25-26

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

MÉTODOS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

CÓDIGO 31108037

UNED

25-26

MÉTODOS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

CÓDIGO 31108037

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
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	MÉTODOS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO
Código	31108037
Curso académico	2025/2026
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	6
Horas	150
Periodo	ANUAL
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

El objetivo fundamental de esta asignatura consiste en introducir a los alumnos en las técnicas más significativas del Aprendizaje Automático, todo ello junto con un marco que permitirá englobar cada nueva técnica de aprendizaje en su contexto adecuado.
A nivel del máster de inteligencia artificial, esta asignatura realiza un viaje introductorio y práctico (dependiendo del caso) por los tres paradigmas del aprendizaje automático: aprendizaje supervisado, aprendizaje no supervisado y aprendizaje por refuerzo; de forma que puedan profundizar en el paradigma que más les interese en asignaturas más especializadas.
Los conocimientos adquiridos en esta asignatura pueden ser interesantes en lo profesional para análisis de datos, detección de riesgos, recomendaciones automatizadas, automatización de procesos inteligentes, industria 4.0 y un largo etc.
Es de destacar que en esta asignatura, la interacción con los alumnos es constante en la plataforma virtual y que se envían noticias sobre dicha interacción al correo de la UNED del alumno, por lo que conviene acceder a la plataforma y a dicho correo de forma regular (al menos una vez por semana).

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

El aprendizaje natural es un término que denota la forma natural en que un agente aumenta su conocimiento para mejorar sus capacidades de actuación en su entorno. Por otra parte, el Aprendizaje Automático es una ciencia de lo artificial. Los principales objetos de su estudio son artefactos, específicamente algoritmos que mejoran su eficiencia a partir de la experiencia obtenida de su entorno.
Por este hecho, se puede entender la importancia de esta asignatura y este "método" para una comprensión en profundidad de las materias relacionadas con la IA en general. Más en concreto, esta asignatura está presente de alguna u otra forma en todas aquellas relacionadas con la adaptación automática de sistemas, la inducción automática de conceptos/extracción de conocimiento (p.ej. Minería de Datos), algoritmos que tratan de imitar la adaptación evolutiva de las especies (p.ej. Computación Evolutiva) o las nuevas técnicas de Deep Learning o Aprendizaje Profundo que, aunque se introducen en esta misma asignatura, se pueden ver de forma más extensa en la asignatura Aprendizaje

Profundo.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	FELIX HERNANDEZ DEL OLMO (Coordinador/a de asignatura)
Correo Electrónico	felixh@dia.uned.es
Teléfono	91398-8345
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Nombre y Apellidos	ELENA GAUDIOSO VAZQUEZ
Correo Electrónico	elena@dia.uned.es
Teléfono	91398-8450
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INTELIGENCIA ARTIFICIAL

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

El alumno podrá ponerse en contacto directo con el equipo docente con el siguiente horario en los despachos, teléfonos y correos electrónicos siguientes:
Félix Hernández del Olmo; felixh@dia.uned.es
Horario de guardias: miércoles y jueves de 10 a 12 h.
Horario de atención al estudiante: lunes y martes de 09:00 a 13:00 h.
Tfno. 91 398 83 45; Despacho 3.06; E.T.S.I. Informática. UNED
Elena Gaudioso Vázquez; elena@dia.uned.es
Horario de guardias: lunes y martes, de 10 a 12 h.
Horario de atención al estudiante: Miércoles y jueves de 10:00 a 14:00h.
Tfno: 91 398 84 50; Despacho 3.10; E.T.S.I. Informática. UNED

Las consultas sobre los contenidos o sobre el funcionamiento de la asignatura se plantearán preferentemente en el curso virtual, utilizando los foros públicos.
La E.T.S.I. Informática de la UNED está situada en la Ciudad Universitaria de Madrid. La dirección postal es: C/ Juan del Rosal, 16, 28040. Madrid

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS BÁSICAS
CB6 - 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.
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades. sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CB10 - 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 GENERALES

CG1 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
CG2 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CG3 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CG4 - 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 ESPECÍFICAS

CE1 - Conocer los fundamentos de la Inteligencia Artificial y las fronteras actuales en investigación.
CE2 - Conocer un conjunto de métodos y técnicas tanto simbólicas como conexionistas y probabilistas, para resolver problemas propios de la Inteligencia Artificial.
CE3 - Conocer los procedimientos específicos de aplicación de estos métodos a un conjunto relevante de dominio (educación, medicina, ingeniería, sistemas de seguridd y vigilancia, etc.), que representan las áreas más activas de investigación en IA.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Esta asignatura tiene como objetivo general que el alumno adquiera una perspectiva razonablemente extensa y global sobre los procedimientos, técnicas y algortimos fundamentales que requieren los programas que aprenden de su entorno. En los últimos tiempos, esta amplia disciplina se ha venido subdividiendo en subcampos con suficiente entidad propia (minería de datos, algoritmos genéticos, etc.). Aunque la mayoría de ellas serán tratadas en la presente materia, dichas técnicas podrán ser analizadas con mayor detalle en otras asignaturas especializadas del Máster.
Tras completar el curso se comprenderán los mecanismos internos de los algoritmos de aprendizaje automático más significativos. Además, el enfoque dado a la materia proporcionará al alumno la capacidad de entender las características más importantes de

cada algoritmo de aprendizaje además de entender cómo trabajar con éste de forma práctica.

CONTENIDOS

Introducción al Aprendizaje Automático

1. Introducción
2. Aprendizaje supervisado
3. Teoría bayesiana de la decisións
4. Introducción a los Métodos paramétricos
5. Métodos multivariados
6. Introduccion a otros métodos clásicos de aprendizaje automático (aprendizaje basado en instancias, aprendizaje de reglas, aprendizaje de árboles, etc.)

Métodos de aprendizaje no supervisado

1. Reducción de dimensionalidad
2. Métodos aglomerativos

Métodos avanzados de aprendizaje supervisado

1. Evaluación de clasificadores
2. Bosques aleatorios
3. Combinación de clasificadores
4. Máquinas de vectores soporte
5. Redes neuronales y aprendizaje profundo

Métodos de aprendizaje por refuerzo

1. Introduccion al aprendizaje por refuerzo.

METODOLOGÍA

Esta asignatura se impartirá conforme a la metodología no presencial que caracteriza a la UNED, en la cual prima el autoaprendizaje del alumno, pero asistido por el profesor y articulado a través de diversos sistemas de comunicación docente-discente.
La metodología de enseñanza en esta asignatura se va a centrar en las siguientes actividades formativas:

•Estudio de contenidos teóricos (60 horas): estudio individual de la bibliografía básica apoyada por apuntes y bibliografía complementaria.

- Tutorías con el equipo docente (10 horas): consultas al equipo docente relativas a la asignatura, bien presencialmente o bien mediante los medios técnicos dispuestos para ello (curso virtual, webconferencia, teléfono, etc.).
- Actividades en la plataforma virtual (10 horas): revisión y envío de mensajes al foro, revisión de material, noticias del equipo docente, etc.
- Trabajos individuales (20 horas): ejercicios individuales que los alumnos realicen para afianzar los contenidos teóricos (no hay que entregarlos al equipo docente).
- Prácticas informáticas, elaboración de informes y/o resolución de casos (50 horas): realización de una práctica obligatoria cuya nota tendrá un peso en la calificación final. Esta práctica se podrá realizar a distancia y no será necesario que el alumno se desplace al Centro Asociado para realizarla.

Esta asignatura se impartirá con apoyo en la plataforma virtual interactiva de la UNED donde el alumno encuentra tanto materiales didácticos básicos como materiales didácticos complementarios, informaciones, noticias y ejercicios.

Es de destacar que en esta asignatura, la interacción con los alumnos es constante en la plataforma virtual y que se envían noticias sobre dicha interacción al correo de la UNED del alumno, por lo que conviene acceder a la plataforma y a dicho correo de forma regular (al menos una vez por semana).

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRIMERA PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen: No hay prueba presencial

TIPO DE SEGUNDA PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen2: No hay prueba presencial

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad: No

Descripción

La asignatura se evaluará en función de las entregas que se vayan realizando durante el curso. Este trabajo se irá desarrollando a lo largo del curso con la propia realización de las tareas de aprendizaje previstas.

Criterios de evaluación

Todos los trabajos se evaluarán teniendo en cuenta los siguientes criterios:
Alcanza los objetivos previstos en la planificación del trabajo final.
Se entrega la memoria y en su caso, el prototipo previsto.
La memoria es clara y contiene los apartados y referencias adecuados.
Las conclusiones obtenidas son consecuentes con el trabajo realizado.

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final

Fecha aproximada de entrega: enero, abril y junio del año en curso. También existe una entrega extraordinaria en septiembre de todos los bloques.

Comentarios y observaciones

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si,PEC no presencial

Descripción

Como evaluación continua y aprender a codificar en esta asignatura, se realizarán prácticas online.

Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final

Fecha aproximada de entrega: enero / abril y junio dependiendo de las PEC de cada bloque. Las PEC no tienen posibilidad de ser realizadas en septiembre, por lo que sólo podrán realizarse durante el curso.

Comentarios y observaciones

Es importante estar atento a las noticias y a los foros del curso,

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Como se ha indicado anteriormente:
Se realizarán entregas periódicas en la plataforma en las que se comprobará el nivel de comprensión adquirido durante el estudio de la materia y las prácticas realizadas: 100% de la nota

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788120350786
Título: INTRODUCTION TO MACHINE LEARNING 3ª edición
Autor/es: Ethem Alpaydin
Editorial: : MIT PRESS

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9780070428072
Título: MACHINE LEARNING
Autor/es: Mitchell, Tom M.
Editorial: McGraw-Hill

ISBN(13): 9780126858754
Título: PATTERN RECOGNITION Second Edition edición
Autor/es: Konstantinos Koutroumbas; Sergios Theodoridis
Editorial: Elsevier Academic Press

ISBN(13): 9780262035613
Título: DEEP LEARNING
Autor/es: Ian Goodfellow; Aaron Courville; Yoshua Bengio
Editorial: THE MIT PRESS

ISBN(13): 9780262193986
Título: REINFORCEMENT LEARNING :
Autor/es: Barto, Andrew G.
Editorial: MIT PRESS

ISBN(13): 9780387310732
Título: PATTERN RECOGNITION AND MACHINE LEARNING
Autor/es: Christopher M. Bishop
Editorial: Springer

ISBN(13): 9780387848570
Título: THE ELEMENTS OF STATISTICAL LEARNING Second edición
Autor/es: Tibshirani, Robert J.; Hastie, Trevor; Friedman, Jerome
Editorial: Springer

ISBN(13): 9780387848587
Título: THE ELEMENTS OF STATISTICAL LEARNING
Autor/es: Hastie, Trevor; Tibshirani, Robert J.; Friedman, Jerome
Editorial: Springer

ISBN(13): 9781558603011
Título: ELEMENTS OF MACHINE LEARNING
Autor/es: Langley, Pat
Editorial: MORGAN KAUFMANN

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Los alumnos dispondrán de los siguientes recursos de apoyo al estudio:

•Curso virtual. A través de esta plataforma los alumnos tienen la posibilidad de:

•Consultar información de la asignatura: información de la práctica, ejercicios de autoevaluación, etc.

•Realizar consultas al equipo docente a través de los foros correspondientes o del correo electrónico.

•Consultar e intercambiar material con el resto de los alumnos .

•Tutorías. En el Centro Asociado al que pertenezca el alumno, éste deberá consultar si existe la posibilidad de disponer de una tutoría presencial con un tutor que atienda presencialmente a los estudiantes (aclarando, orientando y resolviendo dudas)

•Atención telefónica y presencial. Los alumnos pueden contactar y realizar consultas al equipo docente en los teléfonos y horarios que se indican en esta guía.

•Biblioteca. En el Centro Asociado al que pertenezca el alumno, éste podrá consultar la bibliografía básica y la complementaria

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.