

**Bioestadística**

Código: 100811  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500251 Biología ambiental	FB	1	1

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

**Contacto**

Nombre: Oliver Valero Coppin  
Correo electrónico: Oliver.Valero@uab.cat

**Uso de idiomas**

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)  
Algún grupo íntegramente en inglés: No  
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí  
Algún grupo íntegramente en español: No

**Equipo docente**

Jaume Agudé Bover  
Javier Retana Alumbrosos  
Miquel Riba Rovira

**Prerequisitos**

Para esta asignatura no se necesitan prerequisites específicos.

**Objetivos y contextualización**

Esta asignatura es una introducción a la estadística. Su objetivo es transmitir, por un lado, su utilidad en el análisis de datos y el diseño de experimentos y, por otro, poner de manifiesto cuáles son las herramientas más adecuadas según los objetivos del estudio y los datos disponibles.

**Competencias**

- Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.
- Aplicar recursos de informática relativos al ámbito de estudio.
- Demostrar conocimientos básicos de matemáticas, física y química.
- Diseñar modelos de procesos biológicos.
- Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados
- Razonar críticamente.
- Resolver problemas.

**Resultados de aprendizaje**

1. Aplicar el concepto de hipótesis nula
2. Aplicar las distribuciones de frecuencias para determinar niveles de significación estadística

3. Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.
4. Aplicar recursos de informática relativos al ámbito de estudio.
5. Comprender y aplicar el concepto de media y de variabilidad
6. Comprender y aplicar el concepto de probabilidad estadística
7. Distinguir variables continuas, discretas y categóricas
8. Distinguir variables dependientes e independientes de un modelo matemático explicativo
9. Formalizar matemáticamente modelos conceptuales
10. Identificar y discriminar los análisis estadísticos necesarios para comprobar hipótesis
11. Interpretar los resultados de los análisis estadísticos y aplicarlos a la comprobación de hipótesis
12. Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados
13. Razonar críticamente.
14. Resolver problemas.
15. Sintetizar las series de datos cuantitativos en forma de tablas y gráficos

## **Contenido**

### **1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA: Exploración de los datos**

#### **1.1 Variables versus individuos. Variables cualitativas y cuantitativas**

#### **1.2 Representación gráfica**

#### **1.3 Estadísticos de resumen**

#### **1.4 Diagramas de dispersión y correlación**

#### **1.5 Tablas de contingencia**

#### **1.6 Introducción al modelo de regresión lineal**

### **2. INTRODUCCIÓN A LA PROBABILIDAD: Variables aleatorias y distribuciones**

#### **2.1 Concepto de probabilidad**

#### **2.2 Propiedades de la probabilidad**

#### **2.3 Variables aleatorias**

#### **2.4 Algunas distribuciones de utilidad: Binomial, Poisson y Normal**

#### **2.5 Nociones sobre el Teorema Central del Límite**

### **3. INFERENCIA ESTADÍSTICA PARA VARIABLES**

#### **3.1 Introducción a la inferencia estadística**

#### **3.2 Nociones de diseño de experimentos, tipo de estudios y muestreo**

#### **3.3 Estimación puntual y con intervalos de confianza**

#### **3.4 Contraste de hipótesis: concepto y razonamiento. Nivel de significación (p-valor)**

#### **3.5 Inferencia para la media de una población. datos pareadas**

#### **3.6 Inferencia para la media de dos poblaciones**

#### **3.7 Inferencia para proporciones**

### 3.8 Inferencia para la media en más de dos poblaciones (ANOVA)

### 3.9 Pruebas no paramétricas

## 4. INFERENCIA ESTADÍSTICA PARA ASOCIACIONES ENTRE VARIABLES

### 4.1 Tabla de contingencia. Test de Chi-cuadrado

### 4.2 Inferencia por el coeficiente de correlación

### 4.3 Modelo de regresión lineal simple

## 5. NOCIONES SOBRE MODELIZACIÓN ESTADÍSTICA

### 5.1 Concepto de variables respuesta y variables predictoras

### 5.2 Modelos para variables respuesta cuantitativa

### 5.3 Modelos para variables respuesta cualitativa

## Metodología

Para alcanzar los contenidos de esta asignatura será necesario seguir tanto las actividades dirigidas (clases magistrales, de problemas y prácticas con ordenadores) como el trabajo de estudio individual fuera del aula. Además también servirán para profundizar en los detalles la realización de trabajos.

La metodología docente propuesta puede experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	10	0,4	1, 3, 2, 5, 6, 7, 8, 10, 13, 14, 15
Clases magistrales	29	1,16	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13
Prácticas con ordenador	15	0,6	1, 3, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 15
Tipo: Supervisadas			
Realización de trabajos	16	0,64	1, 3, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15
Tutorías	4	0,16	3, 11, 13
Tipo: Autónomas			
Estudio	71	2,84	1, 3, 4, 8, 10, 11, 14

## Evaluación

La evaluación de esta asignatura se hará continuamente con las sesiones de prácticas y la realización de problemas. Aparte también habrá dos pruebas más globales.

La calificación de prácticas se hará mediante dos pruebas donde se realizarán varios ejercicios utilizando el software aprendido en estas sesiones.

La primera evaluación no libera materia. La evaluación final incluirá por lo tanto toda la teoría impartida durante el curso. Para aprobar la asignatura es necesario que la media ponderada de las notas (exámenes, prácticas y problemas) sea al menos un 5 y que la nota del examen final sea superior a 4. Los alumnos que no superen el 4 al examen final podrán presentarse a un examen de recuperación. Per participar en la recuperación del alumnado debe haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades el peso de las que equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura

La calificación de "No evaluable" se aplicará al alumnado cuando las actividades de evaluación realizadas tengan una ponderación inferior al 67% en la calificación final.

La evaluación propuesta puede experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Evaluación final	35%	2	0,08	1, 3, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15
Examen de prácticas	30%	1	0,04	3, 4, 11, 12, 13
Primera evaluación	25%	2	0,08	3, 2, 5, 6, 7, 9, 13, 14, 15
Realización de problemas	10%	0	0	1, 3, 10, 11, 14

## Bibliografía

- 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.

## Software

Las prácticas se realizan con el software R y R Studio.