

Estudio Propio: **MASTER IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND DEEP LEARNING**

Código Plan de Estudios: **EO91**

Año Académico: **2020-2021**

ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS:

CURSO	Obligatorios		Optativos		Prácticas Externas	Memoria/ Proyecto	Créditos
	Créditos	Nº Asignaturas	Créditos	Nº Asignaturas	Créditos	Créditos	
1º	48	9				12	60
2º							
3º							
ECTS TOTALES	48	9				12	60

PROGRAMA TEMÁTICO:

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

Código Asignatura	Curso	Denominación	Carácter OB/OP	Créditos
704571	1	ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND MACHINE LEARNING	OB	9
705835	1	FEEDFORWARD NETWORKS	OB	3
705836	1	CONVOLUTIONAL NETWORKS	OB	6
705837	1	SEQUENTIAL NETWORKS	OB	6
704574	1	GENETIC ALGORITHMS AND EVOLUTIONARY COMPUTATION	OB	6
704876	1	AUGMENTED INTELLIGENCE AND HUMAN MACHINE INTERACTION	OB	3
704877	1	UNSUPERVISED AND REINFORCED LEARNING	OB	6
705838	1	PROGRAMING IN PYTHON	OB	6
704578	1	SEMINARS	OB	3

MEMORIA /PROYECTO/TRABAJO FIN DE MÁSTER

Código Asignatura	Curso	Denominación	Carácter OB/OP	Créditos
705806	1	MASTER THESIS	OB	12

Carácter: OB - Obligatoria; OP – Optativa

GUÍA DOCENTE

Año académico	2020-2021	
Estudio	Master in Artificial Intelligence and Deep Learning (EO91)	
Nombre de la asignatura	ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND MACHINE LEARNING	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	Obligatoria	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	9	
Modalidad (elegir una opción)	<input type="checkbox"/>	Presencial
	<input type="checkbox"/>	Semipresencial
	<input checked="" type="checkbox"/>	On-line
Profesor responsable	José Ignacio Olmeda Martos	
Idioma en el que se imparte	Inglés	

DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	63
Número de horas de trabajo personal del estudiante	162
Total horas	225

CONTENIDOS (Temario)

- History and Evolution of Artificial Intelligence.
- Supervised, unsupervised and reinforced Learning
- Symbolic and sub-symbolic learning.
- Classification and Regression Models.
- Model Optimization

EVALUACIÓN

El programa evalúa los aprendizajes mediante Pruebas de Evaluación Continua (PEC) de carácter teórico-práctico. Estas pruebas se programan en cada asignatura e incluyen los criterios de evaluación para los mismos.

BIBLIOGRAFÍA

Referencia básica:

- Ian Goodfellow, Joshua Bengio y Aaron Courville (2016): *Deep Learning*, MIT Press.

GUÍA DOCENTE

Año académico	2020-2021	
Estudio	Master in Artificial Intelligence and Deep Learning (EO91)	
Nombre de la asignatura	FEEDFORWARD NETWORKS	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	Obligatoria	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	3	
Modalidad (elegir una opción)		Presencial
		Semipresencial
	X	On-line
Profesor responsable	José Ignacio Olmeda Martos	
Idioma en el que se imparte	Inglés	

DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	21
Número de horas de trabajo personal del estudiante	54
Total horas	75

CONTENIDOS (Temario)

- Feed-Forward single-layer networks.
- Multilayer Networks.
- Backpropagation Algorithm.
- Loss functions.
- Hyper-parameters and learning strategies.

EVALUACIÓN

El programa evalúa los aprendizajes mediante Pruebas de Evaluación Continua (PEC) de carácter teórico-práctico. Estas pruebas se programan en cada asignatura e incluyen los criterios de evaluación para los mismos.

BIBLIOGRAFÍA

Referencia básica:

- Ian Goodfellow, Joshua Bengio y Aaron Courville (2016): *Deep Learning*, MIT Press.

GUÍA DOCENTE

Año académico	2020-2021	
Estudio	Master in Artificial Intelligence and Deep Learning (EO91)	
Nombre de la asignatura	CONVOLUTIONAL NETWORKS	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	Obligatoria	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	6	
Modalidad (elegir una opción)	<input type="checkbox"/>	Presencial
	<input type="checkbox"/>	Semipresencial
	<input checked="" type="checkbox"/>	On-line
Profesor responsable	José Ignacio Olmeda Martos	
Idioma en el que se imparte	Inglés	

DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	42
Número de horas de trabajo personal del estudiante	108
Total horas	150

CONTENIDOS (Temario)

- Fundamentals of convolutional networks.
- Structure of Convolutional Networks

EVALUACIÓN

El programa evalúa los aprendizajes mediante Pruebas de Evaluación Continua (PEC) de carácter teórico-práctico. Estas pruebas se programan en cada asignatura e incluyen los criterios de evaluación para los mismos.

BIBLIOGRAFÍA

Referencia básica:

- Hamed Habibi Aghdam y Elnaz Jahani Heravi (2017): *Guide to Convolutional Neural Networks*, Springer

GUÍA DOCENTE

Año académico	2020-2021	
Estudio	Master in Artificial Intelligence and Deep Learning (EO91)	
Nombre de la asignatura	SEQUENTIAL NETWORKS	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	Obligatoria	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	6	
Modalidad (elegir una opción)	<input type="checkbox"/>	Presencial
	<input type="checkbox"/>	Semipresencial
	<input checked="" type="checkbox"/>	On-line
Profesor responsable	José Ignacio Olmeda Martos	
Idioma en el que se imparte	Inglés	

DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	42
Número de horas de trabajo personal del estudiante	108
Total horas	150

CONTENIDOS (Temario)

- Sequential and time series problems.
- Recurrent networks.
- Backpropagation through time
- LSTM models.

EVALUACIÓN

El programa evalúa los aprendizajes mediante Pruebas de Evaluación Continua (PEC) de carácter teórico-práctico. Estas pruebas se programan en cada asignatura e incluyen los criterios de evaluación para los mismos.

BIBLIOGRAFÍA

Referencia básica:

- Alex Graves (2012): Supervised Sequence Labelling with Recurrent Neural Networks, Springer

GUÍA DOCENTE

Año académico	2020-2021	
Estudio	Master in Artificial Intelligence and Deep Learning (EO91)	
Nombre de la asignatura	GENETIC ALGORITHMS AND EVOLUTIONARY COMPUTATION	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	Obligatoria	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	6	
Modalidad (elegir una opción)	<input type="checkbox"/>	Presencial
	<input type="checkbox"/>	Semipresencial
	<input checked="" type="checkbox"/>	On-line
Profesor responsable	José Ignacio Olmeda Martos	
Idioma en el que se imparte	Inglés	

DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	42
Número de horas de trabajo personal del estudiante	108
Total horas	150

CONTENIDOS (Temario)

- Search and Optimization.
- Coding.
- Genetic Algorithms
- Evolutionary Strategies.
- Swarm Models.

EVALUACIÓN

El programa evalúa los aprendizajes mediante Pruebas de Evaluación Continua (PEC) de carácter teórico-práctico. Estas pruebas se programan en cada asignatura e incluyen los criterios de evaluación para los mismos.

BIBLIOGRAFÍA

Referencia básica:

- Xinjie Yu y Mitsuo Gen (2010): *Introduction to Evolutionary Algorithms*, Springer

GUÍA DOCENTE

Año académico	2020-2021	
Estudio	Master in Artificial Intelligence and Deep Learning (EO91)	
Nombre de la asignatura	AUGMENTED INTELLIGENCE AND HUMAN MACHINE INTERACTION	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	Obligatoria	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	3	
Modalidad (elegir una opción)	<input type="checkbox"/>	Presencial
	<input type="checkbox"/>	Semipresencial
	<input checked="" type="checkbox"/>	On-line
Profesor responsable	José Ignacio Olmeda Martos	
Idioma en el que se imparte	Inglés	

DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	21
Número de horas de trabajo personal del estudiante	54
Total horas	75

CONTENIDOS (Temario)

- Cognitive Theories.
- Interaction design.
- Robot ethics.
- Augmentation technologies

EVALUACIÓN

El programa evalúa los aprendizajes mediante Pruebas de Evaluación Continua (PEC) de carácter teórico-práctico. Estas pruebas se programan en cada asignatura e incluyen los criterios de evaluación para los mismos.

BIBLIOGRAFÍA

Referencia básica:

- Helen Papagiannis (2017): *Augmented Human*, O'Reilly.

GUÍA DOCENTE

Año académico	2020-2021	
Estudio	Master in Artificial Intelligence and Deep Learning (EO91)	
Nombre de la asignatura	UNSUPERVISED AND REINFORCED LEARNING	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	Obligatoria	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	6	
Modalidad (elegir una opción)	<input type="checkbox"/>	Presencial
	<input type="checkbox"/>	Semipresencial
	<input checked="" type="checkbox"/>	On-line
Profesor responsable	José Ignacio Olmeda Martos	
Idioma en el que se imparte	Inglés	

DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	42
Número de horas de trabajo personal del estudiante	108
Total horas	150

CONTENIDOS (Temario)

- Clustering and Classification.
- K-Mean type Algorithms.
- NN-type algorithms
- Tree Algorithms.
- Reinforcement learning

EVALUACIÓN

El programa evalúa los aprendizajes mediante Pruebas de Evaluación Continua (PEC) de carácter teórico-práctico. Estas pruebas se programan en cada asignatura e incluyen los criterios de evaluación para los mismos.

BIBLIOGRAFÍA

Referencia básica:

- Richard S. Sutton y Andrew G. Barto (2017): *Reinforcement Learning*, MIT press.

GUÍA DOCENTE

Año académico	2020-2021	
Estudio	Master in Artificial Intelligence and Deep Learning (EO91)	
Nombre de la asignatura	PROGRAMING IN PYTHON	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	Obligatoria	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	6	
Modalidad (elegir una opción)	<input type="checkbox"/>	Presencial
	<input type="checkbox"/>	Semipresencial
	<input checked="" type="checkbox"/>	On-line
Profesor responsable	José Ignacio Olmeda Martos	
Idioma en el que se imparte	Inglés	

DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	42
Número de horas de trabajo personal del estudiante	108
Total horas	150

CONTENIDOS (Temario)

- Arrays, matrices and vectors
- Graphics
- Program flow management
- Interfaces and data loading
- Programming exercises

EVALUACIÓN

El programa evalúa los aprendizajes mediante Pruebas de Evaluación Continua (PEC) de carácter teórico-práctico. Estas pruebas se programan en cada asignatura e incluyen los criterios de evaluación para los mismos.

BIBLIOGRAFÍA

Referencia básica:

- Mark Lutz (2010): *Learning Python*, O'Reilly.

GUÍA DOCENTE

Año académico	2020-2021	
Estudio	Master in Artificial Intelligence and Deep Learning (EO91)	
Nombre de la asignatura	SEMINARS	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	Obligatoria	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	3	
Modalidad (elegir una opción)	<input type="checkbox"/>	Presencial
	<input type="checkbox"/>	Semipresencial
	<input checked="" type="checkbox"/>	On-line
Profesor responsable	José Ignacio Olmeda Martos	
Idioma en el que se imparte	Inglés	

DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	21
Número de horas de trabajo personal del estudiante	54
Total horas	75

CONTENIDOS (Temario)

- Seminars on applications of Deep Learning to the fields of medicine, finance, automobile driving, artificial vision, speech recognition and others.

EVALUACIÓN

El programa evalúa los aprendizajes mediante Pruebas de Evaluación Continua (PEC) de carácter teórico-práctico. Estas pruebas se programan en cada asignatura e incluyen los criterios de evaluación para los mismos.

BIBLIOGRAFÍA

Diversas referencias como las señaladas en otras asignaturas e informes y artículos de revistas de prestigio como *MIT Technology Review* etc.

GUÍA DOCENTE

Año académico	2020-2021	
Estudio	Master in Artificial Intelligence and Deep Learning (EO91)	
Nombre de la asignatura	MASTER THESIS	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	Obligatoria	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	12	
Modalidad (elegir una opción)	<input type="checkbox"/>	Presencial
	<input type="checkbox"/>	Semipresencial
	<input checked="" type="checkbox"/>	On-line
Profesor responsable	José Ignacio Olmeda Martos	
Idioma en el que se imparte	Inglés	

DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor	84
Número de horas de trabajo personal del estudiante	216
Total horas	300

CONTENIDOS (Temario)

Preparación, edición y defensa de un trabajo de investigación o aplicado sobre los contenidos del Máster

EVALUACIÓN

Defensa ante un Tribunal

BIBLIOGRAFÍA

Dependiendo del contenido alguna o algunas de las referencias anteriormente indicadas