



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT  
**MÈTODES ESTADÍSTICS**

Coordinació: RIUS CARRASCO, ANTONI

Any acadèmic 2023-24

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	MÈTODES ESTADÍSTICS			
<b>Codi</b>	102323			
<b>Semestre d'impartició</b>	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
<b>Caràcter</b>	<b>Grau/Màster</b>	<b>Curs</b>	<b>Caràcter</b>	<b>Modalitat</b>
	Grau en Enginyeria en Organització Industrial i Logística	2	TRONCAL/BÀSICA	Presencial
	Grau en Enginyeria Química	2	TRONCAL/BÀSICA	Presencial
	Tronc comú de les enginyeries industrials - Igualada	2	TRONCAL/BÀSICA	Presencial
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	<b>Tipus d'activitat</b>	<b>PRALAB</b>	<b>PRAULA</b>	<b>TEORIA</b>
	<b>Nombre de crèdits</b>	1	2	3
	<b>Nombre de grups</b>	2	1	1
<b>Coordinació</b>	RIUS CARRASCO, ANTONI			
<b>Departament/s</b>	QUÍMICA, FÍSICA, CIÈNCIES AMBIENTALS I DEL SÒL			
<b>Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant</b>	40% presencial/on-line 60% autònom			
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.			
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Català			
<b>Distribució de crèdits</b>	Crèdits teòrics 3 Crèdits pràctics 3			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
RIUS CARRASCO, ANTONI	antoni.rius@udl.cat	7	

## 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.

## Objectius acadèmics de l'assignatura

- Calcular els valors representatius i representar gràficament un conjunt de dades.
- Calcular probabilitats mitjançant la correcta aplicació d'operacions entre esdeveniments.
- Conèixer els fonaments i saber aplicar correctament un model de regressió lineal.
- 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.

## Competències

B01. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

B02. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseïxin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.

CT5. Aplicar nocions essencials de pensament científic.

CG3. Sintetitzar matèries bàsiques i tecnològiques, que els capaciti per a l'aprenentatge de nous mètodes i teories, i els doti de versatilitat per adaptar-se a noves situacions.

CG4. Resoldre problemes amb iniciativa, prendre decisions, creativitat, raonament crític i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses en el camp de l'Enginyeria en Organització Industrial.

CG10. Treballar en un entorn multilingüe i multidisciplinari.

CE1. 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.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

### Capítol 1. Estadística descriptiva i probabilitat

#### 1.1 Anàlisi exploratòria de dades

##### 1.1.1 Tipus de dades

##### 1.1.2 Representació de dades

#### 1.2 Mesures de centralitat i dispersió

##### 1.2.1 Mesures de centralitat

##### 1.2.2 Mesures de dispersió

##### 1.2.3 Diagrames de caixes o Boxplot

#### 1.3 Probabilitat

##### 1.3.1 Esdeveniments aleatoris

##### 1.3.2 Probabilitat

##### 1.3.3 Probabilitat condicionada

### Capítol 2. Models de regressió lineal

1. El mètode de mínims quadrats
2. Models de regressió lineal
3. Validació de models de regressió lineal
4. Ús del model de regressió lineal per predicció i càlcul del interval de confiança

### Capítol 3. Models de probabilitat

#### 3.1 Introducció

##### 3.1.1 Variable aleatòria

##### 3.1.2 Models de probabilitat per a variables discretes

##### 3.1.3 Models de probabilitat per a variables contínues

##### 3.1.4 Esperança i Variància d'una variable aleatòria

#### 3.2 Distribucions discretes:

##### 3.2.1 Distribució binomial

##### 3.2.2 Distribució multinomial

##### 3.2.3 Distribució uniforme discreta

##### 3.2.4 Distribució de Poisson

#### 3.3 Distribucions contínues:

##### 3.3.1 Distribució normal

3.3.2 El Teorema Central del Límit

3.3.3 Distribucions associades a la normal

## Capítol 4. Inferència estadística

4.1 Interval de confiança

4.2 Proves d'hipòtesis estadístiques

4.2.1 Hipòtesis estadístiques respecte a la mitjana

## Capítol 5. Mostreig

5.1 Mostreig probabilístic i no probabilístic

5.2 Plans de mostreig per a acceptació

## Eixos metodològics de l'assignatura

Les activitats presencials/on line 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.

Pel desenvolupament de l'assignatura i al resolució de problemes s'utilitzarà el software R.

**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. 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.

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

Tema	Setmanes	Metodologia	Hores presencials	Hores treball autònom
1. Estadística descriptiva i probabilitat	1-3	Classe magistral i problemes	12	18
2. Regressió lineal	4-6	Classe magistral i problemes	12	18
3. Models de probabilitat	7-10	Classe magistral i problemes	12	18
Examen Parcial	9	Prova escrita	2	3
4. Inferència estadística	11-13	Classe magistral i problemes	12	18
5. Mostreig	14-15	Classe magistral i problemes	8	12
Examen final	16	Prova escrita	2	3
		TOTAL	60	90

## Sistema d'avaluació

La forma d'avaluar l'assignatura es fa amb el mètode de l'avaluació contínua.

La nota final de l'assignatura s'obté de la següent ponderació:

Bloc 1. Activitats de seguiment de la part 1:	10 %
Bloc 2. Activitats d'avaluació de la part 1:	40 %
Bloc 3. Activitats de seguiment de la part 2:	10 %
Bloc 4. Activitats d'avaluació de la part 2:	40 %

Per aprovar l'assignatura cal que les notes de les dues activitats d'avaluació tinguin una qualificació d'un 4 com a mínim, i que la nota final sigui 5 o superior.

Qui no pugui (de forma justificada) fer un seguiment de l'assignatura i ser avaluat pel mètode de l'avaluació contínua pot sol·licitar, respectant els terminis establerts, que se l'avalui mitjançant avaluació alternativa.

## Bibliografia i recursos d'informació

Els apunts de l'assignatura són el recurs principal.

Bibliografia complementària:

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