



Asignatura: Análisis de Datos  
Código: 16307  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Biología  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6 ECTS

## ASIGNATURA / **COURSE TITLE**

ANÁLISIS DE DATOS

### 1.1. Código / **Course number**

16307

### 1.2. Materia / **Content area**

Módulo instrumental

### 1.3. Tipo / **Course type**

Obligatoria

### 1.4. Nivel / **Course level**

Grado

### 1.5. Curso / **Year**

Segundo

### 1.6. Semestre / **Semester**

2º

### 1.7. Número de créditos / **Number of credits**

6 créditos ECTS

### 1.8. Requisitos Previos / **Prerequisites**

Es muy recomendable haber cursado la asignatura de Matemáticas (1º curso). Es necesario haber cursado la asignatura de Estadística (2º curso), ya que se utilizan todos sus conceptos.

### 1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / **Minimum attendance requirement**

La asistencia a clase es muy recomendable.



Asignatura: Análisis de Datos  
Código: 16307  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Biología  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6 ECTS

## 1.10. Datos del equipo docente / Faculty Data

Coordinador de la asignatura:

Prof. Julián de la Horra

Departamento: Matemáticas

Facultad: Ciencias Módulo 17 Despacho 504

Correo: julian.delahorra@uam.es

## 1.11. OBJETIVOS DEL CURSO / COURSE OBJECTIVES

Los objetivos básicos de esta asignatura son:

1. Introducción de los modelos estadísticos más utilizados para el análisis estadístico de los datos biológicos: modelos de diseño de experimentos y modelos de regresión.
2. Utilización de las técnicas estadísticas básicas en los modelos estadísticos indicados. Comprensión e interpretación de los resultados obtenidos.
3. Utilización sistemática de programas informáticos de Estadística.

## 1.12. Contenidos del Programa / Course contents

- **MODELO DE DISEÑO DE EXPERIMENTOS: UN FACTOR.** Planteamiento del modelo. Metodología de trabajo. Estimación de los parámetros. Tabla ANOVA. Comparaciones múltiples: corrección por Bonferroni. Diagnóstico de las hipótesis del modelo a través de los residuos. Utilización de programas informáticos de Estadística.
- **MODELOS DE DISEÑO DE EXPERIMENTOS: VARIOS FACTORES.** Planteamiento del modelo con dos factores sin interacción y con interacción. Metodología de trabajo. Estimación de los parámetros. Tabla ANOVA. Comparaciones múltiples: corrección por Bonferroni. Diagnóstico de las hipótesis del modelo a través de los residuos. Extensión a más factores. Utilización de programas informáticos de Estadística.
- **MODELO DE REGRESIÓN LINEAL SIMPLE.** Planteamiento del modelo. Metodología. Estimación de los parámetros. Tabla ANOVA. Evaluación del ajuste: coeficiente de correlación y coeficiente de determinación. Estimación de valores esperados y predicción de nuevas respuestas.



Asignatura: Análisis de Datos  
Código: 16307  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Biología  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6 ECTS

Diagnóstico de las hipótesis del modelo a través de los residuos. Utilización de programas informáticos de Estadística.

- **MODELO DE REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE.** Planteamiento y análisis del modelo de regresión lineal múltiple. Multicolinealidad. Utilización de programas informáticos de Estadística.
- **EXTENSIONES DEL MODELO DE REGRESIÓN.** Regresión logarítmica, regresión exponencial. Incorporación al modelo de una variable dicotómica. Regresión logística y su aplicación al análisis discriminante. Utilización de programas informáticos de Estadística

### 1.13. Referencias de Consulta / **Course bibliography**

- TOWNEND, J. Practical Statistics for Environmental and Biological Scientists. Wiley, 2002.
- VICENTE, M. L., GIRÓN, P., NIETO, C y PÉREZ, T. Diseño de experimentos (soluciones con SAS y SPSS). Pearson-Prentice Hall, 2005.
- SELVIN, S. Practical Biostatistics Methods. Duxbury Press, 1995.
- PEÑA, D. (2002). Regresión y Diseño de Experimentos. Alianza Universidad, 2002.

## 2 **Métodos Docentes / Teaching methodology**

La organización docente que se propone para esta asignatura es de 4 horas de enseñanza + 4 horas de estudio y trabajo personal por semana.

Las 4 horas de enseñanza por semana se concretarán de la siguiente forma:

- 3 horas/semana.- Se dedicarán a clases presenciales, combinando la presentación de los conceptos y técnicas estadísticas correspondientes a los modelos de diseño de experimentos y regresión con la resolución de ejercicios especialmente dirigidos a los fenómenos biológicos.
- 1 hora/semana.- Se dedicará a diferentes actividades a lo largo del semestre (Laboratorio de Análisis de Datos), incluyendo entre otras las siguientes propuestas:
  - Tutorías en grupo en las cuales los alumnos trabajan en la resolución de ejercicios tutelados por un profesor.
  - Trabajo tutelado en aulas de informática.
  - Realización de algunos controles a lo largo del curso que servirán para incentivar el estudio de manera regular y para complementar la evaluación final.



Asignatura: Análisis de Datos  
Código: 16307  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Biología  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6 ECTS

Todo esto irá complementado, naturalmente, con tutorías individuales a petición del alumno.

### 3 Tiempo de Trabajo del Estudiante / Student workload

Como se ha señalado en el apartado anterior (Métodos Docentes), esta asignatura está planificada para una dedicación estimada de 4 horas de enseñanza + 4 horas de estudio y trabajo personal a la semana por parte del estudiante.

### 4 Métodos de Evaluación / Evaluation procedures

Durante el curso se efectuarán algunos controles. Su objetivo fundamental es incentivar la preparación continua de la asignatura. Supondrán hasta un 25% de la calificación final.

Al final del curso se efectuará una evaluación final. Su objetivo fundamental es incentivar la comprensión global de la asignatura.

Los alumnos que no se presenten a la evaluación final serán calificados como "No evaluados".

En la convocatoria extraordinaria se mantendrá el mismo criterio.

### 5 Cronograma / Course calendar

El tiempo dedicado a cada uno de los 5 grandes epígrafes de la asignatura es el siguiente: El cronograma propuesto para esta asignatura es el siguiente:

Las 14 primeras semanas se dedicarán a la exposición de conceptos y técnicas, y a la asimilación por parte de los alumnos, siguiendo el esquema indicado en el apartado de Métodos Docentes.

El tiempo aproximado dedicado a cada uno de los 5 grandes epígrafes de la asignatura sería el siguiente:

DISEÑO DE EXPERIMENTOS (UN FACTOR): 3 semanas (aprox.).

DISEÑO DE EXPERIMENTOS (VARIOS FACTORES): 4 semanas (aprox.).

REGRESIÓN LINEAL SIMPLE: Se desarrollará durante 3 semanas (aprox.).

REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE: Se desarrollará durante 2 semanas (aprox.).

EXTENSIONES DEL MODELO DE REGRESIÓN: Se desarrollará durante 2 semanas (aprox.).



Asignatura: Análisis de Datos  
Código: 16307  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Biología  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6 ECTS

Las 2 últimas semanas se dedicarán a la reflexión y asimilación global por parte de los alumnos y a la realización de una evaluación final.