



FICHA IDENTIFICATIVA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Código: 33161
Nombre: Matemáticas II
Ciclo: Grado
Créditos ECTS: 6
Curso académico: 2025-26

TITULACIONES

| Titulación | Centro | Curso | Periodo |
|-------------------------------|----------------------------------|-------|----------------------|
| 1111 - Grado en Biotecnología | Facultat de Ciències Biològiques | 1 | Segundo cuatrimestre |

MATERIAS

| Titulación | Materia | Carácter |
|-------------------------------|-------------|------------------|
| 1111 - Grado en Biotecnología | Matemáticas | FORMACIÓN BÁSICA |

COORDINACIÓN

CUEVAS MARI PAULA

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 / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis y transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones

Calcular correctamente los parámetros relevantes de un proceso o experimento mediante representación de datos experimentales.

Capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico en la aplicación del método científico

Capacidad para formar parte de equipos multidisciplinares, para el trabajo en equipo y la cooperación

Colaborar eficazmente en equipos de trabajo, asumiendo responsabilidades y funciones de liderazgo y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo

Conocer el lenguaje matemático y saber reconocer y resolver cuestiones matemáticas en problemas de Biología

Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en el ámbito de la titulación, considerando aspectos tales como la ética profesional, los valores morales y las implicaciones sociales de las diferentes actividades realizadas

Emplear correctamente herramientas informáticas de cálculo, análisis y representación de datos (hojas de cálculo).

Que el estudiantado demuestre su capacidad para calcular correctamente los parámetros relevantes de un proceso o un experimento mediante la representación de los datos experimentales

Que el estudiantado demuestre su capacidad para utilizar herramientas matemáticas y estadísticas para la resolución de problemas biológicos

Que el estudiantado demuestre su capacidad para utilizar las diferentes fuentes bibliográficas y bases de datos biológicos y usar las herramientas bioinformáticas

Saber aplicar herramientas estadísticas a resultados experimentales.

Saber comunicarse de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, adaptándose a las características de la situación y de la audiencia

Saber describir el proceso de inferencia estadística sobre una población a partir de una muestra, la estimación de parámetros poblacionales de interés y la distribución en el muestreo asociada al estimador de un parámetro.

Saber diseñar una investigación prospectiva de mercado para un producto biotecnológico

Saber expresarse correctamente en términos matemáticos, estadísticos, químicos, físicos y biológicos.

Saber manejar el análisis de varianza, regresión lineal y no lineal, y correlación.



Saber resolver ecuaciones diferenciales e integrales

Saber utilizar la lengua inglesa en la redacción de informes y para interpretar la información a partir de protocolos, manuales y bases de datos

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 (HORAS)

**ACTIVIDADES PRESENCIALES**

| Actividad | Horas |
|--------------------|--------------|
| Tutorías | 3,00 |
| Teoría | 31,00 |
| Aula informática | 26,00 |
| Total horas | 60,00 |

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

| Actividad | Horas |
|---|--------------|
| Asistencia a otras actividades | 0,00 |
| Elaboración de trabajos individuales o en grupo | 0,00 |
| Estudio y trabajo autónomo | 50,00 |
| Preparación de clases | 25,00 |
| Preparación de actividades de evaluación | 15,00 |
| Resolución de casos prácticos | 0,00 |
| Total horas | 90,00 |

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.

BIBLIOGRAFÍA

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