

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Procesamiento de la Información
Titulación	Master Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
Escuela/ Facultad	Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño
Curso	2
ECTS	3
Carácter	Optativa
Idioma/s	Español
Modalidad	Presencial
Semestre	Segundo semestre
Curso académico	2023-2024
Docente coordinador	Juan A. Piñuela

2. PRESENTACIÓN

Dentro del Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, la asignatura Procesamiento de la Información forma parte de la materia Investigación formada por 12 créditos ECTS de carácter optativos y formado por las siguientes asignaturas:

- Metodología y diseño de la Investigación (3 ECTS)
- Procesamiento de la información (3 ECTS)
- Recursos asociados a la actividad investigadora (3 ECTS)
- Practicum (3 ECTS)

Los resultados de aprendizaje definidos para la materia son:

- RA1: Plantear una investigación con metodología científica
- RA2: Realizar análisis de datos de campo en investigaciones científicas
- RA3: Realizar búsquedas eficientes de bibliografía científica
- RA4: Mostrar a las personas que componen el entorno multidisciplinar en el que se mueve este profesional, las posibilidades y oportunidades de integrar y utilizar las tecnologías y sistemas propios del sector considerado.

Teniendo en cuenta las asignaturas que conforman la materia la asignatura Procesamiento de la Información se centra fundamentalmente en el segundo resultado de aprendizaje, esto es, el de realizar análisis de datos de campo en investigaciones científicas.

Dado que el propio Máster Universitario se ocupa del Análisis de Datos Masivos, el enfoque de la asignatura trata de completar la formación recibida por el estudiante a lo largo de todo el master presentando conceptos teóricos básicos en Estadística aplicada al análisis de datos que complementan y fundamentan las técnicas actuales y más tratadas a lo largo del master más centrado en técnicas propias de la Inteligencia Artificial como puedan ser Aprendizaje automático (Machine Learning) o minería de datos (Data Mining).

Por tanto, la asignatura cubre inicialmente aspectos básicos de la denominada estadística descriptiva en la que la comprobación de hipótesis estadísticas se fundamenta como principio básico de cualquier investigación.

Ya en la segunda parte de la asignatura se plantea al estudiante un enfoque más académico que orientado a resultados de las técnicas propias de la Inteligencia Artificial y Aprendizaje automático vistas a lo largo del máster. El detalle a bajo nivel de alguno de los numerosos algoritmos de aprendizaje y el pre-procesamiento de datos en función del problema u objetivo de un algoritmo concreto basado en técnicas de procesamiento de señal o de imagen son los ejemplos que se desarrollarán buscando favorecer las competencias en investigación del estudiante.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas:

- CB1 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB5. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias transversales:

- CT4. Capacidad de análisis y síntesis: ser capaz de descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes; también evaluar otras alternativas y perspectivas para encontrar soluciones óptimas. La síntesis busca reducir la complejidad con el fin de entenderla mejor y/o resolver problemas.
- 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.
- CT9. Planificación y gestión del tiempo: Capacidad para establecer unos objetivos y elegir los medios para alcanzar dichos objetivos usando el tiempo y los recursos de una forma efectiva.
- CT14. Trabajo en equipo: Capacidad para integrarse y colaborar de forma activa con otras personas, áreas y/u organizaciones para la consecución de objetivos comunes. Capacidad de análisis y síntesis: ser capaz de descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes; también evaluar otras alternativas y perspectivas para encontrar soluciones óptimas. La síntesis busca reducir la complejidad con el fin de entenderla mejor y/o resolver problemas.

Competencia específica:

- No definidas

Resultados de aprendizaje:

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
CB6, CT04, CT09	RA1: Plantear una investigación con metodología científica.
CT09, CT14, CB10	RA2: Realizar análisis de datos de campo en investigaciones científicas.
CB10, CT06, CT09, CB10	RA3: Realizar búsquedas eficientes de bibliografía científica.

4. CONTENIDOS

La materia está organizada en tres unidades de aprendizaje:

Unidad 1: Investigación y Procesamiento de la Información

- Investigación, Estadística y Análisis de Datos.
- Conjuntos de datos y Probabilidad
- Índices Estadísticos cuantitativos
- Correlación y regresiones

Unidad 2: Software de estadística y análisis de datos.

- Método del caso: Análisis estadístico en R y SPSS
- Unidad 3: Aprendizaje automático e Inteligencia Artificial.
- Revisión de conceptos básicos.
- Método del caso: Redes neuronales y aprendizaje profundo. Análisis matemático y pre procesamiento de la información

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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

- MD4: Investigación por grupos (a) y/o b) resolución de problemas por grupos.
- MD5: Aprendizaje basado en proyectos.

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
Clases magistrales	12 h
Actividades aplicativas individuales /	30 h
Trabajo autónomo	25 h
Tutorías, seguimiento académico y evaluación	8 h
TOTAL	75 h

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
Carpeta de aprendizaje (Portfolio)	100%

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 calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

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.

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.

8. CRONOGRAMA

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

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 1. Entrega de trabajo(s) de investigación	Semana 8

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

9. BIBLIOGRAFÍA

La obra de referencia para el seguimiento de la asignatura es:

- Alcaide, A. y Arenales, C. (1992). Estadística: introducción, 3ª edición. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Bunge, M. (1969). La investigación científica. Barcelona: Ariel.
- Peña, D. (1987). Estadística: modelos y métodos. Madrid: Alianza Editorial.
- Spiegel, M. (1991). Estadística, 2ª edición. Madrid: McGraw-Hill
- Schumacker, R., Tomek, S. (2013). Understanding Statistics Using R. Springer New York.
- Estadística Descriptiva con R Studio. <https://bookdown.org/gboccardo/manual-ED-UCH/estadistica-descriptiva-con-rstudio.html>
- Manual de R. <https://fhernanb.github.io/Manual-de-R/>
- Predicting the survival of Titanic Passengers | by Niklas Donges | Towards Data Science <https://towardsdatascience.com/predicting-the-survival-of-titanic-passengers-30870ccc7e8>

- J. Brownlee, “Supervised and Unsupervised Machine Learning Algorithms” Machine Learning Mastery Pty. Ltd., 20 Agosto 2020. <https://machinelearningmastery.com/supervised-and-unsupervised-machine-learning-algorithms/>
- Data Mining for Business Analytics. Concepts, techniques, and applications in R. Galit Shmueli, Peter C. Bruce, Inbal Yahav, Nitin R. Patel, Kenneth C. Lichtendahl Jr. John Wiley & Sons Inc. 2017

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@universidadeuropea.es

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.