

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

<b>Código</b>	33101
<b>Nombre</b>	Matemáticas II
<b>Ciclo</b>	Grado
<b>Créditos ECTS</b>	6.0
<b>Curso académico</b>	2023 - 2024

**Titulación(es)**

<b>Titulación</b>	<b>Centro</b>	<b>Curso</b>	<b>Periodo</b>
1104 - Grado de Ciencias Ambientales	Facultad de Ciencias Biológicas	1	Segundo cuatrimestre

**Materias**

<b>Titulación</b>	<b>Materia</b>	<b>Caracter</b>
1104 - Grado de Ciencias Ambientales	163 - Matemáticas II	Formación Básica

**Coordinación**

<b>Nombre</b>	<b>Departamento</b>
PARREÑO TORRES, CONSUELO	130 - Estadística e Investigación Operativa

**RESUMEN**

La asignatura Matemáticas II se concibe como una asignatura imprescindible para la formación de cualquier científico/a experimental. Su objetivo es proporcionar a la/el estudiante las herramientas y los conceptos básicos de Estadística, necesarios para formular hipótesis estadísticas, reconocer modelos probabilísticos sencillos, analizar estadísticamente datos, que han sido obtenidos directamente en la naturaleza o como resultado de experimentos de laboratorio, y tomar decisiones en base a las conclusiones obtenidas de este análisis. Los estudiantes desarrollarán habilidades en la recopilación, organización, análisis e interpretación de datos ambientales, utilizando herramientas informáticas y software estadístico, con el objetivo de aplicar los principios estadísticos de manera efectiva en el estudio y comprensión de fenómenos ambientales.



## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### Otros tipos de requisitos

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Requisitos o recomendaciones previas:

- capacidad para interpretar enunciados prácticos utilizando lenguaje matemático.
- competencia en el uso de herramientas tecnológicas y software matemático.
- conocer los conceptos básicos de Probabilidad correspondientes a las Matemáticas I de primer curso de Bachillerato.

## COMPETENCIAS

### 1104 - Grado de Ciencias Ambientales

- Capacidad de planificar experimentos sencillos útiles para alcanzar objetivos del estudio.
- Capacidad de describir y analizar el conjunto de datos obtenidos en el experimento utilizando software adecuado.
- Saber interpretar los resultados proporcionados por el software utilizado.
- Saber elaborar y presentar un informe del estudio realizado.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Planificar experimentos sencillos útiles para alcanzar dichos objetivos.
2. Describir y sintetizar adecuadamente el conjunto de datos observado en el experimento.
3. Utilizar software estadístico para el análisis y visualización de datos.
4. Interpretar correctamente los resultados proporcionados por el software utilizado.
5. Elaborar y presentar un informe del estudio realizado.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Análisis exploratorio de datos

- 1.1. Poblaciones y muestras.
- 1.2.- Tipos de variables y relaciones entre ellas.
- 1.3.- Descripción gráfica de variables y análisis de su relación.
- 1.4.- Estadística descriptiva numérica.



## 2. Probabilidad

- 2.1. Probabilidad de sucesos.
- 2.2. Probabilidad: Distribuciones discretas.
- 2.3. Probabilidad: Distribuciones continuas.

## 3.

### 3. Inferencia en una población

#### Inferencia en una población

- 3.1.- Parámetros de la población.
- 3.2.- Estimación de la media poblacional.
- 3.3.- Contrastes de hipótesis sobre la media.
- 3.4.- Condiciones de validez del test t-Student.
- 3.5.- Alternativa no paramétrica: Test de Wilcoxon.

## 4. Análisis de dos muestras

- 4.1.- Muestras relacionadas.
  - 4.1.1.- Diseño de experimentos con observaciones relacionadas.
  - 4.1.2.- Test t e intervalo de confianza.
  - 4.1.3.- Test de los rangos con signo de Wilcoxon.
- 4.2.- Muestras independientes.
  - 4.2.1.- Diseño de experimentos con observaciones independientes.
  - 4.2.2.- Test t e intervalo de confianza.
  - 4.2.3.- Test de Mann-Whitney.

## 5. Análisis de dos o más muestras independientes

- 5.1.- Diseño de experimentos con k muestras independientes.
- 5.2.- Análisis de la varianza y comparaciones a posteriori.
- 5.3.- El test de Kruskal-Wallis.

## 6. Análisis de datos categóricos

- 6.1.- Análisis de proporciones.
- 6.2.- Análisis de Bondad de ajuste.
- 6.3.- Análisis de tablas de contingencia



## 7. Regresión lineal

7.1.- Interpretación paramétrica de la regresión: el modelo lineal.

7.2.- Inferencia estadística sobre la pendiente.

7.3.- El coeficiente de correlación.

## VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	33,00	100
Prácticas en aula informática	27,00	100
Estudio y trabajo autónomo	50,00	0
Preparación de actividades de evaluación	20,00	0
Preparación de clases de teoría	10,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	10,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>150,00</b>	

## METODOLOGÍA DOCENTE

En las clases de teoría se plantearán problemas reales cuya resolución requiere la metodología correspondiente a cada tema. A continuación, se introducirá la técnica estadística adecuada y se aplicará a la resolución de problemas utilizando software estadístico. Para la preparación de la asignatura el alumno/a dispondrá de una colección de problemas, que tendrá que resolver por su cuenta.

Las sesiones de prácticas, en aula de informática y sincronizadas con la teoría, permitirán a la/el estudiante aplicar estos procedimientos a la resolución de problemas, algunos de los cuales deberá entregar al profesor/a para su evaluación. Cada alumno/a dispondrá de un dossier en el que se describirá el contenido de cada práctica, e incluirá los problemas que se resolverán en la misma.

## EVALUACIÓN

Dado que los objetivos de la asignatura Matemáticas II se centran en la aplicación de las técnicas estadísticas a problemas reales, se evaluará conjuntamente los conocimientos adquiridos en las sesiones de teoría y en las de informática. Esta evaluación se realizará en dos etapas:

1. Evaluación continuada:

- Control de asistencia a las clases prácticas (hasta 0.5 puntos, i.e. 5% de la nota final).
- Resultados presentados en las sesiones de prácticas (hasta 0.5 puntos, i. e. 5% de la nota final).
- Realización de un control sobre ejercicios prácticos (hasta 1 punto, i. e. 10% de la nota final).



2. Evaluación final: consistente en un examen teórico-práctico cuya resolución requerirá el conocimiento de los conceptos teóricos y la interpretación de distintos resultados presentados en el formato estándar del software estadístico utilizado durante el curso (hasta 8 puntos, i. e. 80% de la nota final).

#### OBSERVACIONES:

- Las calificaciones obtenidas en el apartado 1 se conservarán en las dos convocatorias del curso académico en que hayan sido realizadas, dado que su evaluación sólo será posible a lo largo del segundo cuatrimestre y nunca en la convocatoria extraordinaria. No se guarda la nota de evaluación continua de un curso académico al siguiente.
- Para aprobar la asignatura se debe obtener una nota global igual o superior a 5 puntos. La nota global será el resultado del examen final más la evaluación continuada.

## REFERENCIAS

### Básicas

- P.M. Berthouex and L.C. Brown. Environmental Engineers. Lewis Publishers, second edition, 2002.
- J. Verzani. Using R for Introductory Statistics. Chapman & Hall / CRC, 2005.
- M.L. Samuels and J.A. Witmer. Statistics for the Life Sciences. Pearson Education, 2003
- W. Chase and F. Bown. General Statistics. Wiley and Sons, 1992

### Complementarias

- P. Dalgaard. Introductory Statistics with R. Springer, 2002.
- Walter W. Piegorsch and A. John Bailer. Analyzing Environmental Data. Wiley, 2005
- Clemens Reimann, Peter Filzmoser, Robert Garret, and Rudolf Dutter. Statistical Data Analysis Explained. Applied Environmental Statistics with R. Wiley, Chichester, UK, 2008