

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

Código	33161
Nombre	Matemáticas II
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2021 - 2022

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1102 - Grado de Biotecnología	Facultad de Ciencias Biológicas	1	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1102 - Grado de Biotecnología	77 - Matemáticas	Formación Básica

Coordinación

Nombre	Departamento
LOPEZ QUILEZ, ANTONIO MANUEL	130 - Estadística e Investigación Operativa

RESUMEN

La asignatura Matemáticas II se concibe como una asignatura imprescindible para la formación de cualquier científico experimental. Forma parte del primer curso del Grado en Biotecnología y está ubicada en el segundo cuatrimestre del curso académico. Su objetivo es proporcionar a la/el estudiante las herramientas y los conceptos básicos de Estadística que son necesarios para reconocer modelos de probabilidad sencillos, formular hipótesis estadísticas que representen los objetivos de un estudio científico, realizar el análisis estadístico de los datos obtenidos (ya sea por observación directa en la naturaleza o como resultado de experimentos de laboratorio) y finalmente, obtener conclusiones sobre las diferentes fuentes de incertidumbre presentes en el estudio.

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

COMPETENCIAS

1102 - Grado de Biotecnología

- Saber expresarse correctamente en términos matemáticos, estadísticos, químicos, físicos y biológicos.
- Emplear correctamente herramientas informáticas de cálculo, análisis y representación de datos (hojas de cálculo).
- Saber aplicar herramientas estadísticas a resultados experimentales.
- Saber manejar el análisis de varianza, regresión lineal y no lineal, y correlación.
- Calcular correctamente los parámetros relevantes de un proceso o experimento mediante representación de datos experimentales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Planificar experimentos sencillos útiles para alcanzar los objetivos del estudio propuesto.
- Elaborar y presentar un informe del estudio realizado.
- Describir y representar adecuadamente el conjunto de datos proporcionado por el experimento.
- Analizar los datos observados utilizando software estadístico adecuado.
- Interpretar correctamente los resultados proporcionados por el software utilizado.
- Capacidad para trabajar en equipo.
- Capacidad de crítica sobre las conclusiones obtenidas en su trabajo o en trabajos ajenos.
- Capacidad de planificación y organización del trabajo.
- Capacidad para expresar, oralmente y por escrito, los resultados y las conclusiones de una análisis estadístico.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Análisis exploratorio de datos.

Poblaciones y muestras. Tipos de variables. Tablas de frecuencias. Descripción gráfica de muestras. Descripción numérica de muestras: medidas de localización y dispersión.



2. Inferencia en una población.

Probabilidad. Descripción de poblaciones mediante modelos probabilísticos. Parámetros. Estimación y contraste de hipótesis de la media poblacional.

3. Comparación de dos muestras.

Muestras relacionadas: Diseño de experimentos. El test t e intervalos de confianza. El test de los signos. Muestras independientes: Diseño de experimentos. El test t e intervalos de confianza. El test de Mann-Whitney.

4. Comparación de varias muestras independientes.

Diseño de experimentos. Análisis de la varianza y comparaciones a posteriori. El test de Kruskal-Wallis.

5. Análisis de datos categóricos.

Análisis de proporciones. Bondad de ajuste. Tablas de contingencia.

6. Regresión lineal.

Interpretación paramétrica de la regresión: el modelo lineal. Inferencia estadística sobre la pendiente. Coeficiente de correlación.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	31,00	100
Prácticas en aula informática	26,00	100
Tutorías regladas	3,00	100
Estudio y trabajo autónomo	50,00	0
Preparación de actividades de evaluación	15,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	25,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

La metodología docente en las clases de teoría será del tipo denominado *clase magistral*. Los diferentes elementos y procedimientos estadísticos se irán introduciendo a través de ejemplos reales siguiendo una presentación de carácter fundamentalmente conceptual y aplicado. Conceptual porque nuestro objetivo será entender la metodología básica de la Inferencia Estadística desprovista de aquellos elementos matemáticos que podrían ensombrecer y dificultar su aprendizaje. Y aplicado porque nuestra intención es



conectar los procedimientos estadísticos con el contexto de aplicación real que los requiere.

Las sesiones prácticas, con los estudiantes como principales protagonistas, estarán sincronizadas con la teoría y se realizarán en laboratorios de informática. En ellas los estudiantes aplicarán y discutirán los procedimientos teóricos introducidos en las clases de teoría en problemas y aplicaciones biotecnológicas reales.

Los estudiantes dispondrán de un conjunto de materiales básicos que siempre estarán a su disposición en el Aula Virtual: un esquema extenso de cada uno de los temas explicados en las clases de teoría, un documento escrito de cada una de las prácticas que, además, podrá ser de utilidad para fijar y reforzar posteriormente los conocimientos adquiridos, y una colección de ejercicios y problemas diseñados para mejorar y afianzar el aprendizaje.

Las sesiones de tutorías en grupos reducidos servirán para discutir y centrar los conceptos estudiados hasta el momento.

La asistencia a las distintas actividades académicas no es obligatoria en ningún caso. No obstante, tanto la asistencia como la participación activa en las clases de teoría y prácticas es muy aconsejable.

EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje se realizará mediante:

1. Un examen teórico-práctico que requerirá la resolución de problemas, cuestiones e interpretación de distintos resultados presentados en el formato estándar del software estadístico utilizado durante el curso (hasta 7.0 puntos; 70% de la nota final).
2. Preguntas relacionadas con el material trabajado en las sesiones prácticas para hacer en grupos de 2 o 3 miembros (3.0 puntos; 30% de la nota final).

Para aprobar la asignatura será necesario obtener una nota global mayor o igual a 5 puntos, de los cuales al menos 3 puntos han de corresponder al apartado 1.

La calificación obtenida en el apartado 2 sólo se conservará en las dos convocatorias oficiales correspondientes al curso académico de referencia.

REFERENCIAS

Básicas

- Samuels, M.L., Witmer, J.A. y Schaffner, A. (2012). Fundamentos de Estadística para las Ciencias de la Vida (4a ed.) Pearson Educación.



Complementarias

- Hawkins, D. (2005). Biomeasurement, Understanding, analysing, and communicating data in the Biosciences. Oxford University Press.

Moore, D. (1995). Estadística aplicada bàsica. Antonio Bosch editor.

Van Emden, H. (2008). Statistics for terrified biologists. Blackwell Publishing.

ADENDA COVID-19

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

La distribución de la docencia y la relación entre actividades presenciales y no presenciales podrá modificarse a lo largo del curso si las condiciones de emergencia sanitaria por la Covid-19 lo requirieran.

Metodología docente:

Las primeras sesiones de la actividad de Prácticas de Informática se realizarán, en grupos reducidos, en el correspondiente laboratorio de informática. El resto de sesiones se realizarán en línea a través de Aula Virtual y empleando el sistema de videoconferencia síncrona BBC.