



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

**103000851 - Intelligent Systems**

### PLAN DE ESTUDIOS

10AZ - Master Universitario En Innovación Digital

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2024/25 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

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

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	103000851 - Intelligent Systems
<b>No de créditos</b>	4.5 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>	Inglés/Castellano
<b>Titulación</b>	10AZ - Master Universitario en Innovación Digital
<b>Centro responsable de la titulación</b>	10 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros Informaticos
<b>Curso académico</b>	2024-25

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Asuncion De Maria Gomez Perez	2209	asunciondemaria.gomez@upm.es	Sin horario.
M. Carmen Suarez De Figueroa Baonza	2201	mdelcarmen.suarezdefigueroa@upm.es	Sin horario.
Martin Molina Gonzalez (Coordinador/a)	2111	martin.molina@upm.es	Sin horario.

Daniel Manrique Gamo	2109	daniel.manrique@upm.es	Sin horario.
Mariano Rico Almodovar	2110	mariano.rico@upm.es	Sin horario.
Victor Rodriguez Doncel	2110	victor.rodriguez@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. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1. Competencias

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.

CE-CD04 - Capacidad para aplicar métodos avanzados para clasificación, modelado, segmentación y predicción a partir de un conjunto de datos

CE-CD08 - Capacidad para utilizar y seleccionar las herramientas más adecuadas para deep learning

CE-EIT04 - Capacidad para desarrollar un proyecto y un modelo completos de negocio orientados al cliente usando una metodología iterativa siguiendo los pasos necesarios para crear una empresa de base tecnológica sostenible incluyendo consideraciones éticas, sociales y medioambientales.

CG03 - La capacidad de usar la lengua inglesa de manera competente, es decir, con capacitación para tareas complejas de trabajo y estudio.

CG05 - Comprensión de los principios de la gestión de proyectos, riesgo y cambio, así como poseer la capacidad de aplicar metodologías y procesos para gestionar proyectos y mitigar los riesgos.

### 3.2. Resultados del aprendizaje

RA68 - Identify areas of application where techniques of intelligent systems can be used

RA66 - Apply methods for knowledge acquisition to create knowledge bases using other sources of information

RA67 - Use computer languages or software tools for knowledge representation and reasoning for building intelligent systems

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

In a broad sense, intelligent systems can be considered as a type of computer system that integrates artificial intelligence algorithms to solve problems in complex environments using limited resources. Intelligent systems are capable of acquiring and using knowledge by integrating methods based on machine learning, knowledge representation and reasoning.

After an introduction of intelligent systems with an overview of the main approaches and basic concepts, the course presents AI methods that are applicable to the design and construction of intelligent systems. The course describes the foundations of artificial neural networks, which have been used with great success, for example, in problems related to perception or classification. Next, the course presents methods for building ontologies that are useful, for example, for symbolic knowledge representation and knowledge integration. Next, the course explains natural language processing methods that are useful to facilitate a more effective human-machine interaction. Finally, the course presents a chapter related to AI ethics and regulation related to intelligent systems.

## 4.2. Temario de la asignatura

1. Artificial neural networks
  - 1.1. Connectionist AI
  - 1.2. Representing artificial neural networks
  - 1.3. Training artificial neural networks
2. Ontology engineering
  - 2.1. Knowledge representation
  - 2.2. Ontologies and ontology design patterns
  - 2.3. Building ontologies
3. Natural language processing
  - 3.1. Corpus creation
  - 3.2. Classic NLP techniques
  - 3.3. Neural NLP techniques
4. AI ethics and regulation
  - 4.1. AI ethics
  - 4.2. AI regulation

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Course introduction</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Lecture on Unit 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Lecture on Unit 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Lecture on Unit 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Complementary session</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
5	<b>Assessment of Unit 1</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Assessment of Unit 1</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
6	<b>Lecture on Unit 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Lecture on Unit 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>Lecture on Unit 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	<b>Lecture on Unit 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Complementary session</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
10	<b>Lecture on Unit 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

11	<b>Lecture on Unit 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Lecture on Unit 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Complementary session</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
13	<b>Assessment of Unit 3</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Assessment of Unit 3</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
14	<b>Lecture on Unit 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15	<b>Lecture on Unit 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
16				<b>Assessment of Unit 1</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00  <b>Assessment of Unit 3</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00  <b>Assessment of Unit 2</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00  <b>Assessment of Unit 4</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:00
17				

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.



## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Assessment of Unit 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	2 / 10	CB10 CG03 CE-CD04 CE-CD08
13	Assessment of Unit 3	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	2 / 10	CG03 CE-CD04 CE-CD08
16	Assessment of Unit 2	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	30%	2 / 10	CG03 CE-CD04 CB10
16	Assessment of Unit 4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	10%	/ 10	CB10 CG03 CG05 CE-EIT04

#### 6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Assessment of Unit 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	2 / 10	CB10 CG03 CE-CD04 CE-CD08
16	Assessment of Unit 3	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	2 / 10	CB10 CG03 CE-CD04 CE-CD08
16	Assessment of Unit 2	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	30%	2 / 10	CG03 CE-CD04 CB10

16	Assessment of Unit 4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	10%	/ 10	CB10 CG03 CG05 CE-EIT04
----	----------------------	-------------------------------------	------------	-------	-----	------	----------------------------------

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Assessment of Unit 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	2 / 10	CB10 CG03 CE-CD04 CE-CD08
Assessment of Unit 2	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	30%	2 / 10	CB10 CG03 CE-CD04
Assessment of Unit 3	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	2 / 10	CB10 CG03 CE-CD04 CE-CD08
Assessment of Unit 4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	10%	/ 10	CB10 CG03 CG05 CE-EIT04

## 6.2. Criterios de evaluación

Partial and final grades are on the scale of 0 to 10. To pass the course it is required that the final grade G must be  $G \geq 5$ .

## 7. Recursos didácticos

---

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
UPM Moodle	Recursos web	
Bibliography	Bibliografía	Selected bibliography (papers and text books)

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

This course is related to the "Sustainable Development Goal 9" (Build resilient infrastructure, promote sustainable industrialization and foster innovation), defined by the United Nations Development Programme ([www.undp.org](http://www.undp.org)) in terms of innovation and scientific research in information technologies.