



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de
Sistemas Informáticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

615000246 - Inteligencia Artificial

PLAN DE ESTUDIOS

61IW - Grado En Ingeniería Del Software

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	3
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.....	11
9. Adendas.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	615000246 - Inteligencia Artificial
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	61IW - Grado en Ingeniería del Software
Centro responsable de la titulación	61 - Escuela Técnica Superior De Ingeniería De Sistemas Informáticos
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Alberto Diaz Alvarez	4102	alberto.diaz@upm.es	Sin horario. Consultar en el Moodle o en el Tablón de la Asignatura para tutorías actualizadas.

Francisco Serradilla Garcia	4216	francisco.serradilla@upm.es	Sin horario. Consultar en el Moodle o en el Tablón de la Asignatura para tutorías actualizadas.
Javier De Lope Asiain	4123	javier.delope@upm.es	Sin horario. Consultar en el Moodle o en el Tablón de la Asignatura para tutorías actualizadas.
Jose Eugenio Naranjo Hernandez (Coordinador/a)	4122, INSIA-D11	joseeugenio.naranjo@upm.es	Sin horario. Consultar en el Moodle o en el Tablón de la Asignatura para tutorías actualizadas. En cualquier caso, ponerse en contacto con el profesor por correo electrónico para concertar día y hora de la tutoría.

* 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 Grado en Ingeniería del Software no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Dado el enfoque de la asignatura y la especificidad de los temas que se abordan, no se definen conocimientos previos recomendados.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantarse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra, cálculo diferencial e integral y métodos numéricos; estadística y optimización

CB3 - Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para el tratamiento automático de la información por medio de sistemas computacionales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CC1 - Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

CC15 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica

CC6 - Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos

CT5 - Organización y planificación: Identificar y definir eficazmente las metas, objetivos y prioridades de una tarea o proyecto a desempeñar estipulando las actividades, los plazos y los recursos requeridos y controlando los procesos establecidos.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA62 - Conoce las técnicas más relevantes de IA, tanto simbólicas como subsimbólicas

RA64 - Identifica qué técnicas de IA están presentes en diversos productos de uso cotidiano

RA63 - Plantea posibles soluciones a un problema que requiere IA.

RA60 - Conoce el alcance de la disciplina de IA.

RA61 - Sabe cuándo deben utilizarse técnicas de IA en un problema

RA82 - Identifica y define eficazmente las metas, objetivos y prioridades de una tarea o proyecto a desempeñar estipulando las actividades, los plazos y los recursos requeridos y controlando los procesos establecidos

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Se estudian las técnicas básicas de inteligencia artificial, tanto simbólicas como subsimbólicas, de manera que se puedan aplicar en problemas que así lo requieran. Dentro de cada paradigma se abordan las técnicas más relevantes, estableciendo comparaciones y relaciones entre ellas, y se plantean las distintas soluciones que pueden darse a problemas que requieran las técnicas de inteligencia artificial.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción
 - 1.1. Fundamentos
 - 1.2. Problemas de inteligencia artificial
2. Exploración en espacios de estados
 - 2.1. Espacios de estados
 - 2.2. Algoritmos de búsqueda
3. Árboles de decisión
 - 3.1. Fundamentos
 - 3.2. Diseño de un sistema basado en árboles de decisión
4. Lógica borrosa
 - 4.1. Fundamentos
 - 4.2. Sistemas de razonamiento borrosos
5. Aprendizaje automático
 - 5.1. Aprendizaje supervisado
 - 5.2. Aprendizaje no supervisado
6. Computación evolutiva
 - 6.1. Introducción
 - 6.2. Algoritmos genéticos

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1			Tema 1 - Introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2			Tema 1 - Introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Cuestionario Moodle ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
3			Tema 2 - Exploración en Espacios de Estados Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
4	Tema 2 - Exploración en Espacios de Estados Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	Tema 2 - Exploración en Espacios de Estados Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Cuestionario Moodle ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
6			Tema 3 - Árboles de Decisión Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
7	Tema 3 - Árboles de Decisión Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Cuestionario Moodle ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
8			Tema 4 - Lógica borrosa Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
9	Tema 4 - Lógica Borrosa Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
10	Tema 4 - Lógica Borrosa Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Cuestionario Moodle ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
11			Tema 5 - Aprendizaje Automático Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	

12	Tema 5 - Aprendizaje Automático Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
13	Tema 5 - Aprendizaje Automático Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Cuestionario Moodle ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
14			Tema 6 - Computación Evolutiva Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de la Asignatura EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
15	Tema 6 - Computación Evolutiva Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
16	Tema 6 - Computación Evolutiva Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Cuestionario Moodle ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
17				Examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 Examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final 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 continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Cuestionario Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	5%	0 / 10	CC6 CB3 CC15
5	Cuestionario Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	5%	0 / 10	CC6 CB3 CC15
7	Cuestionario Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	5%	0 / 10	CC6 CB3 CC15
10	Cuestionario Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	5%	0 / 10	CC6 CB3 CC15
13	Cuestionario Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	5%	0 / 10	CC6 CB3 CC15
14	Práctica de la Asignatura	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	02:00	10%	0 / 10	CC1 CB1 CT5
16	Cuestionario Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	5%	0 / 10	CC6 CB3 CC15
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	60%	0 / 10	CC6 CB3 CC1 CC15 CB1 CT5

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CC6 CB3 CC1 CC15 CB1 CT5

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CC6 CB3 CC1 CC15 CB1 CT5

7.2. Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación utilizados en la asignatura serán los siguientes, para los tres tipos de evaluación disponible:

- Los alumnos que quieran ser evaluados mediante evaluación continua deben alcanzar un 5 sobre 10 en la suma de todas las actividades de evaluación. Cada uno de los 6 cuestionarios aporta un 5% de la nota total, la práctica el 10% y el examen escrito el 60% restante. El examen escrito constará de 2 problemas.
- Los alumnos que quieran ser evaluados mediante solo prueba final deben superar un examen escrito sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. Este tipo de evaluación tiene que ser solicitada al coordinador de la asignatura por escrito durante las dos primeras semanas del curso. La nota mínima a obtener en total para superar la asignatura es de 5 (sobre 10).
- Los alumnos que se presenten al examen convocatoria extraordinaria deben alcanzar un 5 sobre 10 en la suma de todas las actividades de evaluación. La evaluación se realizará como sigue:

- Práctica (10% de la calificación final): Se publicará en el Moodle la práctica correspondiente a la convocatoria Extraordinaria. Es optativa y la podrán realizar todos los alumnos que lo deseen. En caso de no hacerla, se conservará la nota de la convocatoria de Enero.

- Teoría (30% de la calificación final): Se evaluará mediante un examen de teoría el día del examen final. Es optativo y lo podrán realizar todos los alumnos que lo deseen. En caso de no hacerlo, se conservará la nota de la convocatoria de Enero.

- Problemas (60% de la calificación final): Se evaluará mediante un examen de problemas el día del examen final. Es optativo y lo podrán realizar todos los alumnos que lo deseen. En caso de no hacerlo, se conservará la nota de la convocatoria de Enero.

Los resultados de aprendizaje que se evalúan en los cuestionarios, la práctica y el examen escrito son los siguientes:

- RA60 - Conoce el alcance de la disciplina de IA (Cuestionarios)
- RA61 - Sabe cuándo deben utilizarse técnicas de IA en un problema (Práctica, Examen)
- RA62 - Conoce las técnicas más relevantes de IA, tanto simbólicas como subsimbólicas (Cuestionarios, Examen)
- RA63 - Plantea posibles soluciones a un problema que requiere IA (Examen)
- RA64 - Identifica qué técnicas de IA están presentes en diversos productos de uso cotidiano (Cuestionarios)
- RA82 - Identifica y define eficazmente las metas, objetivos y prioridades de una tarea (Examen)

La competencia transversal de organización y planificación se evalúa en la forma que el alumno afronta la forma de plantearse la realización de los cuestionarios, la práctica y el examen.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Bibliografía	Bibliografía	S. Russell, P. Norvig (2009) Artificial Intelligence: A Modern Approach, Pearson (3rd edition). P.H. Winston (1992) Artificial Intelligence, Pearson (3rd edition).
Recursos web	Recursos web	http://www.dia.fi.upm.es/ http://moodle.upm.es/

9. Adendas

- De forma excepcional, la planificación se ha reajustado a 14 semanas de docencia. Asimismo, en previsión de posibles recidivas de la epidemia de COVID, la presente guía contempla la impartición de la asignatura en formato bimodal: todas las actividades formativas planificadas inicialmente como actividades presenciales, en caso de ser necesario pasarán a desarrollarse a través de plataformas online.