



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE  
**MÉTODOS ESTADÍSTICOS**

Coordinación: RIUS CARRASCO, ANTONI

Año académico 2023-24

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	MÉTODOS ESTADÍSTICOS			
<b>Código</b>	102323			
<b>Semestre de impartición</b>	2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
<b>Carácter</b>	<b>Grado/Máster</b>	<b>Curso</b>	<b>Carácter</b>	<b>Modalidad</b>
	Grado en Ingeniería en Organización Industrial y Logística	2	TRONCAL/BÁSICA	Presencial
	Grado en Ingeniería Química	2	TRONCAL/BÁSICA	Presencial
	Tronco común de las ingenierías industriales - Igualada	2	TRONCAL/BÁSICA	Presencial
<b>Número de créditos de la asignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipo de actividad, créditos y grupos</b>	<b>Tipo de actividad</b>	<b>PRALAB</b>	<b>PRAULA</b>	<b>TEORIA</b>
	<b>Número de créditos</b>	1	2	3
	<b>Número de grupos</b>	2	1	1
<b>Coordinación</b>	RIUS CARRASCO, ANTONI			
<b>Departamento/s</b>	QUÍMICA, FÍSICA, CIENCIAS AMBIENTALES Y DEL SUELO			
<b>Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante</b>	40% presencial/on-line 60% autónomo			
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.			
<b>Idioma/es de impartición</b>	Catalán			
<b>Distribución de créditos</b>	Créditos teóricos 3 Créditos prácticos 3			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
RIUS CARRASCO, ANTONI	antoni.rius@udl.cat	7	

## Información complementaria de la asignatura

Se recomienda un trabajo continuado durante todo el semestre para alcanzar los objetivos de la asignatura y visitar de manera frecuente el espacio del Campus Virtual.

## Objetivos académicos de la asignatura

- Calcular los valores representativos y representar gráficamente un conjunto de datos.
- Calcular probabilidades mediante la correcta aplicación de operaciones entre sucesos.
- Conocer los fundamentos y saber aplicar correctamente un modelo de regresión lineal.
- Definir una variable aleatoria y hacer cálculos a partir de sus funciones de densidad y distribución.
- Determinar el modelo de distribución de la variable aleatoria asociada a un suceso y hacer cálculos.

## Competencias

**B01.** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**B02.** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CT5.** Aplicar nociones esenciales de pensamiento científico.

**CG3.** Sintetizar materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

**CG4.** Resolver problemas con iniciativa, tomar decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.

**CG10.** Trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

**CE1.** Desarrollar la capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

## Contenidos fundamentales de la asignatura

Capítulo 1. Estadística descriptiva y probabilidad

1.1 Análisis exploratoria de datos

1.1.1 Tipos de datos

1.1.2 Representación de datos

1.2 Medidas de centralidad y dispersión

1.2.1 Medidas de centralidad

1.2.2 Medidas de dispersión

1.2.3 Diagramas de cajas o Boxplot

1.3 Probabilidad

1.3.1 Sucesos aleatorios

1.3.2 Probabilidad

1.3.3 Probabilidad condicionada

## Capítulo 2. Modelos de regresión lineal

2.1 El método de mínimos cuadrados

2.2 Modelos de regresión lineal

2.3 Validación de modelos de regresión lineal

2.4 Uso del modelo de regresión lineal para predicción y cálculo del intervalo de confianza

## Capítulo 3. Modelos de probabilidad

3.1 Introducción

3.1.1 Variable aleatoria

3.1.2 Modelos de probabilidad para variables discretas

3.1.3 Modelos de probabilidad para variables continuas

3.1.4 Esperanza y variancia de una variable aleatoria

3.2 Distribuciones discretas:

3.2.1 Distribución binomial

3.2.2 Distribución multinomial

3.2.3 Distribución uniforme discreta

3.2.4 Distribución de Poisson

3.3 Distribuciones continuas:

3.3.1 Distribución normal

3.3.2 El Teorema Central del Límite

3.3.3 Distribuciones asociadas a la normal

## Capítulo 4. Inferencia estadística

### 4.1 Intervalos de confianza

### 4.2 Pruebas de hipótesis estadísticas

#### 4.2.1 Hipótesis estadísticas respecto a la media

## Capítulo 5. Muestreo

### 5.1 Muestreo probabilístico y no probabilístico

### 5.2 Planes de muestreo para aceptación

## Ejes metodológicos de la asignatura

Las actividades presenciales/on-line se dividen en dos partes que se complementan: la de teoría y la de problemas.

**Clase magistral:** En las clases de teoría se introducen los conceptos y resultados teóricos más relevantes ilustrándolos con ejemplos y ejercicios.

**Problemas:** En las clases de problemas se resolverán ejercicios de dificultad gradual para consolidar los conceptos y las nociones desarrolladas en las clases de teoría. Se plantearán problemas con datos reales para mostrar el potencial de las herramientas estadísticas en la ingeniería.

Para el desarrollo de la asignatura y la resolución de problemas se utilizará el software R.

**Evaluación:** En las pruebas de evaluación o evidencias se valorarán los conceptos teóricos y la resolución de problemas que se han explicado en las actividades presenciales. Además, los estudiantes tendrán la responsabilidad de reforzar sus conocimientos de forma autónoma tomando como base el material didáctico facilitado o recomendado por el profesor.

## Plan de desarrollo de la asignatura

Tema	Semanas	Metodología	Horas presenciales	Horas trabajo autónomo
1. Estadística descriptiva y probabilidad	1-3	Clase magistral y problemas	12	18
2. Regresión lineal	4-6	Clase magistral y problemas	12	18
3. Modelos de probabilidad	7-10	Clase magistral y problemas	12	18
Examen Parcial	9	Prueba escrita	2	3
4. Inferencia estadística	11-13	Clase magistral y problemas	12	18
5. Muestreo	14-15	Clase magistral y problemas	8	12
Examen Final	16	Prueba escrita	2	3

		TOTAL	60	90
--	--	-------	----	----

## Sistema de evaluación

La forma de evaluar la asignatura será mediante evaluación continua.

La nota final de la asignatura se obtendrá de la siguiente ponderación:

Bloque 1. Actividades de seguimiento de la parte 1:	10 %
Bloque 2. Actividades de evaluación de la parte 1:	40 %
Bloque 3. Actividades de seguimiento de la parte 2:	10 %
Bloque 4. Actividades de evaluación de la parte 2:	40 %

Para aprobar la asignatura las notas de las dos actividades de evaluación deben ser superiores a 4, y la nota final 5 o superior.

Si un alumno/a no puede (de forma justificada) seguir la asignatura y ser evaluado/a mediante evaluación continua puede solicitar, respetando los plazos establecidos, que se le evalúe mediante evaluación única.

## Bibliografía y recursos de información

Los apuntes de la asignatura son el recurso principal.

Bibliografía complementaria:

George.E.P. BOX i alt. "Estadística para investigadores". Ed. Reverte S.A.

George.C. CANAVOS. "Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y métodos". McGraw-Hill

Santiago FORCADA i Josep RUBIÓ (2007) "Elements d'Estadística". Edicions de laUPC. Barcelona

Albert PRAT i alt. (1997) "Métodos Estadísticos. Control y Mejora de la Calidad". Edicions de la UPC. Barcelona

Ronald E. WALPOLE, Raymond H. MYERS, Sharon L. MYRES & Keying YE (2007 8ed.) Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias. Pearson, Prentice Hall