

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| <b>Codi</b>          | 34286          |
| <b>Nom</b>           | Bioestadística |
| <b>Cicle</b>         | Grau           |
| <b>Crèdits ECTS</b>  | 6.0            |
| <b>Curs acadèmic</b> | 2023 - 2024    |

**Titulació/titulacions**

| <b>Titulació</b>                   | <b>Centre</b>      | <b>Curs</b> | <b>Període</b>     |
|------------------------------------|--------------------|-------------|--------------------|
| 1207 - Grau en Òptica i Optometria | Facultat de Física | 1           | Segon quadrimestre |

**Matèries**

| <b>Titulació</b>                   | <b>Matèria</b>   | <b>Caràcter</b> |
|------------------------------------|------------------|-----------------|
| 1207 - Grau en Òptica i Optometria | 2 - Matemàtiques | Formació Bàsica |

**Coordinació**

| <b>Nom</b>                      | <b>Departament</b>                         |
|---------------------------------|--------------------------------------------|
| CORRECHER VALLS, JUAN FRANCISCO | 130 - Estadística i Investigació Operativa |

**RESUM**

L'Estadística és una disciplina instrumental, de caràcter bàsic, que té com a objectiu oferir eines conceptuals i matemàtiques per a analitzar dades de tota mena obtinguts per observació directa o mitjançant experiments controlats. L'estadística és, per tant, una disciplina de notable aplicabilitat en moltes altres àrees científicotècniques. Els diferents mètodes d'anàlisis proporcionats per l'estadística permeten obtenir conclusions sobre les poblacions sota estudi a partir de mostres aleatòries extretes d'aquestes.

En l'àmbit de l'Òptica i l'Optometria, així com en el d'altres disciplines de Ciències Biològiques i Ciències de la Salut, l'estadística resulta especialment interessant en la seua aplicació sobre dades biològiques, i per aquesta raó pren el nom de Bioestadística.



## CONEIXEMENTS PREVIS

### Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### Altres tipus de requisits

Cap addicional als de Matemàtiques en el Batxillerat.

## COMPETÈNCIES

### 1207 - Grau en Òptica i Optometria

- Aplicar els mètodes generals de l'estadística a l'optometria i les ciències de la visió. Aplicar els mètodes generals de l'estadística a l'optometria i les ciències de la visió.
- Saber discriminar els objectius d'una anàlisi estadística: purament descriptiva i inferencial.
- Conèixer els principis i aplicacions dels contrastos o tests d'hipòtesis estadístics.
- Conèixer els principis generals dels models probabilístics i en particular dels models de regressió i anàlisi de la variància.

## RESULTATS DE L'APRENTATGE

L'alumne podrà calcular probabilitats associades a esdeveniments aleatoris utilitzant models probabilístics coneguts, així com podrà modelitzar certes situacions mitjançant les variables aleatòries. Coneixerà els fonaments de la inferència estadística (estimació i contrast d'hipòtesis). Serà capaç de resoldre els contrastos més usuals, com comparació de mitjanes i proporcions incloent algun mètode no paramètrics. Podrà entendre els anàlisis bàsics de dades, incloent l'anàlisi de regressió, amb el seu tractament estadístic i el seu processament amb una aplicació estadística informàtica.

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. Estadística en les Ciències de la Salut

Objectius i utilització de l'Estadística. Poblacions i mostres. La Probabilitat base de l'Estadística. Exemples.

### 2. Variables estadístiques

Tipus de variables. Representacions gràfiques: Diagrames de barres. Diagrames de caixes. Histogrames. Diagrames de tija i fulles. Diagrames de caixa i bigots. Representacions numèriques: taules de freqüències, mesures de centralització, posició, dispersió i forma.



### 3. Fonaments de probabilitat

Concepte i interpretacions de la probabilitat. Probabilitat condicionada. Teorema de la Probabilitat Total. Teorema de Baies. Aplicacions. Variables aleatòries. Distribucions de probabilitat: funció de distribució, funció de massa de probabilitat i densitat. Distribucions uniforme, binomial i normal.

### 4. Inferència estadística: una mostra

Distribucions en el mostreig. Paràmetres poblacionals: estimació puntual i per intervals. Contrast dhipòtesis. Tipus errors. Significativitat i p-valor. Distribució de la mitjana mostral en el mostreig. Intervals de confiança. Test t per a la mitjana. Aplicabilitat dels mètodes. Test de normalitat. Test no paramètric de Wilcoxon.

### 5. Inferència estadística: dos i més mostres

Mostres aparellades i independents. Estimació puntual i per intervals de la diferència de mitjanes. Test t per a la diferència de mitjanes. Test no paramètric de Wilcoxon per a la diferència de medianes. Condicions de aplicabilitat. Test de Levene per a la igualtat de variàncies. Anàlisi de la variancia per a més de dos mostres (ANOVA dun factor). Test de Welch. Test de Kruskal-Wallis. Anàlisi post-hoc i determinació de conjunts amb mitjana homogènia.

### 6. Regressió lineal i correlació

Relació lineal entre dues variables - Gràfiques de dispersió. Estadístics bàsics. Ajust de la recta de regressió. El model de regressió. Inferència sobre els paràmetres del model lineal. Coeficients de correlació i determinació. Interpolació prediccions. Valors dinfluència. Validesa dels mètodes.

## VOLUM DE TREBALL

| ACTIVITAT                                       | Hores         | % Presencial |
|-------------------------------------------------|---------------|--------------|
| Classes de teoria                               | 45,00         | 100          |
| Pràctiques en aula informàtica                  | 15,00         | 100          |
| Estudi i treball autònom                        | 30,00         | 0            |
| Preparació d'activitats d'avaluació             | 15,00         | 0            |
| Preparació de classes pràctiques i de problemes | 45,00         | 0            |
| <b>TOTAL</b>                                    | <b>150,00</b> |              |



## **METODOLOGIA DOCENT**

En les classes teòriques es desenvolupa el temari, amb presentacions i en la pissarra i es resolen exercicis “tipus” seleccionats que il·lustren els aspectes més importants del tema. Les transparències utilitzades estan disponibles en l’Aula Virtual. En les tutories en grup, es resoldran exercicis, emfatitzant alguns aspectes bàsics de l’aprenentatge i resolent dubtes. Les classes pràctiques es donen a l’aula d’informàtica, en sessions de dues hores o dues hores i mitja i emprant un programa estadístic per a analitzar arxius de dades. El manual de cada pràctica està disponible en l’Aula Virtual. També es facilita a l’alumne una llista d’exercicis, amb la solució, de cadascun dels temes, per al treball personal o en grup.

## **AVALUACIÓ**

La nota final de l'assignatura és la suma de la nota obtinguda en els següents dos blocs:

-B1. Examen teoricopràctic consistent en la resolució raonada d'exercicis i problemes, així com en la interpretació de diferents eixides del programari estadístic utilitzat en l'assignatura. El valor total d'aquesta part serà de fins a 6 punts.

-B2. Exercicis desenvolupats en les sessions de pràctiques. El valor total d'aquesta part serà de fins a 4 punts.

L'aprobat s'obtindrà amb una nota final de 5 o superior.

El bloc B2 no és recuperable, ja que la seua avaluació només és possible durant el període de docència en les sessions de pràctiques.

## **REFERÈNCIES**

### **Bàsiques**

#### **- 10.1 Referencias Básicas**

Referencia b1: Samuels, M.L. and Witmer, J.A. Statistics for the Life Sciences. (3rd. Ed.) Pearson Education Inc. (2003).

Referencia b2: Martínez-González, M.A., Sánchez-Villegas, A., Faulín Fajardo, J. Bioestadística Amigable (2ªed.) Díaz de Santos (2006).

Referencia b3: Milton, J.S. Estadística para Biología y Ciencias de la Salud. (3ª ed.) Madrid McGraw-Hill Interamericana (2001).



### **Complementàries**

#### **- 10.2 Referencias Complementarias**

Referencia c1: Chase, W. & Brown, F. General Statistics. (2nd ed.) Wiley (1992).

Referencia c2: Norman, G.R y Steiner, D.L. Bioestadística. Madrid: Mosby/Doyma Libros (1996).

Referencia c3: David M. Diez, Christopher D. Barr, Mine Çetinkaya-Rundel OpenIntro Statistics (2nd ed.) pdf gratis disponible en [openintro.org](https://openintro.org) (2013).

Referencia c4: Rosner, B. Fundamentals of Biostatistics (7th ed.) Brooks/Cole, Cengage Learning (2010).

Referencia c5: Cobo, E. Bioestadística para no estadísticos. Elsevier-Masson. (2007).