



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 ingeniería química

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017/18 - 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.....	9
9. 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 química
Centro en el que se imparte	Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2017-18

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jose Manuel Mira Mcwilliams (Coordinador/a)		josemanuel.mira@upm.es	Sin horario.
Eduardo Caro Huertas	despacho	eduardo.caro@upm.es	Sin horario. El horario de detalla en la pag web del profesor www.etsii. upm.es/ingor/estadi stica

* 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
- Álgebra

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 que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

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 al cursar la asignatura

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.

RA240 - Interpretar y comunicar los resultados del análisis estadístico con rigor utilizando el lenguaje adecuado

RA241 - Diseñar y realizar un experimento factorial

RA243 - Conocer el alcance y las limitaciones de los modelos de regresión lineal. Seleccionar con criterio el modelo más adecuado entre distintas alternativas

RA244 - Comparar dos o más poblaciones con diseños totalmente aleatorizados. Análisis de la varianza

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 interactuar 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 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	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			
12	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			
13	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			
14	Tema 3: Clases teóricas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3: Practicas con R Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			
15	Tema 3: Problemas con R Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			
16	Practicas con R Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			
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 Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00

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.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. 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 7 CE 6 CG 1

7.1.2. 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

7.1.3. 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	

7.2. 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 lo largo del curso se realiza un examen de cada parte. Para aprobar la asignatura es necesario tener aprobados los dos exámenes. Un examen se considera aprobado si la nota es igual o superior a cinco. La nota final será igual a la media aritmética de las dos notas parciales. Cada examen tendrá dos ejercicios: Cada ejercicio consistirá en análisis de datos con el programa R en aulas informáticas, además de cuestiones de ejercicios de carácter más numérico. Cada ejercicio tendrá una duración de 30 minutos y se valorará sobre 5 puntos. La calificación del examen será la suma de las calificaciones de ambos ejercicios.

Examen Final Ordinario (junio): El alumno que no haya aprobado los dos exámenes parciales tendrá que realizar el examen final ordinario para aprobar la asignatura. El examen final tendrá dos partes, correspondientes a cada parte de la asignatura. El alumno se examinará de las partes que no haya aprobado en los exámenes parciales. Para aprobar el examen será necesario tener aprobadas las dos partes (bien en los exámenes parciales o en el examen final), y la nota final será igual a la media aritmética de las dos notas parciales.

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.

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	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Durante la segunda semana del curso, se impartirá un cursillo de R de dos horas de duración, para facilitar a los alumnos el aprendizaje de este software