándolas para abordar el objetivo final de la forma más adecuada.

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, CB4, CT3, CT8, CE21, CE22 | RA5 |
| CB1, CB3, CT8, CE21, CE22 | RA6 |
| CB3, CB4, CT3, CT8, CE22 | RA7 |
| CB1, CB3, CB4, CT7, CE21 | RA8 |
| CB3, CB4, CT3, CT8, CE21, CE22 | RA9 |

4. CONTENIDOS

La materia está organizada en unidades en las que se aplicarán los conocimientos teóricos adquiridos:

- Unidad 1. Introducción al lenguaje estadístico
- Unidad 2. Programación de modelos estadísticos
- Unidad 3. Ajuste y cálculo de errores de modelos.

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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

- **MD1. Encuesta de objetivos e intereses.** Se utiliza para establecer los objetivos de la materia, recoger los intereses del alumno sobre la misma, y posteriormente ir haciendo referencia a lo largo del curso para que el grupo de alumnos vaya valorando la consecución de esos objetivos e intereses.
- **MD2. Clase magistral, temas de estudio y seminarios.** Las llamadas “clases magistrales” en la modalidad presencial, en modalidad virtual se pueden denominar temas de estudio y seminarios, y se realizan a través de lectura de temas, notas técnicas y seminarios usando webconference (que son grabadas para poder ser accedidas por los estudiantes), para posteriormente realizar un foro de preguntas sobre el tema con asistencia del profesor.
- **MD3. Prácticas de laboratorio,** mientras en la modalidad presencial se utilizan principalmente los laboratorios.
- **MD4. a) Investigación por grupos y/o b) resolución de problemas por grupos.** Se utilizará para el desarrollo del conocimiento tanto declarativo como procedimental. En el tipo a) se asigna un tema diferente a cada grupo, para que lo investigue; luego se forman nuevos grupos en el que cada componente del grupo ha investigado uno de los temas, y se proponen al nuevo grupo actividades de comprensión y de resolución de problemas. En el tipo b) se proponen una serie de preguntas o problemas cortos, para su resolución en grupo.
- **MD5. Diseños,** entendidos como propuestas prácticas de elaboración de soluciones aplicadas a problemas concretos (a diferencia del estudio de casos prácticos, no se trata de profundizar en el análisis y la problemática real, sino que se parte de este conocimiento, y se trata de aportar nuevas soluciones de acuerdo con los estándares de la ingeniería). Se utilizarán para el desarrollo del

conocimiento procedimental. Utilizados en todas las modalidades de enseñanza sirven para desarrollar el potencial creativo y destrezas técnicas en el ámbito de la ingeniería.

- **MD8. Experiencias de campo, conferencias, visitas a empresas e instituciones.** Se utilizarán para el desarrollo del conocimiento condicional. En modalidad presencial podrán realizarse todas, mientras que, en modalidad virtual, solo podrá realizarse la asistencia a conferencias, ya que estarán disponibles remotamente en vivo (mediante tecnologías de difusión tipo *streaming*) o grabadas y difundidas posteriormente.

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 |
|---|-----------------|
| AF1: Clases magistrales, lectura de temas y materiales complementarios, realización de actividades individuales y colaborativas | 30 h |
| AF2: Casos prácticos | 30 h |
| AF3: Trabajo autónomo | 30 h |
| AF4: Tutorías, seguimiento académico y evaluación | 20 h |
| AF5: Proyecto final | 40 h |
| TOTAL | 150 h |

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 |
|---|------|
| Exámenes (parciales y finales) | 30 % |
| Elaboración de artículos, informes, documentación del proyecto (Prácticas) | 30 % |
| Evaluación entre compañeros, participaciones en clase (evaluación continua), pruebas de conocimiento, entregables del proyecto. | 30 % |
| Casos prácticos, diseños, simulaciones e investigación (Proyecto Final). | 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.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una valoración igual o superior a **5 sobre 10 en la calificación final** (media ponderada). Para que esto sea posible, será necesario cumplir con las siguientes condiciones:

- Cada examen parcial y final se deberá tener una nota igual o superior a la mínima indicada como “aprobado” en cada caso (normalmente 5 sobre 10).
- Cada actividad práctica deberá tener una nota igual o superior a la mínima indicada como “aprobado” en cada caso (normalmente 5 sobre 10).
- Obtener en media una calificación igual o superior a la mínima especificada (normalmente 5 sobre 10) en las actividades de seminarios, proyecto final y participaciones en clase.

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.

Deberán recuperarse las actividades suspendidas o no presentadas en convocatoria ordinaria, siendo necesario obtener en cada una de ellas la calificación de “aprobado” (normalmente **5 sobre 10**), con los mismos criterios indicados para la convocatoria precedente. Para ello se propondrán actividades alternativas a las planteadas en convocatoria ordinaria.

8. CRONOGRAMA

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

| Actividades evaluables | Fecha |
|---|-----------|
| Actividad 1. Ejercicios prácticos de programación. | Semana 10 |
| Actividad 2. Prácticas de laboratorio. | Semana 12 |
| Actividad 3 Examen parcial | Semana 15 |
| Actividad 4. Proyecto final | Semana 16 |
| Actividad 5. Examen final | Semana 18 |

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 bibliografía recomendada:

- Team, R. C. (2013). R: A language and environment for statistical computing.
- James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). An introduction to statistical learning (Vol. 112, p. 18). New York: springer.
- Ciaburro, G., & Venkateswaran, B. (2017). Neural Networks with R: Smart models using CNN, RNN, deep learning, and artificial intelligence principles. Packt Publishing Ltd.
- Wickham, H., & Grolemund, G. (2016). R for data science: import, tidy, transform, visualize, and model data. " O'Reilly Media, Inc."

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 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.