

**Bioestadística**

Codi: 100811

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500251 Biologia ambiental	FB	1	1

**Professor/a de contacte**

Nom: Sandra Cobo Ollero

Correu electrònic: sandra.cobo@uab.cat

**Utilització d'idiomes a l'assignatura**

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

**Equip docent**

Jaume Aguade Bover

Javier Retana Alumbrosos

Miquel Riba Rovira

Sandra Cobo Ollero

**Prerequisits**

Per aquesta assignatura no es necessiten prerequisits específics.

**Objectius**

Aquesta assignatura és una introducció a l'estadística. El seu objectiu és transmetre, d'una banda, la seva utilitat en l'anàlisi de dades i el disseny d'experiments i, de l'altra, posar de manifest quines són les eines més escaients segons els objectius de l'estudi i les dades disponibles.

**Competències**

- Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica.
- Aplicar recursos d'informàtica relatius a l'àmbit d'estudi.
- Demostrar coneixements bàsics de matemàtiques, física i química
- Dissenyar models de processos biològics.
- Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados
- Raonar críticament.
- Resoldre problemes.

**Resultats d'aprenentatge**

1. Aplicar el concepte d'hipòtesi nul·la.

2. Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica.
3. Aplicar les distribucions de freqüències per a determinar nivells de significació estadística.
4. Aplicar recursos d'informàtica relatius a l'àmbit d'estudi.
5. Comprendre i aplicar el concepte de mitjana i de variabilitat.
6. Comprendre i aplicar el concepte de probabilitat estadística.
7. Distingir variables contínues, discretes i categòriques.
8. Distingir variables dependents i independents d'un model matemàtic explicatiu.
9. Formalitzar matemàticament models conceptuals.
10. Identificar i discriminar les anàlisis estadístiques necessàries per a comprovar hipòtesis.
11. Interpretar els resultats de les anàlisis estadístiques i aplicar-los a la comprovació d'hipòtesis.
12. Obtenir informació, dissenyar experiments i interpretar-ne els resultats.
13. Raonar críticament.
14. Resoldre problemes.
15. Sintetitzar les sèries de dades quantitatives en forma de taules i gràfics.

## Continguts

### 1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA: Exploració de les dades

#### 1.1 Variables *versus* individus. Variables qualitatives i quantitatives

#### 1.2 Representació gràfica

#### 1.3 Estadístics de resum

#### 1.4 Diagrames de dispersió i correlació

#### 1.5 Taules de contingència

#### 1.6 Introducció al model de regressió lineal

### 2. INTRODUCCIÓ A LA PROBABILITAT: Variables aleatòries i distribucions

#### 2.1 Concepte de probabilitat

#### 2.2 Propietats de la probabilitat

#### 2.3 Variables aleatòries

#### 2.4 Algunes distribucions d'utilitat: Binomial, Poisson i Normal

#### 2.5 Nocions sobre el Teorema Central del Límit

### 3. INFERÈNCIA ESTADÍSTICA PER A VARIABLES

#### 3.1 Introducció a la inferència estadística

#### 3.2 Nocions de disseny d'experiments, tipus d'estudis i mostreig

#### 3.3 Estimació puntual i amb intervals de confiança

#### 3.4 Contrast d'hipòtesis: concepte i raonament. Nivell de significació (p-valor)

#### 3.5 Inferència per la mitjana d'una població. Dades aparellades

#### 3.6 Inferència per la mitjana de dues poblacions

#### 3.7 Inferència per a proporcions

#### 3.8 Inferència per la mitjana en més de dues poblacions (ANOVA)

### 3.9 Proves no paramètriques

## 4. INFERÈNCIA ESTADÍSTICA PER ASSOCIACIONS ENTRE VARIABLES

### 4.1 Taula de contingència. Test de Khi-quadrat

### 4.2 Inferència pel coeficient de correlació

### 4.3 Model de regressió lineal simple

## 5. NOCIONES SOBRE MODELITZACIÓ ESTADÍSTICA

### 5.1 Concepte de variables resposta i variables predictores

### 5.2 Models per variables resposta quantitativa

### 5.3 Models per variables resposta qualitativa

## Metodologia

Per assolir els continguts d'aquesta assignatura caldrà seguir tant les activitats dirigides (classes magistrals, de problemes i pràctiques amb ordinadors) com la feina d'estudi individual fora de l'aula. A més també serviran per aprofundir en els detalls la realització de treballs.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	10	0,4	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 13, 14, 15
Classes magistrals	29	1,16	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13
Pràctiques amb ordinador	15	0,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 15
Tipus: Supervisades			
Realització de treballs	16	0,64	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15
Tutories	4	0,16	2, 11, 13
Tipus: Autònomes			
Estudi	71	2,84	1, 2, 4, 8, 10, 11, 14

## Avaluació

L'avaluació d'aquesta assignatura es farà contínuament amb les sessions de pràctiques i la realització de problemes. A banda també hi haurà dues proves més globals.

La qualificació de pràctiques es farà mitjançant dues proves on es realitzaran diversos exercicis utilitzant el software après en aquestes sessions.

La primera avaluació no allibera matèria. L'avaluació final inclourà per tant tota la teoria impartida durant el curs. Per aprovar l'assignatura és necessari que la mitjana ponderada de les notes (exàmens, pràctiques i problemes) sigui com a mínim un 5 i que la nota de l'examen final sigui superior a 4. Els alumnes que no superin el 4 a l'examen final es podran presentar a un examen de recuperació. Per participar a la recuperació l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura

La qualificació de "No avaluable" s'aplicarà a l'alumnat quan les activitats d'avaluació realitzades tinguin una ponderació inferior al 67% en la qualificació final.

### Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació final	35%	2	0,08	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15
Exàmens de pràctiques	30%	1	0,04	2, 4, 11, 12, 13
Primera avaluació	25%	2	0,08	2, 3, 5, 6, 7, 9, 13, 14, 15
Realització de problemes	10%	0	0	1, 2, 10, 11, 14

### Bibliografia

- Moore, D.S, Notz W.I. & Fligner M.A. (2011). ***The Basic practice of statistics***. 6th ed. Freeman.
- Gotelli, N.G. & Ellison, A.M. (2013). ***A Primer of ecological statistics***. 2nd ed. Sinauer Associates.
- Moore, D.S. (2005). ***Estadística aplicada básica***. 2a ed. Antoni Bosch editor.
- Moore, D.S., McCabe, G.P. & Craig, B.A. (2015). ***Introduction to the practice of statistics***. 8th ed. Freeman.
- Zaiats, V., Calle, M.L. & Presas, R. (2001). ***Probabilitat i estadística: exercicis I***. 2a ed. Col·lecció: Materials, 107. Universitat Autònoma de Barcelona.

### Programari

Les pràctiques es realitzaran amb el software R i R Studio.