



# GUÍA DOCENTE **MÉTODOS ESTADÍSTICOS**

Coordinación: CONDE COLOM, JOSEP

Año académico 2023-24

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	MÉTODOS ESTADÍSTICOS			
<b>Código</b>	102103			
<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>
	Doble titulació: Grau en Enginyeria Mecànica i Grau en Enginyeria de l'Energia i Sostenibilitat	2	TRONCAL/BÁSICA	Presencial
	Grado en Ingeniería de la Energía y Sostenibilidad	2	TRONCAL/BÁSICA	Presencial
	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	2	TRONCAL/BÁSICA	Presencial
	Grado en Ingeniería Mecànica	2	TRONCAL/BÁSICA	Presencial
	Tronco común de las ingenierías industriales - Lleida	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>PRAULA</b>	<b>TEORIA</b>	
	<b>Número de créditos</b>	3	3	
	<b>Número de grupos</b>	3	3	
<b>Coordinación</b>	CONDE COLOM, JOSEP			
<b>Departamento/s</b>	MATEMÁTICA			
<b>Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante</b>	40% 60%			
<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>	Josep Conde Colom 12 Núria Nievas Viñals 6			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\profesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
CONDE COLOM, JOSEP	josep.conde@udl.cat	12	
NIEVAS VIÑALS, NURIA	nuria.nievas@udl.cat	6	

## Información complementaria de la asignatura

Se recomienda un trabajo continuo durante todo el semestre para conseguir los objetivos de la materia, y visitar con frecuencia el Campus Virtual ya que ahí se anunciará la información correspondiente. En lo que se refiere a los mensajes, se recomienda utilizar el correo personal de cada profesor en lugar de utilizar sólo la mensajería del Campus Virtual.

## Objetivos académicos de la asignatura

- Calcular probabilidades mediante la correcta aplicación de operaciones entre sucesos.
- 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 sucesos y hacer cálculos.
- Calcular los valores representativos y representar gráficamente un conjunto de datos.
- Determinar el grado de relación lineal entre dos variables y calcular su recta de regresión.
- Interpretar los resultados obtindos al aplicar los métodos estadísticos explicados.

## Competencias

### Competencias específicas de la titulación

- **GEM1.** 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.

### Competencias transversales de la titulación

- **EPS1.** Capacidad de resolución de problemas y elaboración y defensa de argumentos dentro de su área de estudios.
- **EPS5.** Capacidad para la abstracción y el razonamiento crítico, lógico y matemático.
- **EPS6.** Capacidad de análisis y síntesis

## Contenidos fundamentales de la asignatura

### 1. Cálculo de probabilidades.

- 1.1 Experiencias y eventos aleatorios. Eventos incompatibles e independientes.
- 1.2 Cálcul de probabilidades. Propiedades.
- 1.3 Probabilidad condicionada.
- 1.4 Probabilidad totals y de Bayes.

### 2. Variables aleatorias. Aspectos generales

- 2.1 Del histograma a la función de densidad de una variable continua.

- 2.1 El caso discreto. La función de probabilidad.
- 2.3 Esperanza y variancia de una variable aleatoria. Propiedades
- 2.4 La función de densidad y la función de distribución.

### 3. Modelos de distribución de probabilidad.

- 3.1 Los modelos discretos: Binomial y Poisson.
- 3.2 El modelo Normal. Teorema Central del Límite.
- 3.3 Tabulación de la función de distribución de probabilidad.

### 4. Análisis exploratorio de datos. Herramientas básicas para la mejora de la calidad.

- 4.1 Conceptos básicos en un estudio estadístico: población, variable, muestra.
- 4.2 Variables cualitativas y cuantitativas.
- 4.3 Recogida y tabulación de los datos.
- 4.4 Métodos de representación de datos: diagramas de barras, de Pareto e histogramas.
- 4.5 Diagramas bivariantes.
- 4.6 Interpretación de resultados.
- 4.7 Parámetros ligados a la distribución de una variable aleatoria: la media y la desviación típica. Propiedades.

### 5. Correlación y regresión.

- 5.1 Relaciones lineales entre variables.
- 5.2 El coeficiente de correlación lineal.
- 5.3 Recta de regresión por mínimos cuadrados.
- 5.4 El coeficiente de determinación.
- 5.5 Estimación y predicción.

## Ejes metodológicos de la asignatura

Las actividades 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.
- **Evaluación:** En las pruebas de evaluación o evidencias se valorarán los conceptos teóricos y la resolución de problemas explicados en las actividades presenciales. Habrá dos pruebas escritas cada una con un valor máximo de un 40% de la nota, una prueba de seguimiento con un valor máximo de un 10% de la nota y una práctica con un software estadístico también con un valor de un 10% de la nota.

Además, los estudiantes tendrán la responsabilidad de reforzar sus conocimientos de manera autónoma tomando como base el material didáctico facilitado o recomendado por el profesor.

Las clases de problemas se impartirán en grupos reducidos de estudiantes. El hecho de tener grupos menos numerosos de alumnos favorece el diálogo y la participación de los mismos.

## Plan de desarrollo de la asignatura

Temporalización de los contenidos de la asignatura:

SEMANA	METODOLOGÍA	TEMARIO	HORAS PRESENCIALES	HORAS TRABAJO AUTÓNOMO
1,2	Clase magistral y Problemas	Cálculo de probabilidades	8	12
3, 4	Clase magistral y Problemas	VARIABLES aleatorias. Aspectos generales	8	12
5, 6, 7, 8	Clase magistral y Problemas	Modelos de distribución de probabilidad	16	24
9, 10, 11	Clase magistral y Problemas	Análisis exploratorio de datos. Herramientas básicas para la mejora de la calidad	12	18
12,13	Clase magistral y Problemas	Correlación y regresión	8	12
14, 15	Prácticas al laboratorio	Software estadístico	8	12

## Sistema de evaluación

Temporalización y carga porcentual de las actividades de evaluación:

- Semana 6. Entrega de un ejercicio propuesto por el profesor y resuelto en clase por el alumno. Esta actividad contribuye con el 10% de la nota total de la asignatura; máximo 1 punto.
- Semana 9. Examen práctico de los contenidos desarrollados en clase en las semanas de la primera hasta la novena. Esta actividad contribuye con el 40% de la nota total de la asignatura; máximo 4 puntos.
- Semana 15. Entrega de una prueba práctica desarrollada con un software estadístico y resuelta en el aula de informática. Esta actividad contribuye con el 10% de la nota total de la asignatura; máximo 1 punto.
- Semana 16. Examen práctico de los contenidos desarrollados en clase en las semanas de la 10 hasta la 15. Esta actividad contribuye con el 40% de la nota total de la asignatura; máximo 4 puntos.

La nota final se configurará con la suma aritmética de las notas obtenidas en las actividades antes mencionadas. La asignatura quedará superada si la nota es un valor igual o superior al 5. Habrá recuperaciones de las pruebas escritas de 4 puntos.

Evaluación alternativa

El estudiante que cuente con el visto bueno para ser evaluado mediante evaluación alternativa (ver requisitos y procedimiento en la normativa de evaluación) deberá realizar un examen único de todos los contenidos de la asignatura, que tendrá un peso del 100% de la calificación final.

## Bibliografía y recursos de información

[1] Besalú, Mireia  
Rovira, Carles  
**Probabilitats i estadística**  
Edicions Universitat de Barcelona (2013)  
ISBN: 978-84-475-3653-5

[2] Burillo Puig, José  
Miralles de la Asunción, Alicia  
Serra Albó, Oriol

## **Probabilitat i estadística**

Edicions UPC 2a ed. (2005)

ISBN: 978-84-988-0257-3

[3] Colomer Cugat, Ma. Àngels

### **Estadística Bàsica**

Edicions de la Universitat de Lleida (1994)

ISBN: 84-477-0422-X

[4] Colomer, Ma. Àngels

Latorre, Rosa

### **Curs d'estadística. Problemes**

Edicions de la Universitat de Lleida (1999)

ISBN: 84-8409-020-5

[5] Forcada Plaza, Santiago

Rubió Massegú, Josep

### **Elements d'estadística**

Edicions UPC (2007)

URI: <http://hdl.handle.net/2099.3/36675>

ISBN: 9788498803969

[6] Forner Gumbau, Òscar

### **Exercicis d'estadística i probabilitat**

Publicacions Universitat Alacant, (2014)

Col·lecció Joan Fuster

ISBN: 978-84-9717-319-3

[7] Mateo Sanz, Josep Maria

### **Estadística pràctica pas a pas**

Editorial Universitat Rovira i Virgili

Col·lecció Eina-e, 7, 1a ed. (2011)

ISBN: 978-84-694-6149-5

[8] Pozo Montero, Francesc

Parés Mariné, Núria

Vidal Seguí, Yolanda

Mazaira Font, Ferran

### **Probabilitat i estadística matemàtica:**

#### **teoria i problemes resolts**

Iniciativa Digital Politècnica (2010)

ISBN: 978-84-765-3575-2

[9] Ras Sabido, Antoni

### **Estadística aplicada per a enginyeria**

Edicions UPC (1993)

ISBN: 978-84-9880-117-0