

**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>	2020 - 2021

**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>
AYALA GALLEGO, GUILLERMO	130 - Estadística e Investigación Operativa
CORBERAN SALVADOR, ANGEL JOSE	130 - Estadística e Investigación Operativa

**RESUMEN**

La asignatura Matemáticas II es una introducción a las técnicas elementales de la Estadística. En particular, se pretende una presentación detallada de las técnicas de exploración de datos, un conocimiento breve de la Probabilidad y un estudio de la estimación y contraste en una y dos poblaciones normales así como la estimación y contraste sobre una y dos proporciones. Finalmente y de un modo muy genérico se aborda el problema de la regresión lineal múltiple y del análisis de la varianza.

**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

Requisitos o recomendaciones previas

Son recomendables unos conocimientos básicos de probabilidad y de cálculo diferencial e integral de una sola variable

## 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

Resultados de aprendizaje.

En Ciencias Ambientales el manejo de datos es habitual. Esta asignatura pretende dotar al estudiante de las técnicas básicas para el manejo de datos: descripción, estimación y contraste de hipótesis

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Datos y análisis descriptivo gráfico

Vamos a analizar datos y por ello hemos de empezar hablando de los datos: qué son, qué tipo podemos encontrarlos, cómo conseguirlos.

Histograma.

Diagrama de cajas.

Función de distribución muestral.

Estimadores no paramétricos de la función de densidad.

### 2. Estadística descriptiva numérica



En este tema se introducen las descriptivas numéricas más habituales. En concreto, como medidas de localización se indican la media, la media recortada y la mediana. Como medidas de dispersión consideramos el rango, el rango intercuartílico, la varianza y la desviación típica o estándar.

### **3. Probabilidad**

En este tema se trata:

Experimento, suceso aleatorio y probabilidad.

Variable aleatoria discreta y continua.

Función de probabilidad de una variable discreta y función de densidad de una variable aleatoria continua.

Función de distribución.

Distribución binomial.

Distribución normal.

### **4. Estimación de la media**

Estimador y estimación de la media y de la varianza.

Intervalo de confianza.

Intervalo de confianza para media.

### **5. Comparación de grupos**

Estimación puntual y por intervalos para la diferencia de medias.

Contrastes de hipótesis para dos medias.

Comparación de varianzas

### **6. Normalidad de los datos**

Procedimientos gráficos: qq-plot

Test Kolmogorov-Smirnov y test ji-cuadrado.

### **7. Proporciones**

Estimación puntual y por intervalos de una proporción.

Comparación de proporciones.

### **8. Regresión lineal múltiple**

Regresión lineal múltiple



## 9. Análisis de la varianza

Análisis de la varianza

### 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

La asignatura se basa en el empleo de distintas actividades de aprendizaje entre las que se incluyen las siguientes:

- Clases magistrales participativas.
- Prácticas en aula de informática.

### EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje se llevará a cabo de forma continuada teniendo en cuenta lo siguiente:

- Control de asistencia a las clases prácticas, con un mínimo requerido del 70% para superar la asignatura, y de su aprovechamiento.
- Realización de dos controles sobre las clases prácticas.
- Realización de un examen con problemas y una parte práctica que utiliza salidas de R y sus paquetes.
- El 70 % de la nota depende de la parte de problemas del examen.
- El 10 % de la nota depende de la parte de prácticas del examen.

El 20% depende de los controles realizados durante las clases de prácticas y la asistencia y aprovechamiento de las mismas.



Para solicitar el adelanto de convocatoria de esta asignatura el alumno debe tener en cuenta que deberá haber realizado las actividades obligatorias que se indican en la guía docente de la asignatura.

## 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. Piegorisch 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
- B.F.J. Manly. Statistics for Environmental Science and Management. Chapman & Hall/CRC Press, 2009.

## ADENDA COVID-19

**Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno**

Como norma general, la modalidad de docencia se adaptaría a la situación sanitaria del momento y a lo que las autoridades sanitarias y académicas acuerden en este sentido.

### 1. Contenidos

En el caso en que abandonáramos la docencia presencial, se reducirían los contenidos inicialmente recogidos en la guía docente. No se impartiría el Tema 8 (Regresión Lineal Múltiple) ni el Tema 9 (Análisis de la Varianza).

Con el resto de temas impartidos presencial o virtualmente se garantiza la adquisición de las competencias.



## 2. Volumen de trabajo y planificación temporal

En el caso en que desapareciera la docencia presencial, las sesiones de teoría se sustituirían por unas clases basadas en transparencias de power point comentadas con audio que los estudiantes podrían seguir de acuerdo con su propia programación.

Las sesiones de prácticas 8 a 14 no podrían realizarse como estaban programadas, aunque sus contenidos (objetivos, metodología y ejercicios resueltos y propuestos) están a disposición de los estudiantes en AV. Asimismo, se han añadido colecciones de problemas resueltos y explicados con detalle para que los estudiantes los puedan realizar siguiendo su propia programación y puedan consultar los resultados obtenidos, así como determinar los errores cometidos y corregirlos.

A través de un foro en Aula Virtual se atenderían online todas las consultas y dudas de los estudiantes.

El volumen de trabajo sería similar al programado en la guía docente.

## 3. Metodología docente

Se ha subido material de teoría, prácticas y problemas a AV. En el caso de que desapareciera la docencia presencial, además, se subirían transparencias locutadas, cuadernillos con la explicación de las prácticas de ordenador y problemas resueltos con todo detalle. También se subirían a AV colecciones de problemas y sus soluciones de todos los temas. Esto sustituiría las sesiones de teoría y prácticas no impartidas.

Se dispondría de un Foro en AV a través del cual se canalizarían todas las preguntas y respuestas de/a los estudiantes.

## 4. Evaluación

La evaluación cambiaría ligeramente. El examen previsto, consistente en 3 problemas y valorado en 7 puntos, se realizaría distribuido en AV y tendría la misma puntuación. La pregunta de prácticas que se iba a realizar con el examen anterior y valía 1 punto, pasaría a ser un ejercicio de prácticas distribuido en AV para ser realizado con el programa R-comander y valdría 1,5 puntos.

La evaluación de las prácticas, 2 puntos, basada en la asistencia a las clases de prácticas y su aprovechamiento y en un control (que no sabemos si se podrá hacer de forma presencial), pasaría a contar 1,5 puntos y se basaría en los mismos criterios y en un trabajo que sería entregado por los estudiante si no lo ha sido en el momento de suspensión de la docencia presencial.

(Notar que relacionado también con las prácticas está el ejercicio que realizarán los estudiantes y que valdrá 1,5 puntos. Ver punto anterior).

## 5. Bibliografía



La bibliografía recomendada se complementa con el material de teoría y prácticas puesto en AV.

