[MMD105] APRENDIZAJE PROFUNDO

DATOS GENERALES

Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS BIOMÉDICAS			**Materia**	?
Semestre	2	**Curso**	1	**Mención / Especialidad**	SISTEMAS BIOMÉDICOS INTELIGENTES
Carácter	OPTATIVA				
Plan	2023	**Modalidad**	Presencial	**Idioma**	ENGLISH
Créditos	3	**H./sem.**	2,63	**Horas totales**	47,3 h. lectivas + 27,7 h. no lectivas = **75 h. totales**

PROFESORES

ALBERDI ARAMENDI, ANE

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

Asignaturas	Conocimientos
(No se requiere haber cursado asignaturas previas específicas)	*(No se requieren conocimientos previos)*

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CC	CO	HD	ECTS
MMRA15 - Implementar algoritmos de aprendizaje profundo adecuados para aplicaciones en el ámbito biomédico		x		2,1
MMR-26 - Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos, poco conocidos o cambiantes dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		x		0,72
MMR-28 - 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		x		0,18
			Total:	3

CC: Conocimientos o Contenidos / CO: Competencias / HD: Habilidades o Destrezas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE SECUNDARIOS

RMM132 Conocer las bases de los algoritmos de redes neuronales y de las distintas topologías

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	12 h.		12 h.
Realización de ejercicios y resolución de problemas individualmente y/o en equipo	5 h.	9,25 h.	14,25 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas	70%	Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación	30%	Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación

Observaciones: Si la nota del punto de control es inferior a 4, este sub-resultado de aprendizaje se evaluará en su totalidad (100%) mediante el punto de control.

Observaciones: : Será obligatoria la recuperación de la prueba individual si en primera oportunidad se obtiene una calificación inferior a 5. La calificación final será un 25% de la primera prueba y un 75% de su recuperación.

HL - Horas lectivas: 17 h.
HNL - Horas no lectivas: 9,25 h.
HT - Total horas: 26,25 h.

RMM147 Define los objetivos, realiza la planificación para su consecución y su seguimiento sistemático coordinando su trabajo con los demás miembros del equipo.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Desarrollo y redacción de memorias, informes, presentaciones, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/prácticas/retos/análisis de casos realizados/investigaciones experimentales individualmente y/o en equipos	1,3 h.	,7 h.	2 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas	50%	Observación (capacidad técnica, actitud y participación)
Presentación y defensa de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, TFG/TFM, retos y problemas	50%	

HL - Horas lectivas: 1,3 h.
HNL - Horas no lectivas: ,7 h.
HT - Total horas: 2 h.

RMM145 Conoce y es capaz de aplicar las herramientas de resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Biomédica con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	*HL*	*HNL*	*HT*
Realización / Resolución de proyectos/retos/casos... para dar solución a problemas en contextos interdisciplinares, reales y/o simulados, individualmente y/o en equipos	5,5 h.	3,5 h.	9 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	*P*	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación	40%	Observación (capacidad técnica, actitud y participación)
Coevaluación	5%	
Prototipo / Producto	55%	

Observaciones: Si la nota de la defensa es inferior al 5, este sub-resultado de aprendizaje se evaluará en su totalidad (100%) con la defensa. Se implementará un sistema de coevaluación para ajustar la nota final de este sub-resultado de aprendizaje en base a la participación del alumno en el proyecto.

HL - Horas lectivas: 5,5 h.
HNL - Horas no lectivas: 3,5 h.
HT - Total horas: 9 h.

RMM144 Analiza las variables intervinientes en la solución de los problemas y plantea acciones para lograr una situación estable asumiendo responsabilidades en el equipo de trabajo, afrontando contingencias y organizando y planificando tareas.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	*HL*	*HNL*	*HT*
Realización / Resolución de proyectos/retos/casos... para dar solución a problemas en contextos interdisciplinares, reales y/o simulados, individualmente y/o en equipos	5,5 h.	3,5 h.	9 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	*P*	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación	40%	Observación (capacidad técnica, actitud y participación)
Coevaluación	5%	
Prototipo / Producto	55%	

Observaciones: Si la nota de la defensa es inferior al 5, este sub-resultado de aprendizaje se evaluará en su totalidad (100%) con la defensa. Se implementará un sistema de coevaluación para ajustar la nota final de este sub-resultado de aprendizaje en base a la participación del alumno en el proyecto.

HL - Horas lectivas: 5,5 h.
HNL - Horas no lectivas: 3,5 h.
HT - Total horas: 9 h.

RMM133 Desarrollar aplicaciones de aprendizaje profundo con algoritmos que mejor se adecúen a las características del problema a modelar

ACTIVIDADES FORMATIVAS	*HL*	*HNL*	*HT*
Prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo	6,5 h.	9,75 h.	16,25 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	10 h.		10 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	*P*
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas	60%
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación	40%

Observaciones: : -La nota final del examen que evalúa los contenidos de este resultado de aprendizaje deberá ser mayor de 4 para contar la nota de los trabajos o prácticas grupales e individuales. De lo contrario, este resultado de aprendizaje se evaluará al 100% con la nota del examen.

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación

Observaciones: Será obligatoria la recuperación de la prueba individual si en primera oportunidad se obtiene una calificación inferior a 5. La calificación final será un 25% de la primera prueba y un 75% de su recuperación.

HL - Horas lectivas: 16,5 h.
HNL - Horas no lectivas: 9,75 h.
HT - Total horas: 26,25 h.

RMM146 Define el problema, el desarrollo de la solución, así como las conclusiones de manera eficaz, argumentando y justificando cada una de ellas, y haciendo un uso correcto del lenguaje, por escrito y de manera oral.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	*HL*	*HNL*	*HT*
Desarrollo y redacción de memorias, informes, presentaciones, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/prácticas/retos/análisis de casos realizados/investigaciones experimentales individualmente y/o en equipos	1,5 h.	1 h.	2,5 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	*P*
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas	50%
Presentación y defensa de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, TFG/TFM, retos y problemas	50%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Observación (capacidad técnica, actitud y participación)

HL - Horas lectivas: 1,5 h.
HNL - Horas no lectivas: 1 h.
HT - Total horas: 2,5 h.

CONTENIDOS

1.- Introducción2.- Perceptrón Multicapa3.- Redes Neuronales Convolucionales4.- Redes Neuronales Recurrentes5.- Otras topologías

RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos
Transparencias de la asignatura
Realización de prácticas en ordenador
Presentaciones en clase
Plataforma Moodle
Consultas en páginas web relacionadas con el tema

Bibliografía
The Hundred-page Machine Learning Book. Andriy Burkov.
Deep Learning with Python. Jason Brownlee.