

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

<b>Codi</b>	42228
<b>Nom</b>	Estadística
<b>Cicle</b>	Màster
<b>Crèdits ECTS</b>	12.0
<b>Curs acadèmic</b>	2023 - 2024

**Titulació/titulacions**

<b>Titulació</b>	<b>Centre</b>	<b>Curs</b>	<b>Període</b>
2002 - Màster Universitari en Bioestadística	Facultat de Ciències Matemàtiques	1	Primer quadrimestre

**Matèries**

<b>Titulació</b>	<b>Matèria</b>	<b>Caràcter</b>
2002 - Màster Universitari en Bioestadística	2 - Estadística	Obligatòria

**Coordinació**

<b>Nom</b>	<b>Departament</b>
ARMERO CERVERA, MARIA CARMEN	130 - Estadística i Investigació Operativa

**RESUM**

El mòdul Estadística introduce las técnicas estadísticas univariantes y multivariantes para el análisis de datos experimentales y el tratamiento de bancos de datos de gran tamaño.

**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

## COMPETÈNCIES (RD 1393/2007) // RESULTATS DE L'APRENTATGE (RD 822/2021)

### 2002 - Màster Universitari en Bioestadística

- Ser capaços d'emprar l'abstracció, i el pensament i raonament quantitatiu.
- Posseir habilitats en l'ús de les TICs per al'exercici professional.
- Saber programar en llenguatges d'ús habitual per a l'anàlisi estadística de dades.
- Ser capaços de dissenyar i implementar programes informàtics per a la resolució computacional de qualsevol tipus de problema matemàtic i / o estadístic que pugui sorgir en la pràctica bioestadística.
- Ser capaços de programar, gestionar i consultar bases de dades amb fins estadístics.
- Ser capaços de dissenyar i generar informes tècnics i fer consultes d'interès.
- Saber aplicar coneixements matemàtics i estadístics per a la resolució analítica i / o computacional dels problemes d'anàlisi de dades.

## RESULTATS D'APRENTATGE (RD 1393/2007) // SENSE CONTINGUT (RD 822/2021)

Al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje el estudiante habrá aprendido a:

- 1: Conocer los principios del diseño de experimentos y del análisis de la varianza.
- 2: Distinguir entre factores de efecto fijo y aleatorio.
- 3: Entender y estimar los elementos de variabilidad presentes en un modelo.
- 4: Realizar descripción multivariante de bancos de datos.
- 5: Emplear técnicas de clasificación multivariante.
- 6: Calcular e identificar las componentes principales de un conjunto de variables.
- 7: Conocer el proceso de aprendizaje bayesiano y sus elementos.
- 8: Aplicar procesos inferenciales bajo modelo conocido.
- 9: Obtener e interpretar las distribuciones posteriores del proceso inferencial.



## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. Planificació de la investigació

Principios del disseny de experiments y del anàlisis de la varianza.  
Descripció de models simples.  
Models complexos.  
Estimació de la varianza en dissenys equilibrados.  
Comparació de medias.  
Problemas asociados a datos experimentales.  
Experimentos con medidas repetidas.  
Diseños clásicos.

### 2. Minería de datos

Análisis descriptivo de datos multivariantes.  
Distribuciones multivariantes.  
Objetivos del análisis y medidas de distancias entre variables según su tipo.  
Técnicas de clasificación y discriminación.  
Técnicas de reducción de la dimensión.

### 3. Estadística Bayesiana

Incorporación y transmisión de la incertidumbre.  
El proceso de aprendizaje bayesiano.  
Distribuciones previas, subjetivas y objetivas.  
Análisis de modelos uniparamétricos y multiparamétricos habituales.  
Procesos inferenciales bajo modelo conocido con incertidumbre sobre el modelo.  
Implementación Monte Carlo.

## VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Tutories reglades	72,00	100
Pràctiques en aula informàtica	48,00	100
Elaboració de treballs en grup	40,00	0
Elaboració de treballs individuals	100,00	0
Estudi i treball autònom	40,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	20,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	20,00	0
Resolució de casos pràctics	20,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>360,00</b>	



## METODOLOGIA DOCENT

La metodología docente consistirá en clases presenciales teóricas y prácticas y en trabajos a desarrollar por el estudiante. Las clases presenciales se dividirán en:

- Clases teóricas, en las que se expondrán los conceptos básicos de cada uno de los puntos del temario.
- Clases prácticas, en las que se desarrollarán ejercicios prácticos de lo expuesto en las clases de teoría con el fin de reforzar su comprensión. Estas clases servirán, además, para generar nuevos puntos de vista y enfoques no analizados en las clases teóricas, así como comprobar el grado de adquisición de los conocimientos teóricos por parte de los alumnos.

Por su parte, el estudiante deberá desarrollar diferentes trabajos y actividades con la ayuda mediante tutorías del profesor, que servirán para comprobar el grado de adquisición de las competencias. Éstos deberán ser eminentemente prácticos, aunque podrán versar sobre aspectos teóricos vistos en el curso. Trabajos posibles son, por ejemplo, un análisis, diseño e implementación de una base de datos ó un estudio de análisis de datos o un estudio de simulación.

## AVALUACIÓ

Dependiendo de la asignatura, la evaluación se realizará a partir de un examen para demostrar la consecución de los objetivos generales de la asignatura, y/o de la valoración de las prácticas y trabajos realizados como prueba de la adquisición de las destrezas indicadas.

La evaluación del módulo provendrá de promediar las calificaciones obtenidas en la evaluación de las asignaturas del mismo, ponderadas por sus créditos ECTS. Será imprescindible haber conseguido en todas y cada una de las asignaturas del módulo una calificación superior a 3,5 puntos (sobre 10).

El sistema de evaluación para cada una de las asignaturas que conforman el módulo estará basado en tres posibles tipos de actividades evaluables no excluyentes:

- Prácticas/ejercicios/tests
- Proyecto(s) de trabajo(s), generalmente basado(s) en el estudio de un(os) caso(s).
- Examen final

Las prácticas/tests se presentarán al estudiante en las diferentes sesiones de la asignatura, así como los proyectos de trabajo (si procede), que habrán de entregarse resueltos en forma de informe técnico. La exposición de trabajos por parte de los estudiantes y las tutorías programadas permitirán valorar los resultados de aprendizaje obtenidos por los estudiantes. Esta valoración se completará con los informes entregados y los exámenes realizados.



La calificación máxima en cada asignatura será de 10 y la mínima de 0.

El módulo podrá ser reconocido a aquellos estudiantes que hayan superado un conjunto adecuado de asignaturas de matemáticas, bases de datos, análisis de datos y probabilidad de nivel universitario previo análisis del programa o programas cursados o de la actividad demostrable.

## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- Logan M. (2010) Biostatistical design and analysis using R : a practical guide. Wiley.
- Montgomery D.G. (2001) Design and analysis of experiments. Wiley.
- Quinn C. & Keough M. (2002) Experimental Design and Data Analysis for Biologists. Cambridge University Press.
- Peña D. (2002) Análisis de datos multivariantes. McGraw-Hill.
- Hastie T., Tibshirani R. & Friedman J. (2009) The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. Springer.
- Albert J. (2009). Bayesian Computation with R. Springer.
- Kruschke J.K. (2011). Doing Bayesian Data Analysis: A Tutorial with R and BUGS. Elsevier.

### Complementàries

- Kuehl R.O. (2001) Diseño de experimentos. Thomson.
- Hand D., Mannila H. & Smyth P. (2001) Principles of data mining. MIT Press.
- Bolstad W.M. (2007). Bayesian Statistics. Wiley.
- Christensen R., Johnson W., Branscum A. & Hanson T.E. (2011). Bayesian Ideas and Data Analysis. CRC Press.
- Anderson, V.L., & McLean, R.A. (1974). Design of Experiments: A Realistic Approach (1st ed.). CRC Press.