



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE
**ESTADÍSTICA Y
OPTIMITZACIÓN**

Año académico 2013-14

Información general de la asignatura

Denominación	ESTADÍSTICA Y OPTIMITZACIÓ
Código	102006
Semestre de impartición	2n Q Avaluació Continuada
Carácter	Troncal
Número de créditos ECTS	9
Créditos teóricos	0
Créditos prácticos	0
Departamento/s	Matemàtica
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.
Idioma/es de impartición	Catalan
Distribución de créditos	Nacho Lopez Lorenzo 4.5 Josep M. Miret Biosca 4.5 Jordi Pujolàs Boix 4.5 Francisco Sebé Feixas 4.5
Horario de tutoría/lugar	Solicitar por correo electrónico.

Nacho Lopez Lorenzo
Josep M. Miret Biosca
Jordi Pujolàs Boix
Francisco Sebé Feixas

Información complementaria de la asignatura

Asignatura que se imparte dunte el 2º semestre del 1r curso de la titulación. Corresponde a la Materia "Matemática" dentro del Módulo "Formación Bàsica".

Objetivos académicos de la asignatura

Ver competencias

Competencias

Competencias específicas de la titulación

- Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

Objetivos

- Calcular las derivadas de una función de una variable y las derivadas parciales de una función de más de una variable.
 - Determinar y caracterizar los extremos de una función.
 - Utilizar adecuadamente los métodos de integración por cambio de variable y por partes.
 - Distinguir el tipo de característica que representa un conjunto de datos.
 - Calcular los valores más representativos de un conjunto de datos.
 - Aplicar el modelo de regresión lineal para relacionar datos de características numéricas.
 - Manipular adecuadamente las operaciones entre eventos.
 - Aplicar el teorema de la probabilidad total y de Baies.
 - Distinguir entre variables aleatorias discretas y continuas
 - Calcular esperanzas y variancias de variables aleatorias
 - Determinar probabilidades a partir de las funciones de densidad y distribución
 - Aplicar criterios para determinar la convergencia de una serie numérica.
 - Utilizar métodos numéricos para la integración y resolución de sistemas de ecuaciones.
-
- Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Objetivos

Competencias transversales de la titulación

- Capacidad para la abstracción y el razonamiento crítico, lógico y matemático.

Objetivos

- Capacidad de resolución de problemas y elaboración y defensa de argumentos dentro de su área de estudios.

Contenidos fundamentales de la asignatura

Parte I. Optimización.

Tema1. Derivación y optimización.

- Derivada de una función en un punto.
- Interpretación geométrica.
- Propiedades de la derivada.
- Derivadas de funciones elementales.
- Optimización en una variable.
- Derivadas parciales.
- Optimización en más de una variable.

Tema2. Series numéricas e integración.

- Sucesiones. Límites y convergencia.
- Operaciones con sucesiones. Indeterminadas.
- Series numéricas. Convergencia.
- Series geométricas.
- Integración y cálculo de primitivas.
- Fórmulas de cambio de variable.
- Integración por partes.
- Integral definidas. Interpretación geométrica.

Tema 3. Métodos numéricos.

- Integración numérica.
- Métodos iterativos de resolución de sistemas lineales.

Parte II. Estadística.

Tema4. Descripción de un conjunto de datos

- Características cualitativas y numéricas.
- Valores representativos.
- Representación gráfica.

Tema5. Probabilidad.

- Operaciones con conjuntos.
- Experimento aleatorio. Acontecimiento.
- Concepto de probabilidad.
- Probabilidad condicionada.
- Teoremas de la probabilidad total y de Baies.

Tema6. Variables aleatorias unidimensionales

- Variables aleatorias discretas. Esperanza y variancia. Distribución uniforme discreta. Distribución de Bernoulli y Binomial. Distribución de Poisson. Distribución geométrica o de Pascal.
- Variables continuas. Función de densidad. Momentos: esperanza y variancia. Distribución uniforme. Distribución exponencial. Distribución normal.

Tema7. Descripción bidimensional y enlace entre características.

- Relación entre dos características numéricas.
- Coeficiente de correlación lineal. Modelo lineal de regresión.
- Enlace entre dos características ordinales.
- Coeficiente de correlación de los rangos de Spearman.

Ejes metodológicos de la asignatura

S'alternen classes de teoria amb classes de problemes. Les classes de teoria aporten els conceptes bàsics de l'assignatura, tot incorporant exemples il·lustratius que en faciliten la comprensió. En les classes de problemes es combinen la resolució conjunta a la pissarra, amb la resolució individual i en grup dels estudiants en la mateixa aula.

Sistema de evaluació

L'avaluació es basarà en els següents ítems:

- * prova escrita dels temes 1,2,5,6 (4 punts)
- * prova escrita dels temes 3,4,7,8 (4 punts)
- * activitat de control (1 punt)
- * prova pràctica (1 punt)

En cadascuna de les proves de 4 punts cal treure com a mínim 1 punt.

Es pot obtenir 0.5 punts addicionals per la participació a classe.

Bibliografía y recursos de información

Básica

- Aguiló, F., Boadas, J. y otros. Temes Clau de Càlcul. Edicions de la UPC, Barcelona, 1991.
- Ardanuy, R y Martín, Q. Estadística para ingenieros. Hespérides, 1993.
- Casas, J., García, C., Rivera, L. y Zamora, A. Problemas de Estadística descriptiva, probabilidad y inferencia. Pirámide, 1998.
- Colomer, M.A. y Latorre, R. Curs d'estadística. Problemes. Edicions de la Universitat de Lleida, 1999.
- Demidovich, B.P. 5000 Problemas de análisis matemático. Madrid: Paraninfo, 1989.
- García, F. y Gutierrez, A. Cálculo infinitesimal-II. Tomos 1 y 2. Pirámide, 1985.
- Granero, F. Ejercicios y problemas de Cálculo, 2 vols. Ed. Tébar Flores, Madrid, 1991.
- Cardona, M., Grau, M., Hernández, X., Miret, J., Moreno, R. i Pujolàs, J. Quadern de Càlcul (resums i problemes). Quaderns EPS-80.
- Gimbert, J., Hernández, X., López, N., Miret, J., Moreno, R., Valls, M. Curs Pràctic d'Àlgebra per a Informàtics, Col·lecció Eines. Edicions de la Universitat de Lleida, 2004.
- Mendenhall, W. y Sinich, T. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Prentice Hall, 1997.
- Peña, D. Fundamentos de estadística. Alianza editorial, 2001.
- Spiegel, M. R. & Stephens, L. J. Estadística. McGrawHill. 4ª edición. 2008.
- Spiegel M.R. Schiller, J. & Srinivasan R.A. Probabilidad y estadística. McGrawHill. 3ª edición. 2009.
- Tébar, E. Problemas de cálculo infinitesimal, 2 vols. Madrid: Tébar Flores, 1987.

Complementaria

- Balbas, A. y Hos Gil, A. Programación Matemática. AC, 1987.
- Gentle, J. Random number generation and Monte Carlo methods. Springer, 1998.
- Gnedenko, B. Teoría de las probabilidades. Ed. Rubiños, 1995.
- Ortega, J.M. Introducció a l'anàlisi matemàtica. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona, 1990.
- Soivak, M. Calculus. Reverté. Barcelona, 1989.