



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Informaticos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**103000720 - Ciencia De La Web**

### PLAN DE ESTUDIOS

10AJ - Master Universitario En Inteligencia Artificial

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

|  |    |
|--|----|
| 1. Datos descriptivos.....                       | 1  |
| 2. Profesorado.....                              | 1  |
| 3. Conocimientos previos recomendados.....       | 2  |
| 4. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 2  |
| 5. Descripción de la asignatura y temario.....   | 3  |
| 6. Cronograma.....                               | 5  |
| 7. Actividades y criterios de evaluación.....    | 7  |
| 8. Recursos didácticos.....                      | 9  |
| 9. Otra información.....                         | 10 |

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

|  |  |
|--|--|
| <b>Nombre de la asignatura</b>             | 103000720 - Ciencia de la Web                            |
| <b>No de créditos</b>                      | 5 ECTS   |
| <b>Carácter</b>                            | Optativa   |
| <b>Curso</b>                               | Primer curso   |
| <b>Semestre</b>                            | Primer semestre  |
| <b>Período de impartición</b>              | Septiembre-Enero   |
| <b>Idioma de impartición</b>               | Castellano   |
| <b>Titulación</b>                          | 10AJ - Master Universitario en Inteligencia Artificial   |
| <b>Centro responsable de la titulación</b> | 10 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros Informaticos |
| <b>Curso académico</b>                     | 2021-22  |

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

| <b>Nombre</b>                          | <b>Despacho</b> | <b>Correo electrónico</b>      | <b>Horario de tutorías<br/>*</b> |
|--|-----------------|--------------------------------|----------------------------------|
| Oscar Corcho Garcia<br>(Coordinador/a) | 2209            | oscar.corcho@upm.es            | L - 10:00 - 19:45                |
| Javier Bajo Perez                      |                 | javier.bajo@upm.es             | Sin horario.                     |
| Jacinto Gonzalez Pachon                |                 | jacinto.gonzalez.pachon@upm.es | Sin horario.                     |

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Inteligencia Artificial no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Tecnologías Web

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CG10 - Capacidad de pensamiento creativo con el objetivo de desarrollar enfoques y métodos nuevos y originales.

CG12 - Comprensión amplia de las técnicas y métodos aplicables en una especialización concreta, así como de sus límites.

CG11 - Adquirir conocimientos científicos avanzados del campo de la informática que le permitan generar nuevas ideas dentro de una línea de investigación.

CG13 - Capacidad para valorar la importancia de las fuentes documentales, manejarlas y buscar la información para el desarrollo de cualquier trabajo de investigación.

CG14 - Capacidad de leer y comprender publicaciones dentro de su ámbito de estudio/investigación, así como su catalogación y valor científico.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA89 - Ser capaz de analizar y diseñar sociedades artificiales en entornos web

RA56 - Ser capaz de entender el comportamiento y auto-organización de sistemas complejos compuestos de múltiples agentes

RA88 - Ser capaz de analizar y diseñar soluciones de recuperación de información, análisis de sentimientos y mecanismos de recomendación

RA87 - Ser capaz de entender el paradigma de la Web Science

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

El objetivo de esta asignatura es que el alumno sea capaz de entender el paradigma de la Ciencia de la Web (*Web Science*), siendo capaz asimismo de analizar y diseñar soluciones de recuperación de información, análisis de sentimientos y mecanismos de recomendación, entender el comportamiento y auto-organización de sistemas complejos compuestos de múltiples agentes, y analizar y diseñar sociedades artificiales en entornos web

### 5.2. Temario de la asignatura

#### 1. Introducción

##### 1.1. Introducción a la Ciencia de la Web (Web Science)

#### 2. Mecanismos de diseño de sistemas de Web Science

##### 2.1. Fundamentos del procesamiento de contenidos Web a gran escala para el diseño de sistemas de Web Science

##### 2.2. Aplicaciones: Sistemas de recomendación y análisis de sentimientos

##### 2.3. Técnicas de procesamiento de lenguaje natural a gran escala para el diseño de sistemas de Web Science

#### 3. Computación Social

##### 3.1. Introducción a la computación social

##### 3.2. Sociedades artificiales. Sistemas auto-organizativos. Interacción humano-máquina

##### 3.3. Mecanismos de reputación y confianza

### 3.4. Ciencia ciudadana

## 4. Sociedades artificiales

### 4.1. Mecanismos de agregación de preferencias en sociedades artificiales

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

| Sem | Actividad presencial en aula | Actividad presencial en laboratorio   | Tele-enseñanza  | Actividades de evaluación  |
|-----|------------------------------|---|---|--|
| 1   |                              |   | <p><b>Tema 1.1. Introducción a la Ciencia de la Web (Web Science)</b><br/>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2.1 Fundamentos de tratamiento de contenidos Web a gran escala</b><br/>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>           |  |
| 2   |                              | <p><b>Tema 2.2. Aplicaciones: Sistemas de recomendación y Análisis de sentimientos</b><br/>Duración: 02:00<br/>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>  |   | <p><b>Presentación sobre el trabajo realizado en grupos en relación con el bloque de introducción</b><br/>PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo<br/>Evaluación continua<br/>No presencial<br/>Duración: 02:00</p> |
| 3   |                              | <p><b>Tema 2.3. Técnicas de procesamiento de lenguaje natural a gran escala</b><br/>Duración: 02:00<br/>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Tema 2.3. Técnicas de procesamiento de lenguaje natural a gran escala</b><br/>Duración: 02:00<br/>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> |   |  |
| 4   |                              | <p><b>Tema 2.3. Técnicas de procesamiento de lenguaje natural a gran escala</b><br/>Duración: 02:00<br/>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>   | <p><b>Tema 3.1. Introducción a la computación social</b><br/>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>   |  |
| 5   |                              |   | <p><b>Tema 3.2. Sociedades artificiales. Sistemas auto-organizativos. Interacción humano-máquina</b><br/>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>   | <p><b>Entrega de trabajo relacionado con el tema 2</b><br/>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo<br/>Evaluación continua<br/>No presencial<br/>Duración: 00:00</p>   |
| 6   |                              |   | <p><b>Tema 3.2. Sociedades artificiales. Sistemas auto-organizativos. Interacción humano-máquina</b><br/>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3.3. Mecanismos de reputación y confianza</b><br/>Duración: 02:00<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> |  |

|    |  |  |   |   |
|----|--|--|---|---|
| 7  |  | <b>Tema 3.4. Ciencia Ciudadana</b><br>Duración: 02:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | <b>Tema 3.3. Mecanismos de reputación y confianza</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral  | <b>Entrega de trabajo relacionado con el tema 3</b><br>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo<br>Evaluación continua<br>No presencial<br>Duración: 00:00 |
| 8  |  |  | <b>Tema 4.1. Mecanismos de agregación de preferencias en sociedades artificiales</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br><b>Tema 4.1. Mecanismos de agregación de preferencias en sociedades artificiales</b><br>Duración: 02:00<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral<br><br><b>Tutorías en grupo / Group-based help sessions</b><br>Duración: 10:00<br>OT: Otras actividades formativas | <b>Entrega de trabajo relacionado con el tema 4</b><br>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo<br>Evaluación continua<br>No presencial<br>Duración: 00:00 |
| 9  |  |  |   |   |
| 10 |  |  |   |   |
| 11 |  |  |   |   |
| 12 |  |  |   |   |
| 13 |  |  |   |   |
| 14 |  |  |   |   |
| 15 |  |  |   |   |
| 16 |  |  |   |   |
| 17 |  |  |   | <b>Evaluación final</b><br>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual<br>Evaluación sólo prueba final<br>No presencial<br>Duración: 00:00                  |

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.



## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

| Sem. | Descripción   | Modalidad                                  | Tipo          | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|------|---|--|---------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| 2    | Presentación sobre el trabajo realizado en grupos en relación con el bloque de introducción | PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo | No Presencial | 02:00    | 10%             | 0 / 10      | CGI3<br>CGI4           |
| 5    | Entrega de trabajo relacionado con el tema 2  | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo      | No Presencial | 00:00    | 35%             | 0 / 10      | CGI1<br>CG10<br>CG12   |
| 7    | Entrega de trabajo relacionado con el tema 3  | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo      | No Presencial | 00:00    | 35%             | 0 / 10      | CG10<br>CG12<br>CGI1   |
| 8    | Entrega de trabajo relacionado con el tema 4  | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo      | No Presencial | 00:00    | 20%             | 0 / 10      | CG10<br>CG12<br>CGI1   |

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

| Sem | Descripción      | Modalidad                               | Tipo          | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas               |
|-----|------------------|---|---------------|----------|-----------------|-------------|--------------------------------------|
| 17  | Evaluación final | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 00:00    | 100%            | 5 / 10      | CGI3<br>CGI4<br>CG10<br>CG12<br>CGI1 |

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción                     | Modalidad                               | Tipo       | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas               |
|---------------------------------|---|------------|----------|-----------------|-------------|--------------------------------------|
| Evaluación final extraordinaria | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:00    | 100%            | 5 / 10      | CGI1<br>CGI3<br>CGI4<br>CG10<br>CG12 |

## 7.2. Criterios de evaluación

La calificación final en este curso se obtendrá a partir de los resultados alcanzados en las actividades realizadas en clase y un conjunto de prácticas o trabajos teóricos sobre los distintos temas abordados, según los porcentajes indicados a continuación.

### Actividades en clase

A lo largo del semestre, especialmente tras la presentación de nuevos temas, los alumnos deben prepararse el/los artículos seleccionados por los profesores con el objetivo de extraer los contenidos más relevantes y aportar su valoración personal sobre los mismos, así como otros aspectos a comentar o discutir. Durante la clase los profesores guiarán la discusión y evaluarán los comentarios de los alumnos. Se espera que todos los alumnos estén preparados para participar en la discusión, por lo que los profesores podrán interpelar directamente a los alumnos para que todos puedan ser evaluados.

### Trabajos sobre temas de la asignatura

En grupos de 2 o 3 alumnos, los alumnos deben entregar (o presentar):

- Presentación oral de un trabajo sobre el paradigma de web science.
- Documentación escrita, o diseño e implementación, de un trabajo sobre mecanismos de diseño de sistemas de Web Science.
- Documentación escrita, o diseño e implementación, de un trabajo sobre computación social.
- Documentación escrita, o diseño e implementación, de un trabajo sobre mecanismos de agregación de preferencias.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre    | Tipo         | Observaciones  |
|-----------|--------------|--|
| Libro1    | Bibliografía | Robertson D. and Giunchiglia F.<br>Programming the social computer. Phil.<br>Trans. R. Soc. A 371, 20120379.   |
| Artículo1 | Bibliografía | Wang F.Y, Carley K.M., Zeng D. and Mao W.<br>(2007). Social Computing: From Social<br>Informatics to Social Intelligence. IEEE<br>Intelligent Systems 22(2) pp. 79-83. |
| Libro2    | Bibliografía | Subhasish Dasgupta. Social Computing:<br>Concepts, Methodologies, Tools, and<br>Applications. IGI Global. 2010. ISBN:<br>9781605669847.                                |
| Artículo2 | Bibliografía | M Wooldridge, NR Jennings. Intelligent<br>agents: Theory and practice. Knowledge<br>engineering review 10 (2), 115-152   |
| Libro3    | Bibliografía | M. Wooldridge. An Introduction to MultiAgent<br>Systems. John Wiley & Sons. 2009.<br>978-0470519462.   |
| Libro4    | Bibliografía | Y. Shoham, K. Leyton-Brown. Multiagent<br>Systems. Algorithmic, Game-Theoretic, and<br>Logical Foundations. Cambridge University<br>Press. 2009. ISBN: 978-0521899437  |
| Libro5    | Bibliografía | G. Weiss. Multiagent Systems. MIT Press.<br>2013. ISBN 978-0-262-01889-0   |
| Libro6    | Bibliografía | Hwang, C-H.; Lin, M-J. (1987). Group<br>decision making under multiple criteria.<br>Springer-Verlag, Berlín  |

|           |              |  |
|-----------|--------------|--|
| Artículo3 | Bibliografía | González-Pachón, J; Romero, C. (2009)<br>Aggregation of Ordinal and Cardinal<br>Preferences: A Framework Based on<br>Distance Functions, Journal of Multi-criteria<br>Decision Analysis 15: 79-85.   |
| Artículo4 | Bibliografía | Adomavicius, G.; Tuzhilin, A. (June 2005).<br>"Toward the Next Generation of<br>Recommender Systems: A Survey of the<br>State-of-the-Art and Possible Extensions".<br>IEEE Transactions on Knowledge and Data<br>Engineering 17 (6): 734-749.<br>doi:10.1109/TKDE.2005.99. |

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Esta asignatura no se trabaja con ningún ODS específico.