



## Datos básicos de la asignatura

---

<b>Titulación:</b>	Máster Universitario en Biología Avanzada: Investigación y Aplicación
<b>Año plan de estudio:</b>	2014
<b>Curso implantación:</b>	2014-15
<b>Centro responsable:</b>	Facultad de Biología
<b>Nombre asignatura:</b>	Diseño de Experimentos y Análisis de Datos
<b>Código asignatura:</b>	51360006
<b>Tipología:</b>	OBLIGATORIA
<b>Curso:</b>	1
<b>Periodo impartición:</b>	Primer cuatrimestre
<b>Créditos ECTS:</b>	5
<b>Horas totales:</b>	125
<b>Área/s:</b>	Biología Celular Botánica Ciencia de la Computación e Inteligenc. Artificial Zoología
<b>Departamento/s:</b>	Biología Vegetal y Ecología Biología Celular Ciencias de la Comput. e Int. Artificial Zoología

## Coordinador de la asignatura

---

BALAO ROBLES, FRANCISCO J

## Profesorado (puede sufrir modificaciones a lo largo del curso por necesidades organizativas del Departamento)

---

### Profesorado de grupo principal

BALAO ROBLES, FRANCISCO J

### Profesorado de otros grupos

MUÑIZ GUINEA, MANUEL ANTONIO

PEREZ HURTADO DE MENDOZA, IGNACIO

RODRIGUEZ SANCHEZ, FRANCISCO

SANCHEZ MOYANO, JUAN EMILIO

## Objetivos y resultados del aprendizaje

---

### OBJETIVOS:

Adquirir las aptitudes para el correcto diseño de experimentos y su análisis.

Desarrollo de habilidades técnicas y actitudinales básicas para las actividades profesionales en investigación biológica.

Adquirir aquellas habilidades básicas de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### COMPETENCIAS:

Competencias específicas:

- Poseer una base teórica sólida de los principios que operan en los distintos niveles de diversidad biológica.
- Ser capaces de utilizar las distintas técnicas de muestreo y análisis estadístico que permitan contrastar hipótesis en investigación biológica y desarrollos biotecnológicos.
- Demostrar destreza para diseñar y llevar a cabo de manera independiente una investigación en alguna materia de la Biología.
- Demostrar capacidad para criticar e innovar en las teorías biológicas.
- Saber buscar y seleccionar fuentes impresas y digitales.
- Adquirir capacidad para desarrollar conocimiento cuantitativo en Biología básica y aplicada.
- Adquirir capacidad para integrar transversalmente los conocimientos de las distintas áreas de la Biología y entre éstas y otras áreas de la Ciencia.
- Adquirir capacidad para integrar verticalmente los distintos niveles de complejidad de la

organización biológica.

- Aprender a redactar y exponer trabajos científicos, técnicos y de divulgación sobre Biología.
- Tener en cuenta el rápido desarrollo que están teniendo las implicaciones éticas del trabajo del biólogo en la sociedad actual y resolver conflictos de esta índole.

Competencias genéricas:

- Desarrollar la creatividad.
- Fomentar el espíritu emprendedor.
- Fomentar el espíritu crítico positivo, hacia la labor propia y ajena.
- Incrementar la capacidad de colaboración con colegas en un plano de igualdad.
- Desarrollar el aprecio por el mérito como valor profesional.
- Capacidad para la reflexión sobre responsabilidades sociales y éticas.
- Saber aplicar la teoría a la práctica.
- Aplicar los conocimientos adquiridos y desarrollar la capacidad de plantear nuevas hipótesis.
- Aprender a analizar, interpretar y comunicar las conclusiones.
- Saber buscar y seleccionar fuentes impresas y digitales en las lenguas relevantes para el ámbito científico.
- Capacidad de análisis crítico y de expresión escrita, oral y visual.
- Desarrollar la capacidad de organizar, gestionar y planificar.
- Desarrollar habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de forma individual.
- Adquirir una base sólida de conocimiento científico de base que permita una capacidad de

agilidad intelectual.

-Adquirir un conocimiento profundo de técnicas en diversos campos de investigación y aplicación de la Biología.

- Desarrollar capacidades para aplicar conocimientos a entornos nuevos, especialmente en contextos multidisciplinares.

- Desarrollar la curiosidad científica, de la iniciativa y la creatividad.

- Desarrollar las capacidades de trabajo en equipo, enriquecidas por la pluridisciplinariedad. Adquirir capacidad de difusión y divulgación de ideas en contextos tanto académicos como no especializados

## Contenidos o bloques temáticos

---

Teoría

1. Distribuciones. Muestreo. Caracterización de poblaciones.

2. Introducción al diseño de experimentos de laboratorio. Controles. Interpretación de los resultados.

3. Introducción al diseño de experimentos de campo. Controles. Interpretación de los resultados.

4. Introducción general al software estadístico R

5. Estadística descriptiva y contraste de hipótesis.

6. Modelos lineares simples. Modelos lineares multifactoriales. Expresión de las conclusiones.

7. Modelos lineares generalizados.

8. Introducción a los análisis multivariantes.Reducción de la dimensionalidad.

9. Análisis de ordenación. Medidas de similitud y distancias.

## Práctica

1. Casos prácticos de diseño de experimentos de laboratorio
2. Casos prácticos de diseño de experimentos de campo
3. Introducción práctica a R
4. Casos prácticos de análisis de datos de campo. Modelos lineares simples. Modelos lineares multifactoriales.
5. Casos prácticos de análisis de datos de campo. Modelos lineares generalizados.
6. Casos prácticos de reducción de la dimensionalidad
7. Casos prácticos de análisis multivariantes aplicados al estudio de datos abióticos y bióticos

## Relación detallada y ordenación temporal de los contenidos

---

### Actividades formativas y horas lectivas

---

Actividad	Horas
A Clases Teóricas	10
B Clases Teórico/ Prácticas	40

### Idioma de impartición del grupo

---

ESPAÑOL

### Sistemas y criterios de evaluación y calificación

---

Se valorarán los conocimientos teórico-prácticos mediante el aprendizaje por proyectos. La evaluación constará de la realización y exposición de un proyecto. Dicha valoración se complementará con la de la asistencia y participación a las clases teóricas y prácticas.



Para el resto de convocatorias (segunda y tercera) la evaluación constará de una prueba final sobre los conocimientos teórico-prácticos de la asignatura.

## Metodología de enseñanza-aprendizaje

---

### Clases teóricas

Se explican los principales conceptos de la asignatura y los fundamentos del diseño de experimentos y el análisis de datos. El profesor seguirá el método docente de la sesión magistral con la inclusión de materiales audiovisuales diversos y ejercicios para incrementar la motivación de los estudiantes. Se fomentará la participación del alumnado y se promoverá el razonamiento crítico.

### Prácticas informáticas

Se intercala con las clases teóricas. Los conceptos teóricos adquiridos son puestos en práctica mediante ejercicios en el laboratorio de informática con la participación activa de los estudiantes.

## Horarios del grupo del proyecto docente

---

<http://biologia.us.es/>

## Calendario de exámenes

---

<http://biologia.us.es/>

## Tribunales específicos de evaluación y apelación

---

Presidente: JOSE ANTONIO MEJIAS GIMENO

Vocal: MONTSERRAT ARISTA PALMERO

Secretario: FRANCISCO J BALAO ROBLES

Suplente 1: PEDRO LUIS ORTIZ BALLESTEROS

Suplente 2: MARIA CRISTINA ANDRES CAMACHO

Suplente 3: REGINA BERJANO PEREZ

## Sistemas y criterios de evaluación y calificación del grupo

---



### Sistemas de evaluación

Se valorarán los conocimientos teórico-prácticos mediante el aprendizaje por proyectos. La evaluación constará de la realización y exposición de un proyecto. Dicha valoración se complementará con la de la asistencia y participación a las clases teóricas y prácticas.

Para el resto de convocatorias (segunda y tercera) la evaluación constará de una prueba final sobre los conocimientos teórico-prácticos de la asignatura.

## Bibliografía recomendada

---

### Bibliografía General

Ecological models and data with R

Autores: Bolker, B

Edición:

Publicación: Princeton University Press

ISBN:

Statistics for experimenters: design, invasion, and discovery

Autores: Box, G., E.P. Hunter & J.S. Hunter.

Edición:

Publicación: John Wiley & Sons.

ISBN:

Statistics: an introduction using R

Autores: Crawley, M.J

Edición:

Publicación: John Wiley & Sons.

ISBN:

Introductory statistics with R

Autores: Dalgaard, P.

Edición:

Publicación: Springer

ISBN:

Data analysis using regression and multilevel/hierarchical models.

Autores: Gelman, A. & J. Hill.

Edición:

Publicación: Cambridge University Press.

ISBN:

Design and analysis of experiments. Vol. 1. Introduction to experimental design

Autores: Hinkelmann, K. & O. Kempthorne.



UNIVERSIDAD  
DE SEVILLA

## PROYECTO DOCENTE

### Diseño de Experimentos y Análisis de Datos

Grupo de Clases teóricas de Diseño de Experimentos y Análisis de Datos (1)

CURSO 2024-25

Edición:

Publicación: Wiley-Interscience

ISBN:

Experimental Ecology: issues and perspectives.

Autores: Resetarits, W.J. & J. Bernardo

Edición:

Publicación: xford University Press.

ISBN:

Experimental design for the life sciences.

Autores: Ruxton, G.D. & N. Colegrave

Edición:

Publicación: Oxford University Press

ISBN:

#### Información Adicional