FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	33160
Nombre	Matemáticas I
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2022 - 2023

Titulación(es)

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

Materias

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

Coordinación

Nombre	Departamento
CABEZAS RIVAS, ESTHER	363 - Matemáticas
MACIA JUAN, OSCAR	205 - Geometría y Topología

RESUMEN

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

La asignatura debe, por un lado, suplir las carencias de conocimiento matemático de muchos alumnos, que han accedido a la Universidad sin estudiar Matemáticas en segundo de Bachillerato. Correspondiendo a este aspecto 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, ... Por otro, debe dar los conocimientos de matemáticas básicos para cualquier ciencia experimental: a) el cálculo diferencial e integral, necesarios para ver como las matemáticas intervienen en cuestiones relacionadas con la velocidad, la pendiente, la determinación de máximos y mínimos, la medida de áreas, ..., 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 tampoco lo permite, c) una introducción a los métodos de cálculos numéricos, pues la mayoría de los problemas matemáticos con que se van a encontrar no tienen solución exacta y hay que acudir a estos métodos, usando programas

informáticos para ello.

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).
- Dominar bien los cálculos numéricos y el análisis de errores.
- Emplear correctamente y con soltura la calculadora científica y otras herramientas de cálculo.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Capacidad de pensamiento lógico-matemático.
- Utilización de lenguaje matemático.
- Aplicar conceptos matemáticos a casos prácticos de índole biológica y a otras ciencias experimentales.
- Saber representar graficamente funciones matemáticas básicas.
- Adquirir destrezas mínimas de cálculo diferencial e integral.
- Reconocer cuestiones matemáticas y su tipo en problemas de biología.
- Conocer las propiedades básicas de las ecuaciones diferenciales ordinarias y cómo encontrar soluciones (al menos gráficas)con la ayuda de la informática.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Parte 1: Introducción

Cap.1. El plano R^2 y el espacio R^3.
Vectores. Ecuación de una recta en el plano. Pendiente de una recta. Distancia en el plano y en el espacio.
Cap.2. Funciones.
Gráca de una función. Inversa de una función. Repaso de las funciones elementales. Crecimiento exponencial, logarítmico y polinómico. Ecuaciones. Solución gráfica de ecuaciones. Límites de

sucesiones y de funciones. Funciones continuas y sus gráficas.

2. Parte 2: Cálculo diferencial e integral

Cap. 3. La derivada.
3.1 La derivada de una función de una variable como velocidad.
3.2 Cálculo de derivadas. Regla de la cadena.
3.3 La derivada de una función como la pendiente de su gráfica.
3.4 Métodos numéricos de solución de ecuaciones basados en el uso de la derivada.

Cap. 4. Optimización.
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 grácas.

Cap. 5. La integral para funciones de una variable.
5.1 Primitivas o antiderivadas.
5.2 Las primitivas como soluciones de ecuaciones diferenciales.
5.3 Algunos métodos de integración.

Cap. 6. La integral denida.
6.1 Definición de integral definida.
6.2 Relación con la primitiva. Regla de Barrow.
6.3 Aplicaciones del cálculo integral al cálculo de áreas.
6.4 Métodos numéricos de integración.

3. Parte 3: Ecuaciones diferenciales

Cap. 7. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.
7.1 Conceptos generales. Dependencia de constantes. Condiciones iniciales.
7.2 Ecuaciones diferenciales de primer orden. Visión gráfica en el plano.
7.3 Soluciones explícitas de algunas ecuaciones de primer orden más sencillas.
7.4 Soluciones numéricas de ecuaciones diferenciales de primer orden.

Cap. 8. Algunas ecuaciones diferenciales de la biología y el medio ambiente.
8.1 Equilibrio y estabilidad.
8.2 Crecimiento exponencial de una población. Crecimiento restringido. Ecuación logística.
8.3 Crecimiento alométrico.
8.4 Homeostasis.
8.5 Balance dinámico de materia o energía.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	31,00	100
Prácticas en aula informática	26,00	100
Tutorías regladas	3,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	22,00	0
Preparación de actividades de evaluación	16,00	0
Preparación de clases de teoría	26,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	26,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

Clases teóricas presenciales con asistencia no obligatoria.

Clases prácticas presenciales de solución de problemas y aprendizaje de conceptos con ayuda de un programa informático en el Aula de Informática, con asistencia obligatoria. Se tratará de fomentar la iniciativa y creatividad del alumno buscando que, ante muchos problemas, busque primero el modo de resolverlos o de hacerse una idea de lo que puede ocurrir con la ayuda del ordenador.

Las prácticas darán lugar a la realización de trabajos que habrán de entregarse al profesor para su corrección.

Participación activa en las tutorías regladas.

EVALUACIÓN

La evaluación se llevará a cabo mediante:

- Prueba objetiva, consistente en un examen que constará tanto de cuestiones teórico-prácticas como de problemas. La proporción en que esta prueba influirá en la nota final será del 80%. Para realizar esta media ponderada será necesario obtener una calificación mínima de 4 sobre 10 en esta prueba.

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

- Se requerirá la presentación de **todos** los trabajos propuestos a cada alumno (pueden consistir en entrega de trabajos individuales o en grupo, resolución presencial de ejercicios/controles o realización de cuestionarios teórico-prácticos en el aula virtual). La proporción en que la calificación de estos trabajos influirá en la nota final será del 20%. Para sacar la media ponderada con la prueba objetiva se necesitará haber obtenido una puntuación mínima de 4 sobre 10 en la calificación de estos trabajos.

REFERENCIAS

Básicas

- J. Stewart: Cálculo : conceptos y contextos, Tercera Edición, Cengeage Learning Ed. 2006

  Claudia Neuhauser: "Matemaìticas para Ciencias", Ed. Pearson/Prentice Hall, Segunda edición, 2009

  R.Larson, B.H. Edwards: Caìlculo 1 Mc Graw Hill 2010.

  D.G. Zill, W.S. Wright: Cálculo de una variable Mc Graw Hill 2011.

Complementarias

- James Callahan, Kenneth Hoffman, David Cox, Donal OShea, Harriet Pollatsek, Lester Senechal : Calculus in Context . The Five College Calculus Project. http://math.smith.edu/Local/cicintro/cicintro.html

  S. L. Salas, E. Hille."Calculus I y II", 1994, I Reverté, Barcelona

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

  G.B. Thomas, R.L. Finney. "Cálculo con Geometría Analítica", 1987, Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington