



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

**55001021 - Diseño De Experimentos Y Modelos De Regresion**

### PLAN DE ESTUDIOS

05IQ - Grado En Ingeniería Química

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - 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.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	10

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	55001021 - Diseño de Experimentos y Modelos de Regresion
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Cuarto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05IQ - Grado en Ingeniería Química
<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> *
Maria Jesus Sanchez Naranjo (Coordinador/a)		mariajesus.sanchez@upm.es	Sin horario.

\* 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

- Estadística

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

El plan de estudios Grado en Ingeniería Química no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE 6 - Capacidad para conocer, entender y utilizar los principios de Estadística aplicada.

CG 1 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industria

CG 2 - Poseer la capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas

CG 3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares

CG 6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

CG 7 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA26 - Utilizar programas de ordenador de análisis estadístico general y de cálculo científico.

RA27 - Situarse con actitud crítica ante la validez de los cálculos y resultados.

RA23 - Identificar problemas que pueden plantearse en términos estadísticos.

RA25 - Comprender las limitaciones de los modelos estadísticos cuando se trabaja con problemas reales. Evaluar posibles métodos alternativos.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura tiene un marcado carácter práctico.

Se pretende que los alumnos sean capaces de diseñar y analizar un experimento factorial con varios factores que puedan interaccionar entre ellos y también sean capaces de construir un modelo de regresión lineal, hacer la diagnosis y si ésta es adecuada, realicen predicciones en el rango en el que el modelo es válido.

Se hace especial énfasis en la selección crítica de los modelos y en su interpretación.

Los alumnos a tal fin deben manejar el programa de cálculo estadístico-científico R que se utiliza en las clases de resolución de problemas.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Análisis de la Varianza
  - 1.1. Comparación de dos tratamientos
  - 1.2. Comparación de K tratamientos
  - 1.3. Diagnóstico del modelo ADEVA
2. Diseño de Experimentos
  - 2.1. Modelos en Bloques Aleatorizados
  - 2.2. Modelo con dos Factores
  - 2.3. Diagnóstico del modelo
3. Regresión Lineal
  - 3.1. Regresión Lineal Simple
  - 3.2. Regresión Lineal Múltiple
  - 3.3. Diagnóstico del modelo
  - 3.4. Variables Cualitativas como regresores
  - 3.5. Predicción en Regresión Simple y Múltiple

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Tema 1: Clases teóricas</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Tema 1: Problemas</b> Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	<b>Tema 2: Clases teóricas</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Tema 2: Problemas</b> Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	<b>Tema 2: Clases Teóricas</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Tema 2: Problemas</b> Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
7	<b>Tema 2: Problemas. Resolución con ordenador</b> Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			<b>Dos pruebas liberatorias en la semana 7 y en la semana 12</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
8	<b>Tema 3: Clases Teóricas</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	<b>Tema 3: Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>Tema 3: Practicas con R.</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
10	<b>Tema 3: Clases teóricas</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 3: Problemas</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

11	<p><b>Tema 3: Clases teóricas</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3: Problemas</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
12	<p><b>Tema 3: Clases teóricas</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3: Problemas</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Dos pruebas liberatorias en la semana 7 y en la semana 12</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
13				
14				
15				
16				
17				<p><b>Dos exámenes liberatorios correspondiente a la parte de Diseño de Experimentos y el otro a la parte de Modelos de Regresión Lineal. Con R y Rstudio</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 03:00</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
7	Dos pruebas liberatorias en la semana 7 y en la semana 12	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CG 2 CG 3 CG 6 CG 7 CE 6 CG 1
12	Dos pruebas liberatorias en la semana 7 y en la semana 12	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CG 2 CG 3 CG 6 CG 7 CE 6 CG 1

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Dos exámenes liberatorios correspondiente a la parte de Diseño de Experimentos y el otro a la parte de Modelos de Regresión Lineal. Con R y Rstudio	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG 1 CG 2 CG 3 CG 6 CG 7 CE 6

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

Examen extraordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	
-----------------------	-------------------------------------	------------	-------	------	--------	--

## 7.2. Criterios de evaluación

### EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La evaluación de la asignatura consta de dos partes: actividades de clase y examen final (ordinario o extraordinario).

Para aprobar la asignatura, se han de cumplir los siguientes requisitos:

El alumno ha de presentarse al examen final (ordinario o extraordinario)

El alumno ha de obtener una nota igual o superior a cuatro en el examen final (ordinario o extraordinario)

El alumno ha de obtener una nota igual o superior a cinco en la suma del examen final + notas de las actividades de clase.

Actividades de clase (AC):

Las actividades de clase tendrán las siguientes características:

A lo largo del semestre, se realizarán TRES o CUATRO actividades de clase. (En la primera semana de docencia, el profesor de cada grupo indicará a sus alumnos el número de actividades de clase que se realizarán en ese grupo de clase.)

Estas actividades consistirán en una colección de ejercicios que han de resolverse de manera individual en el horario de clase. El profesor de cada grupo decidirá si esta actividad será avisada con antelación, o si se realizará en clase sin avisar.

La programación de las tareas de clase a lo largo del curso no está fijada a priori y depende del criterio del profesor.

Esta actividad se realizará cuando el profesor estime oportuno: o bien al principio, a mitad o al finalizar la clase. En cualquiera de los casos anteriores: no se evaluará a los alumnos que no entren puntualmente al inicio de la clase. Solamente serán evaluados los alumnos que han asistido a la sesión puntualmente desde el principio de la misma. Cada alumno será evaluado única y exclusivamente por el profesor de su grupo matriculado.

Las actividades de clase son ejercicios que deberán ser resueltos por el alumno de manera individual.

Las actividades de clase podrán ser un ejercicio en papel a entregar detalladamente de manera manuscrita; o

ejercicios breves (en papel o en Moodle) de respuesta tipo test o respuesta numérica. El profesor de cada grupo decidirá el formato de las pruebas, y lo comunicará a sus alumnos con suficiente antelación.

El profesor de cada grupo decidirá si para estas actividades se permitirá el uso de ordenador, calculadora, libro y apuntes, etc. y lo comunicará a sus alumnos con suficiente antelación.

La asistencia (o no asistencia) a clase no influirá ni positivamente ni negativamente en la nota de clase. No se pasará lista de asistencia.

La nota total de todas las actividades de clase (AC) realizadas contarán hasta DOS puntos. Su nota mínima es cero. Esta nota se sumará a la nota obtenida en el examen final (ordinario o extraordinario).

La nota de las actividades de clase solamente se sumarán a la nota del examen si en el examen se obtiene una nota igual o superior a cuatro.

Si algún alumno no puede asistir a alguna de estas actividades: la nota de esa actividad es cero.

Si algún alumno no puede asistir a alguna de estas actividades, su nota no podrá ser recuperada ni podrá realizarla en otro momento, independientemente del carácter ni la justificación de su ausencia.

**IMPORTANTE:** de acuerdo con las directrices indicadas por la Subdirección de Ordenación Académica: estas actividades de clase no tendrán revisión posterior; no podrán realizarse en otro plazo; no son recuperables y no será necesaria la publicación de la solución. Si el profesor detecta que un alumno copia o utiliza material no permitido, le asignará la nota de cero.

Para la realización de las actividades de clase, no se permitirán programas de comunicación, chat o mensajería; así como tampoco páginas web o software de inteligencia artificial (ChatGPT, Gemini, Copilot, etc). El incumplimiento de esta norma implica que la nota del examen será igual a cero.

#### Examen Final (Ordinario y Extraordinario) (EF):

El examen consistirá en una colección de preguntas (tipo test o de respuesta numérica), que se realizarán con ordenador mediante la plataforma Moodle.

El alumno se llevará su propio portátil. La fecha y hora del examen aparece recogida en el POD.

La nota del examen final (EF) estará comprendida entre cero y diez puntos.

No se permitirán programas de comunicación, chat o mensajería; así como tampoco páginas web o software de inteligencia artificial (ChatGPT, Gemini, Copilot, etc). El incumplimiento de esta norma implica que la nota del examen será igual a cero.

#### Nota final de la asignatura (NFA):

Si la nota del examen final (EF) es inferior a 4, la nota final de la asignatura (NFA) es igual a la nota del examen final (EF).

Si la nota del examen final (EF) es igual o superior a 4, la nota final de la asignatura (NFA) se calcula sumando la

nota del examen final (EF) y la nota de las actividades de clase (AC). Si la suma de ambas notas es superior a diez, la nota final de la asignatura (NFA) será diez.

Para aprobar la asignatura, la nota final de la asignatura (NFA) tiene que ser igual o superior a cinco.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Peña, D. , Regresión y diseño de experimentos, Alianza Editorial, 2010	Bibliografía	Libro de texto
Juan, J. y otros, Problemas resueltos de Estadística, Síntesis, 2000	Bibliografía	Libro de problemas
Caro, E. y otros, Estadística con R, ETSII, 2012	Bibliografía	
Transparencias con el contenido de la asignatura	Recursos web	
Colección de problemas de exámenes	Recursos web	
Conjunto de datos reales para ser analizados con R	Recursos web	
Software estadístico (programa R)	Recursos web	