



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

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 Ingenieria Quimica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - Segundo 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.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	7
7. Recursos didácticos.....	9
8. Otra información.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	55001021 - Diseño de experimentos y modelos de regresion
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05IQ - Grado en ingeniería quimica
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2018-19

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
M. Camino Gonzalez Fernandez		camino.gonzalez@upm.es	Sin horario.
Maria Jesus Sanchez Naranjo		mariajesus.sanchez@upm.e s	Sin horario.
Jose Manuel Mira Mcwilliams		josemanuel.mira@upm.es	Sin horario.

Carolina Garcia Martos		garcia.martos@upm.es	Sin horario.
Francisco Javier Cara Cañas		javier.cara@upm.es	Sin horario.
Jesus Juan Ruiz		jesus.juan@upm.es	Sin horario.
Eduardo Caro Huertas (Coordinador/a)		eduardo.caro@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. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. 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

3.2. Resultados del aprendizaje

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.

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.

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. 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.

4.2. 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

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Tema 1: Clases teóricas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 1: Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	Tema 2: Clases teóricas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Tema 2: Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	Tema 2: Clases Teóricas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 2: Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
7	Tema 2: Problemas. Resolución con ordenador Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Evaluación con dos partes: test de 45 minutos y análisis de datos con R de 45 minutos EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:30
8	Tema 3: Clases Teóricas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Tema 3: Problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 3: Practicas con R. Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			
10	Tema 3: Clases teóricas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3: Problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

11	<p>Tema 3: Clases teóricas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3: Problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
12	<p>Tema 3: Clases teóricas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3: Problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
13	<p>Tema 3: Clases teóricas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3: Problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
14	<p>Tema 3: Clases teóricas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3: Practicas con R Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>			
15	<p>Tema 3: Problemas con R Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>			
16	<p>Practicas con R Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>			
17				<p>dos tests de 45 minutos y dos análisis de datos de 45 minutos. Exentos de la primera mitad los aprobados en examen de evaluación continua</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00</p>

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Evaluación con dos partes: test de 45 minutos y análisis de datos con R de 45 minutos	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	50%	5 / 10	CG 2 CG 3 CG 6 CG 1 CG 7 CE 6

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	dos tests de 45 minutos y dos análisis de datos de 45 minutos. Exentos de la primera mitad los aprobados en examen de evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG 1 CG 2 CG 3 CG 6 CG 7 CE 6

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
test y análisis de datos	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG 1 CG 2 CG 3 CG 6 CG 7 CE 6

6.2. Criterios de evaluación

A efectos de evaluación, la asignatura se divide en dos partes:

Parte 1: Análisis de la varianza y diseño de experimentos (Temas 1 y 2)

Parte 2: Modelos de regresión lineal (Tema 3)

Evaluación continua: A mitad del semestre se realiza un examen para la Parte 1. El examen tendrá dos ejercicios: una colección de preguntas tipo test y un ejercicio de análisis de datos mediante R.

Examen Final Ordinario: El examen final tendrá dos partes, correspondientes a cada parte de la asignatura. Cada una de las partes constará de dos ejercicios: una colección de preguntas tipo test y un ejercicio de análisis de datos mediante R. Aquellos alumnos que hayan aprobado la PEC no es necesario que se presenten a la primera parte del examen.

La nota final de la asignatura será igual a la media aritmética de la nota de la primera parte (obtenida en la PEC o en el examen final) y la nota de la segunda parte (obtenida en el examen final). Para aprobar la asignatura será necesario tener aprobadas las dos partes.

Examen Final Extraordinario: Un examen único para todos los alumnos. Será necesario obtener una calificación igual o superior a cinco para aprobar la asignatura. Las calificaciones previas obtenidas en los exámenes parciales y final ordinario no serán tenidas en cuenta en la evaluación de este examen. El examen tendrá dos ejercicios: una colección de preguntas tipo test y un ejercicio de análisis de datos mediante R.

7. Recursos didácticos

7.1. 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	

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

Durante la segunda semana del curso, se impartirá una práctica voluntaria de R de dos horas de duración, para facilitar a los alumnos el aprendizaje del software:

- martes 5 a las 15.30h (M1)
- miércoles 6 a las 17.30h (M2)
- jueves 7 a las 15.30h (M3)
- viernes 8 a las 10.00h (T1)

- martes 5 a las 10.00h (T2)
- miércoles 6 a las 12.30h (T3)
- miércoles 6 a las 15.30h (GIQ)
- viernes 8 a las 15.30h (GIO)