



GUÍA DOCENTE

MÉTODOS ESTADÍSTICOS

Coordinación: CONDE COLOM, JOSEP

Año académico 2021-22

Información general de la asignatura

Denominación	MÉTODOS ESTADÍSTICOS			
Código	102103			
Semestre de impartición	2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
Carácter	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Doble titulació: Grau en Enginyeria Mecànica i Grau en Enginyeria de l'Energia i Sostenibilitat	2	TRONCAL	Presencial
	Grado en Ingeniería de la Energía y Sostenibilidad	2	TRONCAL	Presencial
	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	2	TRONCAL	Presencial
	Grado en Ingeniería Mecànica	2	TRONCAL	Presencial
	Tronco común de las ingenierías industriales - Lleida	2	TRONCAL	Presencial
Número de créditos de la asignatura (ECTS)	6			
Tipo de actividad, créditos y grupos	Tipo de actividad	PRAULA	TEORIA	
	Número de créditos	3	3	
	Número de grupos	3	2	
Coordinación	CONDE COLOM, JOSEP			
Departamento/s	MATEMÀTICA			
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	40% 60%			
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.			
Idioma/es de impartición	Catalán			
Distribución de créditos	Josep Conde Colom 9 Maria López García 3			

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	
LOPEZ GARCIA, MARIA	maria.lopezgarcia@udl.cat	3	

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.

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