



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

**53002059 - Análisis De Datos**

### PLAN DE ESTUDIOS

05BK - Máster Universitario En Ingeniería De La Energía

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Segundo 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.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	10

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53002059 - Análisis de Datos
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05BK - Máster Universitario en Ingeniería de la Energía
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2022-23

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Jose Luis Sanchez Rodriguez (Coordinador/a)	508 ETSIME	joseluis.sanchezr@upm.es	X - 17:15 - 20:15

\* 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 Máster Universitario en Ingeniería de la Energía no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos básicos de programación en cualquier lenguaje

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CE13 - Entender la evolución y el funcionamiento de los mercados de petróleo, gas y electricidad. Conocer los principales tipos de diseño de los mercados de electricidad y gas que existen en la experiencia internacional y los criterios bajo los que se han diseñado, y ser capaz de analizar cuál es la regulación más adecuada para cada situación.

CE19 - Entender el funcionamiento de redes eléctricas en un contexto de decarbonización de la sociedad

CE8 - Disponer de habilidades, criterios y conocimientos para investigar, desarrollar e innovar en el campo de la energía: tecnologías renovables y no renovables, almacenamiento, vectores energéticos, en un contexto de decarbonización del sistema.

CG1 - Aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías avanzadas a la práctica profesional o investigadora de la Ingeniería Energética.

CG2 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos energéticos, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales avanzadas.

CT1 - Aplica. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería.

CT11 - Usa herramientas. Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.

CT2 - Experimenta. Habilidad para diseñar y realizar experimentos, así como analizar e interpretar datos.

CT5 - Resuelve. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

CT9 - Se actualiza. Reconocimiento de la necesidad y la habilidad para comprometerse al aprendizaje continuo.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA35 - Comprender e identificar las conexiones entre los parámetros de diseño y operación de los sistemas energéticos con sus dimensiones energética, exergética, medio ambiental y económica.

RA45 - RA 90 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos multidisciplinares de la Ingeniería Energética

RA18 - Analizar los efectos socioeconómicos y ambientales de la implantación de escenarios energéticos

RA36 - Proponer opciones de mejora global de un sistema energético

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura repasará conceptos estadísticos básicos y dará al alumno una visión de la estructura más habitual de las fuentes de datos, entrando luego en la aplicación práctica de las herramientas más comunes al análisis de datos en lenguaje de programación PYTHON, de uso común en la ciencia de datos. Además se dará de una introducción práctica a la utilización de algoritmos de inteligencia artificial (AI) y de aprendizaje automático (Machine Learning) sobre bases de datos relacionadas con el sector de la energía mediante el uso de SCIKIT-LEARN.

### 5.2. Temario de la asignatura

#### 1. FUNDAMENTOS

##### 1.1. ESTADISTICA

- 1.1.1. Regresión y correlación.
- 1.1.2. Variables aleatorias y distribuciones
- 1.1.3. Estadística descriptiva

##### 1.2. BASES DE DATOS

- 1.2.1. Bases de datos relacionales y multidimensionales.
- 1.2.2. NoSQL.
- 1.2.3. Big Data.

#### 2. TRATAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

- 2.1. Introducción a la programación en Python
- 2.2. Adquisición de datos: Formatos más comunes.
- 2.3. Tratamiento de datos: "Missings", "outliers", formatos.
- 2.4. Agregación de datos. Data wrangling.
- 2.5. Importación y exportación a Excel. Visualización de datos.
- 2.6. Business Intelligence

#### 3. "MACHINE LEARNING" y "AI".

- 3.1. Fundamentos: Introducción a los Sistemas de "Machine Learning".

### 3.2. Pasos proyecto ML. Introducción a SCIKIT-LEARN

### 3.3. Introducción a los modelos de Predicción.

#### 3.3.1. Regresión lineal.

#### 3.3.2. Regresión logística.

### 3.4. Introducción a los modelos de Clasificación.

#### 3.4.1. K-Means

#### 3.4.2. Random Forest.

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>ESTADÍSTICA</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>BASES DE DATOS</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3		<b>TRATAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4		<b>TRATAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5		<b>TRATAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6		<b>TRATAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7				<b>Examen Parcial</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
8		<b>VISUALIZACION DE DATOS</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
9		<b>TÉCNICAS DE BUSINESS INTELLIGENCE</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
10		<b>TÉCNICAS DE BUSINESS INTELLIGENCE</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
11		<b>"MACHINE LEARNING" y "AI".</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		



12		"MACHINE LEARNING" y "AI". Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
13		"MACHINE LEARNING" y "AI". Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
14		"MACHINE LEARNING" y "AI". Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
15				<b>Examen Final</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
16				
17				<b>Examen Final Ordinario</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final No 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
7	Examen Parcial	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	30%	2 / 10	CG2 CB7 CT1 CT2 CT5 CT9 CE19 CG1 CB8 CT11 CE8 CE13
15	Examen Final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	70%	2 / 10	CB7 CT1 CT2 CT5 CT9 CB8 CE13 CG2 CE8 CE19 CG1 CT11

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Final Ordinario	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG2 CB7 CT1 CT2 CT5 CT9 CE19 CG1 CB8 CT11 CE8

CE13

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen Final Extraordinario	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG2 CB7 CT1 CT2 CT5 CT9 CE19 CG1 CB8 CT11 CE8 CE13

### 7.2. Criterios de evaluación

Evaluación Continua: Examen Parcial Práctico 30% + Caso Práctico Entregable 70%

Evaluación final convocatoria ordinaria: Examen 100%

Evaluación final convocatoria extraordinaria (Julio): Examen 100%

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn and TensorFlow. Aurelién Géron	Bibliografía	
Python for Data Analysis. Wes McKinney	Bibliografía	

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

El curso está preparado para ser impartido en formato "blended" alternándose indistintamente las clases y exámenes en formato presencial con las clases en formato telemático, en función de las disposiciones sanitarias generales vigentes en cada momento y de las directrices marcadas por la Escuela.