FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	33039
Nombre	Matemáticas I
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2020 - 2021

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1100 - Grado de Biología	Facultad de Ciencias Biológicas	1	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1100 - Grado de Biología	1 - Matemáticas	Formación Básica

Coordinación

Nombre	Departamento
BELTRAN SOLSONA, JOSE VICENTE	205 - Geometría y Topología
MASCARO BONNIN, FRANCISCA	205 - Geometría y Topología

RESUMEN

La asignatura Matemáticas I se encuadra dentro de la formación científica básica que debe adquirir todo estudiante de Biología antes de introducirse de lleno en las cuestiones específicas de la titulación.

La asignatura intenta suplir las carencias de conocimiento matemático de muchos alumnos que han accedido a la Universidad sin estudiar Matemáticas en segundo de Bachillerato.

Para ello, la asignatura comienza con una parte introductoria en la que se recuerdan cuestiones como operaciones con números y vectores, funciones elementales, gráficas de funciones y su interpretación, etc.

Además, debe dar los conocimientos de matemáticas básicos para cualquier ciencia experimental:

a) el cálculo diferencial e integral, necesarios para entender como las matemáticas intervienen en cuestiones relacionadas con la velocidad, la pendiente de una recta, la determinación de máximos y mínimos, la medida de áreas, etc.,

b) una introducción a las ecuaciones diferenciales, haciendo más hincapié en su concepto y en el significado de las soluciones que en los métodos de solución. Por un lado, por ser lo que más interesa a un usuario que no va a ser matemático profesional y, por otro lado, porque el tiempo dedicado a la asignatura tampoco lo permite,

c) una introducción a los métodos matemáticos que se usan en algunos temas específicos de Biología.

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

Es requisito, que el/la estudiante tenga un conocimiento operativo y de destreza en el cálculo correspondiente a las Matemáticas de primer curso de Bachillerato.
Es recomendable que el/la estudiante tenga los conocimientos de matemáticas al nivel de las matemáticas de segundo curso de Bachillerato.

COMPETENCIAS

1100 - Grado de Biología

- Capacidad de pensamiento lógico-matemático.
- Utilización del lenguaje matemático y estadístico.
- Aplicar conceptos matemáticos a casos prácticos de índole biológica.
- Distinguir las propiedades de los distintos tipos de funciones matemáticas básicas.
- Saber representar gráficamente funciones matemáticas básicas.
- Comprender el concepto de derivada y su uso para determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función.
- Saber discutir la existencia o no de soluciones de un sistema de ecuaciones lineales y poder calcularlas.
- Comprender el concepto de integral de una función y su relación con el área comprendida bajo la misma.
- Saber calcular las soluciones de las ecuaciones diferenciales más sencillas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Resultados del aprendizaje:

- Tener comprensión y dominio de los conceptos básicos en matemáticas.
- Resolver problemas de biología aplicando conceptos matemáticos avanzados.
- Entender los formalismos matemáticos que se pueden plantear en biología.
- Modelizar fenómenos biológicos mediante herramientas matemáticas.
- Interpretar los resultados matemáticos obtenidos en el mundo de la biología.

Destrezas a adquirir:

- Soltura para realizar operaciones básicas con números reales y con matrices.
- Saber discutir la existencia o no de soluciones de un sistema de ecuaciones lineales y poder calcularlas.
- Comprender el concepto de derivada y su uso para determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función.
- Comprender el concepto de integral de una función y su relación con el área comprendida bajo la misma.
- Saber calcular las soluciones de las ecuaciones diferenciales más sencillas.
- Uso de un paquete informático para cálculos matemáticos.
- Soltura para preguntar lo que no se entiende o no se ve claro en la exposición de un experto.
- Razonamiento lógico y capacidad crítica.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Números y funciones

1.1 Los números: N, Q, R y C. Operaciones con números complejos. Notación científica.
1.2 El plano R2 y el espacio R3. Vectores. Ecuación de una recta en el plano. Pendiente de una recta. Distancia en el plano y en el espacio.
1.3 Funciones. Gráfica de una función. Inversa de una función. Repaso de las funciones elementales. Crecimiento exponencial, logarítmico y polinómico.

2. Matrices. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales

2.1 Matrices.
2.2 Determinante de una matriz.
2.3 Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

3. La derivada

3.1 La derivada de una función de una variable como velocidad. Cálculo de derivadas.
3.2 La derivada de una función como la pendiente de su gráfica.

4. Optimitzación

4.1 Puntos críticos para funciones de una variable.
4.2 Máximos y mínimos absolutos.
4.3 Máximos y mínimos relativos.
4.4 Concavidad y convexidad.
4.5 Interpretación y dibujo de gráficas.

5. La integral para funciones de una variable

5.1 Primitivas o antiderivadas.
5.2 Algunos métodos de integración

6. La integral definida

6.1 Definició d'integral definida. Relació amb la primitiva.
6.2 Regla de Barrow.
6.3 Aplicacions del càlcul integral al càlcul d'àrees.

7. Introducción a las ecuaciones diferenciales

7.1 Conceptos generales.
7.2 Ecuaciones diferenciales de primer orden.
7.3 Soluciones explícitas de algunas ecuaciones de primer orden sencillas.
7.4 Algunas ecuaciones diferenciales que se presentan en problemas biológicos.

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	21,00	0
Preparación de actividades de evaluación	16,00	0
Preparación de clases de teoría	25,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	25,00	0
Resolución de cuestionarios on-line	3,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

La parte teórica se desarrollará en clases magistrales donde el profesorado introducirá paulatinamente los contenidos y el método matemático apoyándose en ejemplos y en la resolución de los problemas tipo propios de dicho tema (de naturaleza biológica en la medida de lo posible). Además, el profesorado propondrá a los y las estudiantes la realización de actividades en las que deban utilizar los conceptos y técnicas aprendidos en las clases y que serán tuteladas por el profesorado. Estas clases serán de asistencia no obligatoria.

La parte práctica se realizará en aulas de informática en donde se utilizarán herramientas informáticas para visualizar los conceptos matemáticos o para operar simbólicamente. En estas clases los y las estudiantes realizarán las prácticas trabajando en grupos permanentes de dos estudiantes bajo la supervisión del profesorado. Cada grupo entregará las respuestas de los ejercicios propuestos para ser calificados por el profesorado. Los resultados de estos ejercicios podrán ser discutidos en seminarios o tutorías grupales. Estas clases serán de asistencia obligatoria.

Por último, se realizarán periódicamente tutorías personalizadas en las que los y las estudiantes resolverán las dudas y comentarán con el profesorado aquellos aspectos de la materia que consideren oportunos.

EVALUACIÓN

La evaluación se llevará a cabo mediante:

- Una prueba objetiva, consistentes en un.

- La asistencia a las actividades prácticas y a las tutorías será obligatoria y condición indispensable para aprobar la asignatura (80% de asistencia para superar la asignatura).

Para obtener la calificación del curso las actividades realizadas se agruparán en los siguientes **Bloques de Evaluación:**

BLOQUE 1.- Una prueba objetiva consistente en un examen que constará fundamentalmente de cuestiones prácticas. La nota obtenida en este examen contará un 70% de la nota final.

BLOQUE 2.- Actividades prácticas, donde el estudiante tendrá que resolver y entregar para su corrección los ejercicios (trabajos) propuestos a tal efecto por el profesor. La nota obtenida a lo largo del curso contará un 20% de la nota final.

BLOQUE 3.- Seminarios interdisciplinares. Alternativamente, se podrá realizar otra actividad transversal, avalada por la CAT, en el marco de algún proyecto de innovación educativa. La nota obtenida contará un 10% de la nota final.

Cada uno de los **Bloques de Evaluación** habrá de superarse de manera independiente, aunque en los casos en que las notas sean superiores a 4/10 se considerarán compensables. Por tanto, para superar la asignatura se debe haber obtenido un 4/10, como mínimo, en cada uno de los **Bloques de Evaluación**, y la media aritmética debe superar la calificación de 5/10.

Si un estudiante no supera la prueba objetiva en la primera convocatoria (descrita en el Bloque 1), bien porque la nota obtenida sea inferior a 4 o bien porque no se presente a ella, tendrá una nueva oportunidad de conseguirlo en la segunda convocatoria del mismo curso académico.

La calificación obtenida a lo largo del curso en el Bloque 2 se mantiene en las dos convocatorias del curso académico en que hayan sido realizadas las actividades prácticas.

Una vez aprobado el Bloque 3, la calificación obtenida se mantendrá como parte de la evaluación de la asignatura en cualquier convocatoria, tanto de este curso académico como del siguiente.

REFERENCIAS

Básicas

- R.L. Larson & B.H. Edwards Cálculo 1 , McGraw Hill 2010.
- C. Neuhauser, Matemáticas para ciencias, Prentice-Hall, Madrid, 2004.
- J. Stewart, Cálculo: conceptos y contextos, Tercera Edición, International Thomson, México, 2006.
- D.Z. Zill & W. Wright Cálculo de una variable, McGraw Hill 2011.

Complementarias

- S. T. Tan, Applied Calculus for the Managerial, Life, and Social Sciences, 5th Edition, Thomson Learning, Belmont 2002.

ADENDA COVID-19

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

1. Contenidos

Se mantienen los contenidos iniciales recogidos en la guía docente.

2. Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia

Se mantiene el peso de las distintas actividades que suman las horas de dedicación en créditos ECTS marcadas en la guía docente original.

3. Metodología docente

Las clases de teoría se impartirán por videoconferencia síncrona BBC.

Los enunciados de cada práctica se subirán con una semana de antelación (justo al finalizar la sesión anterior) para que el alumno tenga tiempo de realizar los ejercicios y se resolverán por el profesor en el horario establecido por videoconferencia síncrona BBC.

Las tutorías se realizarán por videoconferencia síncrona BBC.

4. Evaluación

El examen consistirá en un cuestionario abierto de opción múltiple a través del Aula Virtual, manteniendo su peso del 70%. Un 20% corresponderá a los cuestionarios y un 10% a la actividad interdisciplinar.