26-27

GRADO EN ECONOMÍA
CUARTO CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

MACHINE LEARNING APLICADO A LAS CIENCIAS SOCIALES

CÓDIGO 65014183

UNED

26-27

MACHINE LEARNING APLICADO A LAS CIENCIAS SOCIALES

CÓDIGO 65014183

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
IGUALDAD DE GÉNERO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	MACHINE LEARNING APLICADO A LAS CIENCIAS SOCIALES
CÓDIGO	65014183
CURSO ACADÉMICO	2026/2027
DEPARTAMENTO	ECONOMÍA APLICADA Y ESTADÍSTICA
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN ECONOMÍA
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN ECONOMÍA (PLAN 2026) - CUARTO CURSO - SEMESTRE 1 - OPTATIVAS
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN ECONOMÍA (PLAN 2009) - CUARTO CURSO - SEMESTRE 1 - OPTATIVAS
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS (PLAN 2026) - CUARTO CURSO - SEMESTRE 1 - OPTATIVAS
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS (PLAN 2010) - CUARTO CURSO - SEMESTRE 1 - OPTATIVAS
Nº ETCS	6
HORAS	150.0
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura "Machine Learning Aplicado a las Ciencias Sociales" es de carácter optativo y se ubica en el primer semestre del cuarto curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas (ADE). Tiene una carga de trabajo de 6 créditos ECTS, equivalentes a 150 horas.
Esta asignatura se inserta en la materia "Métodos Cuantitativos para la Empresa", y su finalidad es proporcionar al estudiante una introducción al novedoso campo del Machine Learning (aprendizaje automático) en el contexto de las Ciencias Sociales, con especial énfasis en sus aplicaciones en Economía y Dirección de Empresas.
En los últimos años, el aumento del poder computacional ha permitido adaptar numerosas técnicas procedentes de las Ciencias de la Computación para su uso en diversos ámbitos del conocimiento. En particular, el análisis de grandes volúmenes de datos mediante herramientas de Machine Learning ha supuesto un importante avance en disciplinas como la Economía y la Empresa. Estas herramientas permiten construir modelos capaces de detectar patrones con capacidad predictiva, que aprenden y mejoran progresivamente al incorporar nuevos datos.
Esta asignatura se relaciona estrechamente con otras del Grado que abordan el análisis de

datos desde distintas perspectivas. En concreto, complementa asignaturas como "Introducción a la Estadística", "Estadística Empresarial" y "Econometría", aportando una dimensión más aplicada y actual centrada en el uso de algoritmos y modelos predictivos. Además, ofrece una base metodológica útil para aquellos estudiantes interesados en proseguir su formación en análisis de datos aplicado a la empresa en estudios de posgrado.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Para poder cursar la asignatura, resulta imprescindible que el estudiante posea el grado de competencia en inglés necesario para el correcto aprovechamiento de los materiales. La peculiar naturaleza de los lenguajes de especialidad requiere un dominio de la lengua inglesa de como mínimo un nivel A2+ del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCERL). Tener este nivel es un requisito previo para cursar la asignatura, pues, de otro modo, no se podrán seguir ni aprovechar los contenidos de la misma.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	ALBERTO MUÑOZ CABANES (Coordinador/a de asignatura)
Correo Electrónico	amunoz@cee.uned.es
Teléfono	91398-8706
Facultad	FAC.CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
Departamento	ECONOMÍA APLICADA Y ESTADÍSTICA

Nombre y Apellidos	ALFONSO HERRERO DE EGAÑA ESPINOSA DE LOS MONTEROS
Correo Electrónico	alherrero@cee.uned.es
Teléfono	91398-7800
Facultad	FAC.CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
Departamento	ECONOMÍA APLICADA Y ESTADÍSTICA

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Para tratar cualquier asunto relacionado con la asignatura, el alumno puede contactar, tanto por correo electrónico como por teléfono, con el equipo docente de la asignatura:

Dr. D. Alberto Muñoz Cabanes
Despacho 1.25 - Facultad CC. Economicas UNED
Miércoles de 10:00 a 14:00 horas
Tel.: 91 398 87 06
Correo electrónico: amunoz@cee.uned.es

Dr. D. Alfonso Herrero de Egaña y Espinosa de los Monteros

Despacho 3.12 - Facultad CC. Economicas UNED
Lunes de 18:00 a 19:00 horas
Martes de 11:00 a 14:00 horas
Tel.: 91 398 78 00
Correo electrónico: alherrero@cee.uned.es

Adicionalmente el alumno dispondrá también de acceso al **Curso Virtual** de la asignatura en la plataforma Ágora, plataforma de e-Learning de la UNED que ofrecen al alumno un espacio de estudio online en el que compaginar el trabajo individual con el aprendizaje cooperativo.

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

Las sesiones de tutoría se imparten presencialmente y en línea desde el Centro Asociado de referencia o, en su defecto, desde otro Centro Asociado. A continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Las competencias se ajustarán a lo establecido en el Grado. Además, el alumno desarrollará las siguientes competencias específicas:

- Comprender e interpretar modelos y técnicas de representación y análisis de la realidad económica y empresarial.
- Comprender e interpretar técnicas avanzadas de análisis estadístico en el ámbito de la Economía y la Empresa.
- Desarrollar habilidades de aprendizaje para emprender estudios posteriores en el ámbito de la Economía y la Empresa con un alto grado de autonomía.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al término de la asignatura, el alumno deberá ser capaz de:

- Conocer los principales conceptos relacionados con el Machine Learning.
- Decidir qué modelos son los adecuados para resolver un determinado problema.
- Programar diferentes tipos de modelos de aprendizaje máquina.
- Saber interpretar y validar los resultados obtenidos, y decidir si el modelo obtenido es adecuado o no para resolver el problema que se ha planteado.

CONTENIDOS

Tema 1. Introducción y Fundamentos de Machine Learning

Este tema sienta las bases del aprendizaje automático y su utilidad en las ciencias sociales. Se abordan los conceptos clave y se presentan los diferentes tipos de aprendizaje (supervisado, no supervisado, por refuerzo).

Tema 2. Tratamiento de Datos con R

En este tema se enseña cómo manipular y preparar datos para ser usados en modelos de Machine Learning utilizando el lenguaje R, fundamental en el análisis de datos.

Tema 3. Nearest Neighbors

Se estudia un enfoque simple pero eficaz de clasificación: el algoritmo de los vecinos más cercanos, que asigna etiquetas a los datos según los ejemplos más próximos.

Tema 4. Naive Bayes

Este tema introduce un enfoque probabilístico para la clasificación que se basa en el teorema de Bayes y la independencia condicional entre variables.

Tema 5. Árboles de Decisión

Aquí se presentan modelos basados en decisiones secuenciales que dividen los datos en subconjuntos homogéneos de manera visual e interpretable.

Tema 6. Redes Neuronales

Se estudian los fundamentos de las redes neuronales artificiales, inspiradas en el funcionamiento del cerebro, y su uso en tareas predictivas complejas.

Tema 7. Máquina de Vector Soporte

Este tema introduce un algoritmo poderoso para clasificación que busca el hiperplano que mejor separa las clases en un espacio multidimensional.

Tema 8. Clustering con el Algoritmo K-Means

Se analiza uno de los algoritmos más populares para agrupar datos sin etiquetas previas, utilizado en segmentación de clientes, análisis de comportamiento, etc.

METODOLOGÍA

La metodología que utilizaremos en esta asignatura es la general de la UNED, basada en una educación a distancia con materiales escritos preparados específicamente para ello, y apoyada por el uso de las tecnologías de la información y el conocimiento (TIC).
El primer elemento de apoyo con que cuentan los estudiantes es la *Guía de Estudio del Grado*, que es justamente la que están ahora mismo consultando. Como se puede apreciar, incluye información sobre muy diversos aspectos de cada asignatura, como sus contenidos, el material básico de estudio, los requisitos previos o el sistema de evaluación.
Se dispone asimismo de un *Curso Virtual* en Ágora, con elementos cuya finalidad también es orientar a los alumnos en el estudio de la asignatura, o ampliar algunos aspectos de la materia. Son especialmente importantes los *foros*, que permiten hacer consultas al Equipo Docente de forma que pregunta y respuesta están disponibles para todos.
Por otro lado, para poder preparar el trabajo final de la asignatura los estudiantes deberán hacer uso del *texto básico*, en el que encontrarán toda la teoría así como ejemplos prácticos resueltos utilizando para ello el lenguaje de programación R.
Además del Curso Virtual el estudiante podrá consultar todas aquellas cuestiones que desee al profesorado, a través de otros canales como correo electrónico, teléfono o videoconferencia.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen: No hay prueba presencial

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?: No

Descripción

Esta asignatura no tiene Prueba de Evaluación Continua.

Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?: Si

Descripción

La evaluación de la asignatura se basa en la **realización de un trabajo práctico individual**, en el que se apliquen una o varias de las técnicas de Machine Learning estudiadas a lo largo del curso.

1. Propuesta del Trabajo

Antes de comenzar el desarrollo del trabajo, el estudiante deberá enviar una propuesta breve que incluya, al menos:

Título del trabajo.
Motivación y objetivos.
Fuente de datos a emplear (indicando si son públicos o de elaboración propia).
Técnica(s) de Machine Learning que se aplicarán.
Hipótesis planteada y resultados esperados a priori.

Fecha límite de entrega de la propuesta: como máximo hasta un mes antes del inicio de los exámenes.

Forma de envío: la propuesta deberá ser enviada por correo electrónico al Coordinador de la asignatura (amunoz@cee.uned.es).
La propuesta será revisada por el equipo docente, que podrá aprobarla, sugerir modificaciones o desaconsejarla si no se ajusta a los objetivos de la asignatura.

2. Entrega del Trabajo Final

El trabajo deberá desarrollarse aplicando los conocimientos teóricos y empirícos estudiados a una situación real, buscando así desarrollar las habilidades que le capaciten para alcanzar los objetivos perseguidos en la asignatura.
De cara a la realización del trabajo, se sugiere la siguiente estructura orientativa:

Introducción. Motivación y objetivos del trabajo.
Descripción y justificación de la técnica o técnicas utilizadas.
Desarrollo de la investigación.
Análisis y evaluación de los resultados obtenidos.
Conclusiones.
Bibliografía.
Anexo conteniendo todo el código empleado en un formato reproducible (.Rmd, .ipynb, etc.).

Fecha límite de entrega del trabajo final: la fecha límite será el domingo de la 2ª semana de exámenes de la convocatoria de febrero.

Forma de envío: a través del aula virtual, en el apartado “Entrega Trabajo Final”, incluyendo un único archivo comprimido (.zip o .rar) que contenga:

El informe en PDF.
El código fuente.
Cualquier dataset necesario para poder reproducir el análisis.

3. Convocatoria Extraordinaria (septiembre)

Los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria

deberán presentar un nuevo trabajo, o bien una versión significativamente revisada del anterior (previa aprobación del equipo docente).
Plazos para la convocatoria de septiembre:
Propuesta: hasta el 15 de julio.
Entrega del trabajo final: hasta el domingo de la semana de exámenes de la convocatoria extraordinaria de septiembre.
La estructura del trabajo, forma de entrega y criterios de evaluación serán exactamente los mismos que en la convocatoria ordinaria.

Criterios de evaluación

El trabajo se calificará sobre 10 puntos, teniendo en cuenta especialmente los siguientes aspectos en su evaluación:
Originalidad de la propuesta.
Claridad en la motivación y formulación del problema.
Justificación adecuada de la técnica empleada.
Correcta implementación y limpieza del código.
Profundidad del análisis y rigor en la evaluación.
Calidad de las conclusiones y discusión crítica.
Presentación, estructura y redacción del informe.

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La calificación final de la asignatura corresponderá íntegramente a la nota obtenida en este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

La bibliografía básica de la asignatura es **Lantz, B. (2019), *Machine Learning With R*, Fourth Edition,** disponible a través de la editorial **Packt Publishing**.
Para preparar la asignatura también es posible utilizar la 3ª Edición de este mismo texto.
Adicionalmente, el equipo docente subirá diversos materiales de apoyo con ejemplos adicionales en formato PDF.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Adicionalmente al texto base de la asignatura, el estudiante puede ampliar algunos aspectos del temario utilizando los siguientes manuales:

•Grolemund, G., Wickham, H. (2017). *R for Data Science*. O'Reilly. Disponible online en https://r4ds.hadley.nz/

•James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R. (2021). *An Introduction to Statistical Learning: with Applications in R (2ª ed.)*. Springer. Disponible en https://www.statlearning.com/

•Kuhn, M., Johnson, K. (2013). *Applied Predictive Modeling*. Springer.

•Provost, F., Fawcett, T. (2013). *Data Science for Business*. O'Reilly

•Shmueli, G., Bruce, P. C., Patel, N. R. (2017). *Data Mining for Business Analytics: Concepts, Techniques, and Applications with R*. Wiley

•Zaki, M. J., Meira Jr, W. (2014). *Data Mining and Analysis: Fundamental Concepts and Algorithms*. Cambridge University Press.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

La docencia y el aprendizaje en esta asignatura se apoyará fundamentalmente en las posibilidades que ofrecen las herramientas de la plataforma educativa empleada por la UNED. En concreto, en el Curso Virtual de la asignatura el estudiante encontrará los siguientes elementos de apoyo:

•Guía Didáctica.

•Orientaciones para la realización del trabajo.

•Materiales de refuerzo.

•Foros de debate.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.