



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

105000059 - Reconocimiento De Formas

PLAN DE ESTUDIOS

10II - Grado En Ingenieria Informatica

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.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	105000059 - Reconocimiento de Formas
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	10II - Grado en Ingenieria Informatica
Centro responsable de la titulación	10 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros Informaticos
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Luis Baumela Molina (Coordinador/a)	D2204	luis.baumela@upm.es	Sin horario. Publicadas en la web del departamento.
Roberto Valle Fernandez	D3205	roberto.valle@upm.es	Sin horario. Publicadas en la web del departamento.

* 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

- Probabilidades Y Estadística II
- Probabilidades Y Estadística I
- Algebra Lineal

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Programación Python

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CG-1/21 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.

CG-19 - Capacidad de usar las tecnologías de la información y la comunicación.

CG-6 - Capacidad de abstracción, análisis y síntesis

Ce 12/16 - Conocer los campos de aplicación de la informática, y tener una apreciación de la necesidad de poseer unos conocimientos técnicos profundos en ciertas áreas de aplicación; apreciación del grado de esta necesidad en, por lo menos, una situación.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA276 - Dado un campo de aplicación de la informática, evaluar y diseñar el sistema informático más apropiado para resolver alguno de sus problemas, exponiendo las dificultades técnicas y los límites de la aplicación.

RA278 - Desarrollar la solución matemática y algorítmica más apropiada a un problema informático que requiera un tratamiento especialmente complejo, analizando y exponiendo su viabilidad.

RA281 - Obtención de las técnicas necesarias para la realización de un informe o memoria sobre un trabajo realizado en un entorno socio-lingüístico nacional/internacional.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

El reconocimiento de formas agrupa un conjunto de algoritmos que pretenden encontrar regularidades en los datos. Se apoyan en las herramientas que proporciona el aprendizaje automático. El objetivo de esta asignatura es el estudio de los fundamentos de los algoritmos de clasificación. Se estudiarán las técnicas supervisadas, generativas y discriminativas más conocidas, la clasificación no supervisada, así como los métodos para la evaluación del rendimiento de un clasificador. Para el estudio práctico se utilizará el lenguaje Python y el entorno Scikit-learn.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción

1.1. Introducción al reconocimiento de formas y presentación de la asignatura

1.2. El clasificador de la distancia Euclídea

2. Fundamentos estadísticos de la clasificación.

2.1. Teoría Bayesiana de la decisión

2.2. Clasificadores generativos paramétricos

2.3. Clasificadores no paramétricos

3. Evaluación del rendimiento de un clasificador

4. Reducción de dimensionalidad

4.1. Selección de características discriminantes

4.2. Transformación de características discriminantes

5. Clasificadores discriminativos

6. Clasificación no supervisada

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 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9				Examen parcial temas 1 al 3 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
10	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Tema 4. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Tema 4. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

14	Tema 5. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15	Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
16	Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
17				<p>Examen parcial temas 4 al 6 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 02:00</p> <p>Trabajo práctico TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:00</p> <p>Examen parcial temas 1 al 3 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00</p>

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.

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
9	Examen parcial temas 1 al 3	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	3 / 10	CG-1/21 CG-6 CG-19 Ce 12/16
17	Examen parcial temas 4 al 6	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	3 / 10	CG-1/21 CG-6 CG-19 Ce 12/16
17	Trabajo práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	50%	3 / 10	CG-1/21 CG-6 CG-19 Ce 12/16

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen parcial temas 4 al 6	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	3 / 10	CG-1/21 CG-6 CG-19 Ce 12/16
17	Trabajo práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	50%	3 / 10	CG-1/21 CG-6 CG-19 Ce 12/16
17	Examen parcial temas 1 al 3	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	3 / 10	CG-1/21 CG-6 CG-19 Ce 12/16

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final temas 1 al 6	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	3 / 10	CG-1/21 CG-6 CG-19 Ce 12/16
Trabajo práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	50%	3 / 10	CG-1/21 CG-6 CG-19 Ce 12/16

7.2. Criterios de evaluación

La asignatura tiene una parte teórica que se evalúa individualmente mediante dos exámenes escritos y una parte práctica que se evalúa mediante un trabajo en grupo. Este trabajo consiste en la realización de un proyecto que se elabora a lo largo del semestre y cuya entrega se realiza a final de curso.

Bajo el sistema de evaluación progresiva existen tres actividades evaluables:

1. Examen de los temas 1 al 3. Se realizará, aproximadamente, en la semana 9. Quien no supere la nota mínima deberá volver a examinarse de estos temas en la convocatoria ordinaria. Quien superando la nota mínima obtenga una calificación inferior a 5 puntos, también puede volver a examinarse en la convocatoria ordinaria, en cuyo caso la calificación definitiva será la obtenida en este último examen. Quien obtenga una calificación superior a 5 puntos no puede volver a examinarse en la convocatoria ordinaria.
2. Examen de los temas 4 al 6. Se realizará en la convocatoria ordinaria de la asignatura.
3. Proyecto práctico. A lo largo del curso, a medida que se vayan presentando los conocimientos de cada tema, se irá desarrollado en grupo un proyecto práctico de reconocimiento de formas, que se materializará en un programa y en la redacción de una memoria. La entrega de este trabajo se realizará coincidiendo con la convocatoria ordinaria.

La nota final se obtiene sumando ponderadamente las calificaciones obtenidas en las actividades evaluables detalladas en la tabla anterior. Para aprobar la asignatura es necesario una nota final igual o superior a 5 puntos.

En la convocatoria extraordinaria se seguirá el mismo procedimiento de evaluación que en la ordinaria. En esta convocatoria se deberá volver a realizar la actividad de evaluación que tuviese en la convocatoria ordinaria una puntuación inferior a 5 puntos.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Libro de texto 1	Bibliografía	A. Webb. "Statistical Pattern Recognition". Wiley. 2002.
Transparencias de clase	Recursos web	Disponibles en el Aula Virtual
Libro de texto 2	Bibliografía	R.O. Duda, P.E. Hart, R. Stork. "Pattern Classification". Addison Wesley.
Software de clasificación	Otros	https://scikit-learn.org/stable/index.html