



Máster Universitario en Investigación en Inteligencia Artificial

AEPIA y UIMP

Master on-line de un curso académico de duración (octubre 2018 a julio 2019)

Tercera Edición, curso 2018/19

**Nuevo Plan de Estudios aprobado por
la ANECA en Julio de 2018**

Máster Universitario en Investigación en Inteligencia Artificial
Tercera Edición

<http://www.uimp.es/postgrado/estudios/fichaestudio.php?plan=P03S&any=2017-18&verasi=N&lan=es>

(Modificación de plan de estudios para 2018/19 aprobada por la ANECA)

Índice

Presentación	2
Competencias	2
Asignaturas y Especialidades	4
Competencias que cubren las asignaturas	4
Especialidades	5
Orientación de cómo estudiar estas asignaturas	6
Listado de profesorado distribuido por asignaturas	7
Fechas Importantes	8
Normativas	9

Presentación

Es un Máster Oficial verificado por la ANECA, completamente online y organizado por la Asociación Española para la Inteligencia Artificial (AEPIA) y la Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP).

El Máster tiene un año de duración. Cada estudiante deberá cursar 60 créditos. En el curso 2018/19 se impartirá su tercera edición en la que se han añadido algunas asignaturas nuevas.

En este documento se presentan los contenidos y la organización prevista en este máster.

Competencias

Las competencias que se van a cubrir en este Máster son las que se listan en la tabla siguiente. Los alumnos deben cursar asignaturas que entre todas reúnan estas competencias.

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

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.
GENERALES
CG1 - Entender los conceptos, los métodos y las aplicaciones de la inteligencia artificial
CG2 - Evaluar nuevas herramientas computacionales y de gestión del conocimiento en el ámbito de la Inteligencia Artificial
CG3 - Gestionar de manera inteligente los datos, la información y su representación
CG4 - Describir problemas de investigación mediante la redacción precisa de los objetivos a lograr, las hipótesis a utilizar, las técnicas a aplicar, las conjeturas a formular y las limitaciones a considerar
CG5 - Evaluar las hipótesis de investigación propuestas en un trabajo científico que permitan su validación o su refutación
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
-
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Utilizar los diferentes algoritmos de búsqueda basados en la gestión del conocimiento que sean de aplicación en los problemas que surgen en el ámbito de la Inteligencia Artificial
CE2 - Aplicar las técnicas de aprendizaje automático utilizando la metodología de validación y presentación de resultados más apropiada en cada caso
CE3 - Seleccionar el mecanismo de representación del conocimiento y el método de

razonamiento más adecuados al contexto donde serán utilizados y diseñar su aplicación para problemas en el ámbito de la Inteligencia Artificial

CE4 - Conocer los principales modelos de razonamiento impreciso para valorar su adecuación a la resolución de problemas que surgen en el ámbito de la Inteligencia Artificial

CE5 - Analizar las fuentes documentales propias del ámbito de la investigación en Inteligencia Artificial para poder determinar cuáles de ellas son relevantes en la resolución de problemas concretos

Asignaturas y Especialidades

Las asignaturas del Máster están organizadas en 4 bloques:

- Fundamentos de la Inteligencia Artificial
- Especialidad 1: Aprendizaje y Ciencia de Datos
- Especialidad 2: Inteligencia en la Web
- Especialidad 3: Razonamiento y Planificación

Además de estas asignaturas el Máster cuenta con dos asignaturas obligatorias:

- Introducción a la Investigación (3 créditos)
- Trabajo Fin de Máster (12 créditos)

Los alumnos tienen que cursar las asignaturas de una especialidad, las asignaturas obligatorias y completar los 60 créditos con asignaturas que deben incluir (entre todas) las competencias que les falten, de acuerdo con las siguientes tablas.

Competencias que cubren las asignaturas

	Cr.	Básicas					Generales					Específicas				
		CB6	CB7	CB8	CB9	CB10	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5
Fundamentos de Inteligencia Artificial																
A1: Técnicas avanzadas de representación del conocimiento y razonamiento	4.5	X	X	X		X	X	X					X	X	X	
A2: Resolución de problemas con metaheurísticos	4.5	X	X	X		X					X		X		X	
A3: Ciencia de Datos y aprendizaje automático	4.5	X	X	X		X	X	X				X			X	
A4: Procesamiento del lenguaje natural	4.5	X	X	X		X	X	X					X		X	
A5: Sistemas multi-agente	4.5	X	X	X		X	X	X			X		X		X	
A6: Introducción a la Investigación	3	X	X	X	X	X	X		X	X					X	
Deep Learning	4.5	X	X	X		X	X	X				X		X	X	
Aprendizaje y Ciencia de Datos																
Métodos supervisados	4.5	X	X	X		X		X				X			X	
Métodos no supervisados y detección de anomalías	4.5	X	X	X		X		X				X			X	
Datos temporales y complejos	4.5	X	X	X		X	X	X				X			X	
Big Data: Herramientas para el procesamiento de datos masivos	9	X	X	X		X	X	X				X			X	
Inteligencia en la Web																
Web semántica y datos enlazados	4.5	X	X	X		X	X	X					X	X	X	
Tecnologías semánticas avanzadas	4.5	X	X	X		X	X	X				X			X	
Sistemas de Recomendación	4.5	X	X	X		X	X	X				X	X		X	
Recuperación y extracción de información, grafos y redes sociales	4.5	X	X	X		X	X	X					X	X	X	
Métodos empíricos de procesamiento del lenguaje natural	4.5	X	X	X		X		X				X		X		
Razonamiento y Planificación																
Razonamiento automático	4.5	X	X	X		X	X	X						X	X	
Planificación automática	4.5	X	X	X		X	X	X					X	X	X	
Búsqueda heurística avanzadas	4.5	X	X	X		X	X	X			X				X	
Razonamiento con restricciones	4.5	X	X	X		X	X	X						X	X	
Aprendizaje por refuerzo	4.5	X	X	X		X	X	X						X	X	

4.5																	
Trabajo Fin de Máster	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Especialidades

Aprendizaje y Ciencia de Datos

	Básicas					Generales					Específicas					CRÉDITOS
	CB6	CB7	CB8	CB9	CB10	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	
Métodos supervisados	X	X	X		X	X		X				X			X	4.5
Métodos no supervisados y detección de anomalías	X	X	X			X						X			X	4.5
Datos temporales y complejos	X	X	X		X	X	X	X				X			X	4.5
Big Data: Herramientas para el procesamiento de datos masivos	X	X	X		X	X	X	X				X			X	9
A6: Introducción a la Investigación	X	X	X	X	X	X			X	X					X	3
Trabajo Fin de Máster	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X	12
TOTAL COMPETENCIAS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	22.5
5 OPTATIVAS tal que entre todas incluyan la competencia(s) faltante(s) y cualquiera de las otras competencias											X		X	X		22.5
TOTAL																60

Inteligencia en la Web

	Básicas					Generales					Específicas					CRÉDITOS
	CB6	CB7	CB8	CB9	CB10	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	
Web semántica y datos enlazados	X	X	X		X	X	X	X					X	X	X	4.5
Tecnologías semánticas avanzadas	X	X	X		X	X		X				X			X	4.5
Sistemas de Recomendación	X	X	X		X	X		X				X	X		X	4.5
Recuperación y extracción de información, grafos y redes sociales	X	X	X		X	X	X						X	X	X	4.5
Métodos empíricos de procesamiento del lenguaje natural	X	X	X		X		X	X				X		X		4.5
A6: Introducción a la Investigación	X	X	X	X	X	X			X	X					X	3
Trabajo Fin de Máster	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X	12
TOTAL COMPETENCIAS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	22.5
5 OPTATIVAS tal que entre todas incluyan la competencia(s) faltante(s) y cualquiera de las otras competencias											X					22.5
TOTAL																60

Razonamiento y Planificación

	Básicas					Generales					Específicas					CRÉDITOS
	CB6	CB7	CB8	CB9	CB10	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	
Razonamiento y Planificación																
Razonamiento automático	X	X	X		X	X	X	X						X	X	4.5
Planificación automática	X	X	X		X	X	X	X					X	X	X	4.5
Búsqueda heurística avanzada	X	X	X		X	X	X	X			X				X	4.5
Razonamiento con restricciones	X	X	X		X	X	X	X						X	X	4.5
Aprendizaje por refuerzo	X	X	X		X	X	X	X						X	X	4.5
A6: Introducción a la Investigación	X	X	X	X	X	X			X	X					X	3
Trabajo Fin de Máster	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X	12
TOTAL COMPETENCIAS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	22.5
5 OPTATIVAS tal que entre todas incluyan la competencia(s) faltante(s) y cualquiera de las otras competencias											X					22.5
TOTAL																60

OPTATIVAS: Todas las asignaturas no incluidas en una especialidad son optativas para ella. Es decir, además de las asignaturas de las otras especialidades, son optativas las asignaturas del bloque "Fundamentos de Inteligencia Artificial".

NOTA.- Las asignaturas "Deep learning", "Métodos empíricos de procesamiento del lenguaje natural" y "Aprendizaje por refuerzo" son nuevas en la tercera edición del

Master. Además, es nuevo en esta edición el que la asignatura “Big data” tenga 9 créditos.

Orientación de cómo estudiar estas asignaturas

Como ya se indicó, el Máster es enteramente online. El alumnado marca los tiempos y el orden de los estudios. Pero, a título orientativo, la Comisión Académica aconseja la temporización siguiente:

- 1) Introducción a la Investigación
Técnicas avanzadas de representación del conocimiento y razonamiento
Resolución de problemas con metaheurísticos
- 2) Ciencia de datos y aprendizaje automático
Procesamiento del lenguaje natural
Sistemas multi-agente
- 3) Métodos supervisados
Web semántica y datos enlazados
Razonamiento automático
- 4) Deep Learning
Métodos no supervisados y detección de anomalías
Tecnologías semánticas avanzadas
Planificación automática
- 5) Métodos empíricos de procesamiento del lenguaje natural
Datos temporales y complejos
Sistemas de Recomendación
Razonamiento con restricciones
- 6) Big Data: Herramientas para el procesamiento de datos masivos
Recuperación y extracción de información, grafos y redes sociales
Aprendizaje por refuerzo
Búsqueda heurística avanzada

Listado de profesorado distribuido por asignaturas

MATERIA OBLIGATORIA	
A6: Introducción a la investigación	Senén Barro José Luis Balcazar
FUNDAMENTOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL	
A1: Técnicas avanzadas de representación del conocimiento y razonamiento	Serafín Moral Humberto Bustince Luis Martínez
A2: Resolución de problemas con metaheurísticos	Enrique Alba José Antonio Lozano José Andrés Pérez Moreno
A3: Ciencia de datos y aprendizaje automático	José Antonio Gámez María José del Jesús José H. Orallo Francisco Charte Ojeda
A4: Procesamiento del lenguaje natural	Luis Alfonso Ureña María Teresa Martín Valdivia Eugenio Martínez Cámara
A5: Sistemas multi-agente	Carlos Sierra Vicente Botti Sascha Ossowski
A19: Deep Learning	Oscar Luaces Jorge Díez Beatriz Remeseiro Siham Tabik
APRENDIZAJE Y CIENCIA DE DATOS	
Métodos supervisados	Pedro Larrañaga Concha Bielza Iñaki Inza Bojan Mihaljevic
Métodos no supervisados y detección de anomalías	Juan Carlos Cubero Sebastián Ventura
Datos temporales y complejos	José Riquelme Alicia Troncoso Juan José del Coz
Big Data: Herramientas para el procesamiento de datos masivos	Amparo Alonso Betanzos David Martínez Rego Verónica Bolón Carlos Eiras
INTELIGENCIA EN LA WEB	
Web semántica y datos enlazados	Oscar Corcho Raúl García-Castro Idafen Santana Pérez Mariano Rico Almodóvar
Tecnologías semánticas avanzadas	María del Carmen Suarez de Figueroa Baonza Mariano Fernández López María Poveda Villalón

	Víctor Rodríguez Doncel Jorge Gracia del Rio Guadalupe Aguado de Cea Elena Montiel Ponsoda
Sistemas de Recomendación	Antonio Bahamonde Juan Huete Juan Manuel Fernández Luna Oscar Luaces Jorge Díez
Recuperación y extracción de información, grafos y redes sociales	Oscar Cordón Juan Manuel Fernández Luna
Métodos empíricos de procesamiento del lenguaje natural	Carlos Gómez Rodríguez Miguel A. Alonso Pardo Elena Lloret Pastor Yoan Gutiérrez Vázquez Patricio Martínez Barco Jesús Vilares Ferro
RAZONAMIENTO Y PLANIFICACIÓN	
Razonamiento automático	Bugarín Diz, Alberto José Confalonieri, Roberto Godo Lacasa, Lluís Magdalena Layos, Luis Manyà, Felip Rodríguez Aguilar, Juan Antonio
Planificación automática	Eva Onaindia Daniel Borrajo
Búsqueda heurística avanzada	Pedro Meseguer Lawrence Mandow
Razonamiento con restricciones	Pedro Meseguer Camino Rodríguez-Vela
Aprendizaje por refuerzo	Fernando Fernández Rebollo Anders Jonsson

Fechas Importantes

Todas las asignaturas del Máster estarán abiertas desde principios de octubre hasta el 1 de julio de 2019.

Para la convocatoria ordinaria, habrá 3 fechas de entrega para los trabajos de las asignaturas. Los alumnos podrán entregar sus trabajos en cualquier momento, pero solo en estas fechas se recogerán y evaluarán los que se hayan entregado. Las fechas serán:

20/12/18, 27/2/19, 31/5/19

Habrà una convocatoria extraordinaria en todas las asignaturas. Para su evaluación, la fecha límite para la entrega de trabajos será:

1/07/19

Para los Trabajos Fin de Máster habrá dos convocatorias:

15/7/19 (convocatoria ordinaria)

15/9/19 (convocatoria extraordinaria)

Preinscripción para el curso 2018-19 y más información

La preinscripción para el curso 2018-19 comienza el **2 de abril de 2018**. Puede realizarse desde la página web del Máster en la UIMP:

<http://www.uimp.es/actividades-academicas/postgrado-e-investigacion/estudios/masteres-universitarios/preinscripcion-y-matricula-en-masteres-universitarios.html>

La información completa del máster está disponible en:

- Web de AEPIA
<http://www.aepia.org/aepia/index.php/masteria>
- Web de la UIMP
<http://www.uimp.es/postgrado/estudios/fichaestudio.php?plan=P03S&any=2017-18&verasi=N&lan=es>

Las normativas y la información detallada sobre los Trabajos Fin de Máster aparecen publicadas en la correspondiente guía docente en la web del Máster en la UIMP:

<http://www.uimp.es/postgrado/estudios/fichaasig.php?plan=P03S&any=2017-18&asi=102135&dis=2&lan=es>