



DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado/Máster en:	Master Universitario en INGENIERÍA DEL SOFTWARE E INTELIGENCIA ARTIFICIAL por la Universidad de Málaga
Centro:	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
Asignatura:	SISTEMAS NEURONALES Y NEURODIFUSOS
Código:	111
Tipo:	Optativa
Materia:	SISTEMAS NEURONALES Y NEURODIFUSOS
Módulo:	FUNDAMENTOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL
Experimentalidad:	Teórica
Idioma en el que se imparte:	Español
Curso:	1
Semestre:	2
Nº Créditos	6
Nº Horas de dedicación del estudiante:	150
Nº Horas presenciales:	45
Tamaño del Grupo Grande:	0
Tamaño del Grupo Reducido:	0
Página web de la asignatura:	

EQUIPO DOCENTE

Departamento: LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Área: LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
Coordinador/a: JOSE MANUEL JEREZ ARAGONES	jmjerez@uma.es	952132895	3.2.6 - E.T.S.I. INFORMÁTICA	Primer cuatrimestre: Viernes 11:00 - 13:00, Miércoles 11:00 - 13:00, Lunes 11:00 - 13:00
EZEQUIEL LOPEZ RUBIO	elr@uma.es	952137155	3.2.42 - E.T.S.I. INFORMÁTICA	Todo el curso: Lunes 11:00 - 13:00, Miércoles 11:00 - 13:00, Martes 11:00 - 13:00

RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES

Es recomendable disponer de conocimientos sobre modelos computacionales (aprendizaje supervisado y no-supervisado) y Estadística a nivel básico. Asimismo, es aconsejable disponer de conocimientos básicos de los lenguajes de programación R y Python.

Esta asignatura se enmarca en un máster semi-presencial con seguimiento virtual. Por ello, está sujeta a las buenas prácticas indicadas por la UMA para asignaturas de posgrado en esta modalidad. En particular: (1) se aplicará la norma internacional UNE 66181:2012 para el aprendizaje semi-presencial con seguimiento virtual, (2) se usarán profusamente los servicios del campus virtual de la UMA y (3) se realizarán varias actividades no presenciales alineadas con este recurso tecnológico tomadas de la lista oficial de esta universidad.

CONTEXTO

El objetivo de esta asignatura es, por un lado, proporcionar una formación específica y avanzada en modelos computacionales en sus diferentes áreas de aprendizaje supervisado, no-supervisado y profundo y, por otro lado, instruir al alumno en la aplicación de estas técnicas a problemas reales.

COMPETENCIAS

1 Competencias generales y básicas.

- 1.1 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
- 1.2 CB2: 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
- 1.4 CB4: 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
- 1.4 Capacidad de comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan al resto de la comunidad académica, respetando la deontología científica y tecnológica y en forma expositiva adecuada a los entornos especializados.
- 1.5 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.
- 1.8 Capacidad para la elaboración, organización y redacción de informes y artículos científicos.

2 Competencias específicas.

- 2.4 CE-5. Capacidad para conocer y comprender las posibilidades y límites presentes de la Inteligencia Artificial y los



2 Competencias específicas.

- sistemas inteligentes..
- 2.5** Capacidad para conocer y comprender los conceptos y metodologías actualmente empleados en la Inteligencia Artificial simbólica y los sistemas inteligentes.
- 2.6** CE-6. Identificar y analizar los criterios y características apropiadas para problemas específicos en el ámbito de los sistemas distribuidos y sistemas inteligentes, así como las mejores estrategias para su resolución.

3 Competencias transversales.

- 3.1** CT1: Capacidad para entender de manera crítica el método científico y utilizarlo efectivamente en la realización de investigaciones multidisciplinares.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Aprendizaje supervisado

Aprendizaje no supervisado

Aprendizaje profundo

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades presenciales

Actividades expositivas

Lección magistral

Actividades prácticas en instalaciones específicas

Prácticas en aula informática

Seminarios/ Talleres de estudio, revisión, debate, etc.

Vídeo forum

Actividades no presenciales

Actividades de documentación

Búsqueda bibliográfica/documental

Actividades de elaboración de documentos

Elaboración de informes

Actividades prácticas

Resolución de problemas

Estudios de casos

Resolución de ejercicios en ordenador

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Actividades de evaluación no presenciales

Actividades de evaluación del estudiante

Otras actividades no presenciales eval.estudiante: Trabajos con entrega a través de Campus Virtual

Otras actividades no presenciales eval.estudiante: Realización de trabajo y/o proyectos

Actividades de evaluación presenciales

Actividades de evaluación del estudiante

Autoevaluación del estudiante

Realización de trabajos y/o proyectos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se pretende que al finalizar el curso el alumno sea capaz de:

- Comprender la motivación principal de la neurocomputación como herramienta útil en la solución de problemas complejos.



- Diseñar modelos predictivos basados en redes neuronales artificiales, y comparar la eficacia de estos modelos respecto a otros algoritmos de aprendizaje supervisado habitualmente utilizados en la literatura (SVM, Naive Bayes, Árboles de Decisión, etc).
- Aplicar redes neuronales artificiales de aprendizaje profundo para clasificación de objetos, extracción de características y análisis exploratorio de datos.

Todas las actividades se desarrollarán en el marco de aplicación a problemas reales del ámbito de la Biomedicina e Ingeniería.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Se planteará a los alumnos la realización de una actividad cuyo objetivo será la aplicación de las técnicas estudiadas a un problema del ámbito de la Biomedicina o Ingeniería. La realización de dicha actividad tendrá carácter obligatorio y será evaluada y calificada por los profesores de la asignatura.

La evaluación de la asignatura se realizará en base a los siguientes aspectos:

- Participación y resolución de actividades parciales propuestas semanalmente a través del Campus Virtual (40%).
- Calidad de la memoria que el alumno deberá presentar como resultado de la realización de las actividades propuesta durante el curso completo (60%).

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

- Chollet, Francois. Deep Learning with Python. ISBN: 9781617294433. Manning; 2018
- Gulli, Antonio, y Pal, Sujit. Deep Learning with Keras. ISBN: 978-1-78712-842-2. Packt Publishing; 2017
- Ketkar, Nikhil. Deep Learning with Python: A hands-on introduction. ISBN: 978-1-4842-2765-7. Apress; 2017
- Machine Learning Approaches to Bioinformatics; Z.R. Yang; 0-19-851582; Oxford University Press; 2010
- Neural Networks and Learning Machines; S. Haykin; 10-0131471392; Springer; 2008
- Neural Networks: Methodology and Applications; G. Dreyfus; 3-540-22980-9; Springer; 2005
- Pattern Recognition and Machine Learning; C. M. Bishop; 10-0387310738; Springer; 2007
- Recurrent Neural Networks. Design and Applications; L.R. Medsker y L.C. Jain; 0-8493-7181-3; CRC Press; 2000
- The R Book; M.J. Crawley; 978-1-118-44894-6: John Wiley & Sons
- Using R for Introductory Statistics; J. Verzani; 0-2034-9989-1; CRC Press; 2004

DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE

ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL

Descripción	Horas	Grupo grande	Grupos reducidos
Lección magistral	15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prácticas en aula informática	15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vídeo forum	15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL 45

ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL

Descripción	Horas
Resolución de problemas	10
Estudios de casos	10
Búsqueda bibliográfica/documental	10
Elaboración de informes	10
Resolución de ejercicios en ordenador	50

TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL 90

TOTAL HORAS ACTIVIDAD EVALUACIÓN 15

TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE 150

