Universitat de Lleida

GUIA DOCENT

MÈTODES ESTADÍSTICS

Coordinació: CONDE COLOM, JOSEP

Any acadèmic 2018-19

MÈTODES ESTADÍSTICS 2018-19

Informació general de l'assignatura

<table>
<tr><td>Denominació</td><td>MÈTODES ESTADÍSTICS</td></tr>
<tr><td>Codi</td><td>102103</td></tr>
<tr><td>Semestre d'impartició</td><td>2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA</td></tr>
<tr><td>Caràcter</td><td>
<table>
<tr><th>Grau/Màster</th><th>Curs</th><th>Caràcter</th><th>Modalitat</th></tr>
<tr><td>Grau en Enginyeria Mecànica</td><td>2</td><td>TRONCAL</td><td>Presencial</td></tr>
<tr><td>Grau en Enginyeria de l'Energia i Sostenibilitat</td><td>2</td><td>TRONCAL</td><td>Presencial</td></tr>
<tr><td>Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica</td><td>2</td><td>TRONCAL</td><td>Presencial</td></tr>
<tr><td>Tronc comú de les enginyeries industrials - Lleida</td><td>2</td><td>TRONCAL</td><td>Presencial</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</td><td>6</td></tr>
<tr><td>Tipus d'activitat, crèdits i grups</td><td>
<table>
<tr><th>Tipus d'activitat</th><th>PRAULA</th><th>TEORIA</th></tr>
<tr><td>Nombre de crèdits</td><td>3</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Nombre de grups</td><td>2</td><td>2</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Coordinació</td><td>CONDE COLOM, JOSEP</td></tr>
<tr><td>Departament/s</td><td>MATEMÀTICA</td></tr>
<tr><td>Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant</td><td>40%
60%</td></tr>
<tr><td>Informació important sobre tractament de dades</td><td>Consulteu aquest enllaç per a més informació.</td></tr>
<tr><td>Idioma/es d'impartició</td><td>Català</td></tr>
<tr><td>Distribució de crèdits</td><td>Josep Conde Colom 6
Nacho López Lorenzo 3
Francesc Sebé Feixas 3</td></tr>
<tr><td>Horari de tutoria/lloc</td><td>Concertar una reunió per medi del correu electrònic.</td></tr>
</table>

MÈTODES ESTADÍSTICS 2018-19

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
CONDE COLOM, JOSEP	jconde@matematica.udl.cat	6	
LOPEZ LORENZO, IGNACIO	nlopez@matematica.udl.cat	3	
SEBE FEIXAS, FRANCISCO	fsebe@matematica.udl.cat	3	

Informació complementària de l'assignatura

Es recomana un treball continuat durant tot el semestre a fi d'assolir els objectius de la mateixa, i visitar de manera freqüent l'espai del Campus Virtual associat a l'assignatura ja que s'hi anuncia tota la informació corresponent. En quan a missatges es recomana utilitzar els correus personals de cada professor enlloc d'utilitzar només la missatgeria del Campus Virtual.

Objectius acadèmics de l'assignatura

- Comptar els elements d'un conjunt aplicant tècniques de combinatòria.
- Calcular probabilitats mitjançant la correcta aplicació d'operacions entre esdeveniments.
- Definir una variable aleatòria i fer càlculs a partir de les seves funcions de densitat i distribució.
- Determinar el model de distribució de la variable aleatòria associada a un esdeveniment i fer càlculs.
- Calcular els valors representatius i representar gràficament un conjunt de dades.
- Interpretar els resultats obtinguts a l'aplicar els mètodes estadístics explicats.

Competències

Competències específiques de la titulació

- **GEEIA1**. Capacitat per a la resolució dels problemes matemàtics que puguin plantejar-se en l'enginyeria. Aptitud per aplicar els coneixements sobre: àlgebra lineal; geometria; geometria diferencial, càlcul diferencial i integral; equacions diferencials i en derivades parcials; mètodes numèrics, algorítmica, numèrica, estadística i optimització

Competències transversals de la titulació

- **EPS1**. Capacitat de resolució de problemes i elaboració i defensa d'arguments dins la seva àrea d'estudis.
- **EPS5**. Capacitat per a l'abstracció i el raonament crític, lògic i matemàtic.
- **EPS6**. Capacitat d'anàlisi i síntesi.

Competències estratègiques de la UdL

- **CT5**. Adquirir nocions essencials del pensament científic.

Continguts fonamentals de l'assignatura

1. Combinatòria i càlcul de probabilitats.

1.1 Introducció combinatòria: variacions, permutacions i combinacions. El binomi de Newton.

1.2 Experiències i esdeveniments aleatoris. Esdeveniments incompatibles i independents.

1.3 Càlcul de probabilitats. Propietats.

1.4 Probabilitat condicionada.

1.5 Probabilitats totals i de Bayes.

2. Variables aleatòries. Aspectes generals.

2.1 De l'histograma a la funció de densitat d'una variable contínua.

2.2 El cas discret. La funció de probabilitat.

2.3 Esperança i variància d'una variable aleatòria. Propietats

2.4 La funció de densitat i la funció de distribució.

3. Models de distribució de probabilitat.

3.1 Els models discrets: Binomial i Poisson.

3.2 El model Normal. Teorema Central del Límit.

3.3 Tabulació de la funció de distribució de probabilitat.

4. Anàlisi exploratòria de dades. Eines bàsiques per a la millora de la qualitat.

4.1 Conceptes bàsics en un estudi estadístic: població, variable, mostra.

4.2 Variables qualitatives i quantitatives.

4.3 Recollida i tabulació de les dades.

4.4 Mètodes de representació de dades: diagrames de barres, de Pareto i histogrames.

4.5 Diagrames bivariants.

4.6 Interpretació de resultats.

4.7 Paràmetres lligats a la distribució d'una variable aleatòria: la mitjana i la desviació típica. Propietats.

Eixos metodològics de l'assignatura

Les activitats presencials es divideixen en dues parts que es complementen: la de teoria i la de problemes.

- **Classe magistral**: A les classes de teoria s'introdueixen els conceptes i resultats teòrics més rellevants il·lustrant-los amb exemples i exercicis.
- **Problemes**: A les classes de problemes es resoldran exercicis de dificultat gradual per consolidar els conceptes i les nocions desenvolupades en les classes de teoria. Es plantejaran problemes amb dades reals per mostrar el potencial de les eines estadístiques en l'enginyeria.
- **Avaluació:** A les proves d'avaluació o evidències es valoraran els conceptes teòrics i la resolució de problemes que s'han explicat en les activitats presencials. Hi haurà dues proves escrites cada una amb un valor màxim d'un 40% de la nota, una prova de seguiment amb un valor màxim d'un 10% de la nota i una pràctica amb un programa estadístic també amb un valor d'un 10% de la nota.

A més, els estudiants tindran la responsabilitat de reforçar els seus coneixements de manera autònoma prenent com a base el material didàctic facilitat o recomanat pel professor.

Tant les classes teòriques com les de problemes s'impartiran en grups reduïts d'estudiants. El fet de tenir grups menys nombrosos d'alumnes afavoreix el diàleg i la participació dels mateixos.

MÈTODES ESTADÍSTICS 2018-19

Pla de desenvolupament de l'assignatura

Temporalització dels continguts de l'assignatura

SETMANA	METODOLÒGIA	TEMARI	HORES PRESENCIALS	HORES TREBALL AUTÒNOM
1, 2 i 3	Classe magistral i Problemes	Combinatòria i càlcul de probabilitats.	12	18
4, 5 i 6	Classe magistral i Problemes	Variables aleatòries. Aspectes generals	12	18
7, 8, 9 i 10	Classe magistral i Problemes	Models de distribució de probabilitat	24	36
11, 12 i 13	Classe magistral i Problemes	Anàlisi exploratòria de dades. Eines bàsiques per a la millora de la qualitat	12	18
14 i 15	Pràctiques al laboratòri	Programari estadístic.	8	12

Sistema d'avaluació

Temporalització i càrrega percentual de les activitats d'avaluació:

- Setmana 6. Entrega d'un exercici proposat pel professor i resolt a classe per l'alumne. Aquesta activitat contribueix amb el 10% de la nota total de l'assignatura; màxim 1 punt.
- Setmana 9. Examen pràctic dels continguts desenvolupats a classe en les setmanes de la 1 fins la 9 . Aquesta activitat contribueix amb el 40% de la nota total de l'assignatura; màxim 4 punts.
- Setmana 15. Entrega d'una prova pràctica desenvolupada amb un programari estadísitc i resolta a l'aula d'informàtica. Aquesta activitat contribueix amb el 10% de la nota total de l'assignatura; màxim 1 punt.
- Setmana 16. Examen pràctic dels continguts desenvolupats a classe en les setmanes de la 10 fins la 15. Aquesta activitat contribueix amb el 40% de la nota total de l'assignatura; màxim 4 punts.

La nota final es configurarà amb la suma aritmètica de les notes obtingudes en les activitats abans esmentades. L'assignatura quedarà superada si la nota és un valor igual o superior al 5. Hi haurà recuperacions de les proves escrites de 4 punts.

Bibliografia i recursos d'informació

J. ESTEBAN GARCÍA i alt. (2011) “Inferencia Estadística”. IbergarcetaEdiciones.

S. FORCADA i J. RUBIÓ (2007) “Elements d’Estadística”. Edicions de laUPC. Barcelona

P. GRIMA i alt. (1996) “Estadística. Problemas”. Edicions de la UPC.Barcelona

D. PEÑA (1994) “Estadística. Modelos y Métodos” Vol. 1 i 2. AlianzaEditorial

A. PRAT i alt. (1997) “Métodos Estadísticos. Control y Mejora de la Calidad”. Edicions de la UPC. Barcelona

L. RUIZ-MAYA y F.J. MARTIN PLIEGO “Estadística” Vol 1 i 2. AC

R.E. WALPOLE, R.H. MYERS, S.L. MYRES & K. YE (2007 8ed.) Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias. Pearson, Prentice Hall