FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	33101
Nombre	Matemáticas II
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1104 - Grado en Ciencias Ambientales	Facultad de Ciencias Biológicas	1	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Carácter
1104 - Grado en Ciencias Ambientales	163 - Matemáticas II	Formación Básica

Coordinación

Nombre	Departamento
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 (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

1104 - Grado en 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 (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

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
TOTAL	**150,00**	

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