

Estudio Propio: **MÁSTER EN ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND DEEP LEARNING**

Código Plan de Estudios: **EN01**

Año Académico: **2018-2019**

### ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS:

CURSO	Obligatorios		Optativos		Prácticas Externas	Memoria/ Proyecto	Créditos
	Créditos	Nº Asignaturas	Créditos	Nº Asignaturas	Créditos	Créditos	
1º	48	8				12	60
2º							
3º							
<b>ECTS TOTALES</b>	<b>48</b>	<b>8</b>				<b>12</b>	<b>60</b>

### PROGRAMA TEMÁTICO:

#### ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

Código Asignatura	Curso	Denominación	Carácter OB/OP	Créditos
704571	1	ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND MACHINE LEARNING	OB	9
704875	1	FEEDFORWARD NETWORKS	OB	6
704573	1	CONVOLUTIONAL AND 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
704878	1	PROGRAMING IN PYTHON	OB	9
704578	1	SEMINARS	OB	3

#### MEMORIA /PROYECTO

Código Asignatura	Curso	Denominación	Carácter OB/OP	Créditos
704579	1	MASTER'S THESIS	OB	12

Carácter: OB - Obligatoria; OP – Optativa

## GUÍA DOCENTE

Año académico	2018-19	
Estudio	Master in Artificial Intelligence and Deep Learning (EN01)	
Nombre de la asignatura	<b>ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND MACHINE LEARNING</b>	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	Obligatoria	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	9	
Modalidad (elegir una opción)		Presencial
	X	Semipresencial
		On-line
Profesor responsable	Jose 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	2018-19	
Estudio	Master in Artificial Intelligence and Deep Learning (EN01)	
Nombre de la asignatura	<b>FEEDFORWARD NETWORKS</b>	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	Obligatoria	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	6	
Modalidad (elegir una opción)		Presencial
	X	Semipresencial
		On-line
Profesor responsable	Jose 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)

- 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	2018-19	
Estudio	Master in Artificial Intelligence and Deep Learning (EN01)	
Nombre de la asignatura	<b>CONVOLUTIONAL AND SEQUENTIAL NETWORKS</b>	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	Obligatoria	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	6	
Modalidad (elegir una opción)		Presencial
	X	Semipresencial
		On-line
Profesor responsable	Jose 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 and structure of convolutional networks.
- Residual networks.
- 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:

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

## GUÍA DOCENTE

Año académico	2018-19	
Estudio	Master in Artificial Intelligence and Deep Learning (EN01)	
Nombre de la asignatura	<b>GENETIC ALGORITHMS AND EVOLUTIONARY COMPUTATION</b>	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	Obligatoria	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	6	
Modalidad (elegir una opción)		Presencial
	X	Semipresencial
		On-line
Profesor responsable	Jose 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	2018-19	
Estudio	Master in Artificial Intelligence and Deep Learning (EN01)	
Nombre de la asignatura	<b>AUGMENTED INTELLIGENCE AND HUMAN MACHINE INTERACTION</b>	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	Obligatoria	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	3	
Modalidad (elegir una opción)		Presencial
	X	Semipresencial
		On-line
Profesor responsable	Jose 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	2018-19	
Estudio	Master in Artificial Intelligence and Deep Learning (EN01)	
Nombre de la asignatura	<b>UNSUPERVISED AND REINFORCED LEARNING</b>	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	Obligatoria	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	6	
Modalidad (elegir una opción)		Presencial
	X	Semipresencial
		On-line
Profesor responsable	Jose 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	2018-19	
Estudio	Master in Artificial Intelligence and Deep Learning (EN01)	
Nombre de la asignatura	<b>PROGRAMING IN PYTHON</b>	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	Obligatoria	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	9	
Modalidad (elegir una opción)		Presencial
	X	Semipresencial
		On-line
Profesor responsable	Jose 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)

- 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	2018-19	
Estudio	Master in Artificial Intelligence and Deep Learning (EN01)	
Nombre de la asignatura	<b>SEMINARS</b>	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	Obligatoria	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	3	
Modalidad (elegir una opción)		Presencial
	X	Semipresencial
		On-line
Profesor responsable	Jose 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	2018-19	
Estudio	Master in Artificial Intelligence and Deep Learning (EN01)	
Nombre de la asignatura	<b>MASTER'S THESIS</b>	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	Obligatoria	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	12	
Modalidad (elegir una opción)		Presencial
	X	Semipresencial
		On-line
Profesor responsable	Jose 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 Master

**EVALUACIÓN**

Defensa ante un Tribunal

**BIBLIOGRAFÍA**

Dependiendo del contenido alguna o algunas de las referencias anteriormente indicadas