



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Industriales

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**53002080 - Métodos De Inteligencia Artificial Aplicados A La**

### PLAN DE ESTUDIOS

05AZ - Master Universitario En Ingeniería Industrial

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - 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.....	4
6. Actividades y criterios de evaluación.....	6
7. Recursos didácticos.....	7
8. Otra información.....	8

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53002080 - Métodos de Inteligencia Artificial Aplicados a la
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Tercer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05AZ - Master Universitario en Ingeniería Industrial
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Ricardo Perera Velamazán (Coordinador/a)	Estructuras	ricardo.perera@upm.es	Sin horario. Petición por correo electrónico

\* 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

- (a) - APLICA. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería.
- (b) - EXPERIMENTA. Habilidad para diseñar y realizar experimentos así como analizar e interpretar datos.
- (d) - TRABAJA EN EQUIPO. Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares.
- (e) - RESUELVE. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
- (g) - COMUNICA. Habilidad para comunicar eficazmente.
- (k) - USA HERRAMIENTAS. Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.
- (n) - IDEA. Creatividad

### 3.2. Resultados del aprendizaje

RA435 - Capacidad para aplicar técnicas basadas en la inteligencia artificial para resolver problemas de sistemas estructurales de diversa índole (Monitorización e identificación de daño en estructuras inteligentes, evaluación y control de estructuras inteligentes, optimización del diseño de un sistema estructural, identificación de materiales, validación y ajuste de modelos de cálculo, etc.) en distintas áreas de la ingeniería

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

La inteligencia artificial se está mostrando como una herramienta alternativa eficiente a las metodologías más clásicas. Ofrece numerosas ventajas para abordar de forma eficiente problemas complejos con numerosas incertidumbres, que serían muy difíciles de resolver con los métodos más tradicionales.

El objetivo de esta asignatura es presentar distintas metodologías de inteligencia artificial para el tratamiento de distintos problemas en ingeniería de estructuras. Entre otros, se abordará el estudio de la aplicación de soluciones basadas en la inteligencia artificial a problemas de optimización y diseño, modelos de predicción del comportamiento de materiales, monitorización de estructuras, etc.

### 4.2. Temario de la asignatura

1. INTRODUCCIÓN
2. ESTADÍSTICA PARA CIENCIA DE DATOS
3. OPTIMIZACIÓN CON TÉCNICAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL
4. TÉCNICAS DE AGRUPAMIENTO Y APRENDIZAJE SUPERVISADO
5. REDES NEURONALES
6. VISIÓN ARTIFICIAL

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>MÓDULO I</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>MÓDULO I</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>MÓDULO II</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>MÓDULO II</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>MÓDULO II</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>MÓDULO III</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>MÓDULO III</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>MÓDULO IV</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	<b>MÓDULO IV</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<b>MÓDULO V</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>MÓDULO V</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>MÓDULO V</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>MÓDULO VI</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

13	<b>MÓDULO VI</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	<b>MÓDULO VI</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Pruebas prácticas de evaluación</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
15				<b>PRUEBA FINAL</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Global No presencial Duración: 00:00
16				
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
14	Pruebas prácticas de evaluación	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	100%	5 / 10	(a) (b) (d) (e) (g) (k) (n)

#### 6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	PRUEBA FINAL	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:00	100%	5 / 10	(a) (b) (e) (g) (k) (n)

#### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 6.2. Criterios de evaluación

La evaluación se hará mediante ejercicios prácticos planteados a lo largo del curso

## 7. Recursos didácticos

---

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Pizarra	Equipamiento	Utilización de la pizarra para clases magistrales
Equipos informáticos	Equipamiento	Utilización del ordenador y cañón de video para presentaciones de resúmenes e imágenes y demostración de la resolución de problemas prácticos con software apropiado
Bibliografía	Bibliografía	Se proporcionan fuentes bibliográficas con las que el alumno pueda completar el contenido de la materia expuesta en clase.
Software	Equipamiento	Utilización de software comercial para la realización de los ejercicios prácticos del curso

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con el ODS 9. Industria, Innovación e Infraestructuras y con el ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles

En la asignatura se utilizará de forma preferente como software de análisis el programa MATLAB.

### BIBLIOGRAFÍA

- Bishop, C.M. Neural Networks for Pattern Recognition. Oxford University Press 1995
- Haykin, S. Neural Networks: A Comprehensive Foundation. Prentice Hall 1999
- Hand, D., Mannila, H., Smyth, P. Principles of Data Mining. The MIT Press 2001
- Tim Jones, M. AI Application Programming. Charles River Media 2003
- Isasi, P., Galván, I.M. Redes de Neuronas Artificiales: Un Enfoque Práctico. Prentice Hall 2003
  
- Owen, M. Practical Signal Processing. Cambridge University Press 2007
- Levitin, G. Computational Intelligence in Reliability Engineering. Springer 2007
- Adams, D.E. Health Monitoring of Structural Materials and Components. Wiley 2007
- Theodoridis, S., Koutroumbas, K. Pattern Recognition. Academic Press 2009
- Farrar, C.R., Worden, K. Structural Health Monitoring: A Machine Learning Perspective. Wiley 2012
- Xu, Y.L., He, J. Smart Civil Structures. CRC Press 2017
- Braga-Neto, U. Fundamentals of Pattern Recognition and Machine Learning. Springer 2020
- Gopi, E.S., Pattern Recognition and Computational Intelligence Techniques Using Matlab. Springer 2020

