



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

105000409 - Inteligencia Artificial

PLAN DE ESTUDIOS

10ID - Doble Grado En Ingenieria Informatica Y En Ade

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	105000409 - Inteligencia Artificial
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	10ID - Doble Grado en Ingeniería Informática y en ADE
Centro responsable de la titulación	10 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Informaticos
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Vicente Martinez Orga (Coordinador/a)	2109	vicente.martinez@upm.es	X - 11:00 - 14:00 J - 11:00 - 14:00
M. Carmen Suarez De Figueroa Baonza	2201	mdelcarmen.suarezdefigueroa@upm.es	L - 11:00 - 13:00 M - 09:00 - 11:00
Asuncion De Maria Gomez Perez	2209	asunciondemaria.gomez@upm.es	M - 15:00 - 17:00 M - 19:00 - 20:00 X - 15:00 - 17:00 X - 19:00 - 20:00

Daniel Manrique Gamo	2109	daniel.manrique@upm.es	X - 11:00 - 14:00 J - 11:00 - 14:00
Miguel Garcia Remesal	2206	miguel.garcia.remesal@upm.es	M - 11:00 - 14:00 J - 11:00 - 14:00
Roberto Valle Fernandez	3205	roberto.valle@upm.es	X - 10:00 - 13:00 V - 10:00 - 13:00

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

2.2. Personal investigador en formación o similar

Nombre	Correo electrónico	Profesor responsable
Amador Dominguez, Elvira	elvira.amador@upm.es	Manrique Gamo, Daniel

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Estadística
- Matemática Discreta II

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Doble Grado en Ingeniería Informática y en ADE no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

10II-CE02 - Formalización y especificación de problemas reales cuya solución requiere el uso de la informática.

10II-CE03/04 - Capacidad de elegir y usar los métodos analíticos y de modelización relevantes, y de describir una solución de forma abstracta.

10II-CG01/21 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.

10II-CG06 - Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.

10II. CG 7/8/9/10/16/17 - Capacidad para trabajar dentro de un equipo, organizando, planificando, tomando decisiones, negociando y resolviendo conflictos, relacionándose, y criticando y haciendo autocrítica.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA278 - Diseñar y construir sistemas informáticos capaces de resolver problemas para los que no se conoce solución

RA277 - Aplicar técnicas de inferencia

RA279 - Aplicar técnicas para representar conocimiento

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La inteligencia artificial es una rama de la informática que estudia técnicas para simular el comportamiento inteligente en un computador. En esta asignatura se estudian lenguajes formales de representación de diferentes tipos de conocimiento así como sus modelos específicos de razonamiento para afrontar problemas reales. Asimismo, se representan diferentes técnicas de búsqueda y se introducen las redes de neuronas artificiales con el algoritmo de retroprogramación del gradiente como técnica principal de aprendizaje para este tipo de sistemas inteligentes.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a la IA
2. Representación del conocimiento
 - 2.1. Sistemas de producción
 - 2.2. Grafos de conocimiento
 - 2.3. Relaciones taxonómicas y N-arias
3. Técnicas de búsqueda
 - 3.1. Búsqueda ciega
 - 3.2. Búsqueda informada
 - 3.3. Satisfacción de restricciones
 - 3.4. Búsqueda con adversarios
 - 3.5. Búsqueda en espacio de estados
4. Modelos de razonamiento aproximado
 - 4.1. Razonamiento con incertidumbre
 - 4.2. Razonamiento con imprecisión: lógica borrosa
5. Redes de neuronas artificiales
 - 5.1. Aprendizaje automático
 - 5.2. Modelos de redes de neuronas

5.3. Aprendizaje en redes de neuronas

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 2: teoría y ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 2: teoría y ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Tema 2: teoría y ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Temas 2 y 3: teoría y ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 3: teoría y ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Examen Temas 1 y 2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
7	Tema 3: teoría y ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Tema 3: teoría y ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Temas 3 y 4: teoría y ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Tema 4: teoría y ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Tema 4: teoría y ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Tema 5: teoría y ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	Tema 5: teoría y ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

14	Tema 5: teoría y ejercicios Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15	Presentación de la práctica (Tema 3) Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
16	Presentación de la práctica (Tema 3) Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Presentación de la práctica (tema 3). No recuperable en la convocatoria ordinaria TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
17				Examen Temas 4 y 5 (coincidiendo con el examen de la convocatoria ordinaria de la asignatura) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00 Examen temas 1 y 2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00 Examen Temas 4 y 5 (coincidiendo con el examen de la convocatoria ordinaria de la asignatura) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00

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 (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	Examen Temas 1 y 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	1.67 / 10	10II-CG01/21 10II-CG06 10II-CE02 10II-CE03/04
16	Presentación de la práctica (tema 3). No recuperable en la convocatoria ordinaria	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	40%	1.25 / 10	10II-CG01/21 10II-CG06 10II-CE02 10II-CE03/04 10II. CG 7/8/9/10/16/17
17	Examen Temas 4 y 5 (coincidiendo con el examen de la convocatoria ordinaria de la asignatura)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	1.67 / 10	10II-CG01/21 10II-CG06 10II-CE02 10II-CE03/04

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Temas 4 y 5 (coincidiendo con el examen de la convocatoria ordinaria de la asignatura)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	1.67 / 10	10II-CG01/21 10II-CG06 10II-CE02 10II-CE03/04
17	Examen temas 1 y 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	1.67 / 10	10II-CG01/21 10II-CG06 10II-CE02 10II-CE03/04

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen de los temas 1 a 5	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	10II-CG01/21 10II-CG06 10II-CE02 10II-CE03/04 10II. CG 7/8/9/10/16/17

7.2. Criterios de evaluación

Bajo el sistema de evaluación progresiva existen tres pruebas:

- Un examen que cubre los contenidos de los temas 1 y 2 en el tramo horario destinado a las Actividades de Evaluación. Se realizará, aproximadamente, en la semana 6, aunque queda a criterio de Comisión de Coordinación que planifica estas actividades. Este examen se evalúa sobre un total máximo de 3 puntos, debiendo el alumno conseguir, al menos, una calificación de 0.5 puntos sobre el total de 3 (ó 1.67 sobre 10).
- Los alumnos realizarán una práctica en grupo correspondiente al tema 3, que será presentada en las semanas 15-16. Este trabajo en grupo se evalúa sobre un total máximo de 4 puntos, debiendo el alumno conseguir, al menos, una calificación de 0.5 puntos sobre el total de 4 (ó 1.25 sobre 10). Dado que la práctica se evalúa al final de semestre y no hay tiempo para rehacerla una vez publicadas las calificaciones, se considera no recuperable en la convocatoria ordinaria. En la convocatoria extraordinaria, se sustituye por un examen escrito.
- Coincidiendo con la convocatoria ordinaria de la asignatura, se realizará un examen que cubre los contenidos de los temas 4 y 5. Este examen se evalúa sobre un total máximo de 3 puntos, debiendo el alumno conseguir, al menos, una calificación de 0.5 puntos sobre el total de 3 (ó 1.67 sobre 10).

En caso de no alcanzar la calificación mínima de 0.5 puntos sobre el total de 3 (ó 1.67 sobre 10) en el examen de los temas 1 y 2 de la evaluación progresiva, el alumno debe presentarse obligatoriamente a este examen en la convocatoria ordinaria para poder aprobar la asignatura. En caso de alcanzar dicha nota mínima, pero ser inferior a 1.5 puntos sobre el total de 3 (ó 5 sobre 10), el alumno puede presentarse al examen de los temas 1 y 2 en la convocatoria ordinaria, en cuyo caso la calificación será la de este último examen. Por último, en caso de alcanzar una nota igual o superior a 1.5 puntos sobre el total de 3 (ó 5 sobre 10), el alumno no puede presentarse al examen de los temas 1 y 2 en la convocatoria ordinaria.

Para poder superar la asignatura es necesario obtener una puntuación mayor o igual a 5 puntos como resultado de la suma de las calificaciones obtenidas en el examen de los temas 1 y 2, la práctica en grupo y el examen de los temas 4 y 5, siempre que se superen las notas mínimas establecidas para cada prueba.

En caso de que el alumno no supere alguna de las calificaciones mínimas establecidas, obtendrá una puntuación máxima de 4 puntos sobre 10 (suspense) en la asignatura.

Sistema de evaluación extraordinaria: para superar la asignatura, es necesario alcanzar una calificación mayor o igual a 5 puntos sobre un total de 10 en el examen que se celebrará en la fecha y hora indicadas en el calendario de exámenes de la convocatoria. Este examen cubre todo el temario de la asignatura.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Plataforma de tele-enseñanza Moodle-UPM	Recursos web	
Software licenciado por la UPM como Zoom o Microsoft Teams	Recursos web	
Salas de trabajo en grupo	Equipamiento	
Biblioteca	Bibliografía	
Aula designada	Equipamiento	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Esta asignatura está relacionada con el "Objetivo de Desarrollo Sostenible 9" (Industria, innovación e infraestructura) definido por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (www.undp.org) en lo referente a innovación e investigación científica en tecnologías de la información.

La información contenida en esta guía de aprendizaje es orientativa, podría variar por error, omisión, cambios de normativa a aplicar o incidencias ocurridas a lo largo del semestre de impartición de la asignatura.