



FICHA IDENTIFICATIVA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Código: 33075

Nombre: Matemáticas I

Ciclo: Grado

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2025-26

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1104 - Grado en Ciencias Ambientales	Facultat de Ciències Biològiques	1	Primer cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1104 - Grado en Ciencias Ambientales	Matemáticas I	FORMACIÓN BÁSICA

COORDINACIÓN

ROCHERA PLATA DAVID

RESUMEN

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

Por un lado, la asignatura debe 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 (incluyendo las trigonométricas y aprovechando para hacer un repaso de la trigonometría), gráficas de funciones y su interpretación, etc.

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 resolución, 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 / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

Adquirir destrezas mínimas de cálculo diferencial e integral.

Reconocer cuestiones matemáticas y su tipo en problemas de medio ambiente.

Uso de herramientas matemáticas para la resolución de problemas relacionados con el medio ambiente.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción

Cap 1. El plano \mathbb{R}^2 y el espacio \mathbb{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.

Gráfica 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. 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. 3.3. Regla de la cadena. 3.4. Curvas de nivel. Derivada de funciones definidas implícitamente. 3.5. La derivada de una función como la pendiente de su gráfica. 3.6. 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 gráficas.

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 definida.

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. 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 diferenciales 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 (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Tutorías	3,00
Teoría	45,00
Aula informática	12,00
Total horas	60,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	14,00
Estudio y trabajo autónomo	0,00
Preparación de clases	63,00
Preparación de actividades de evaluación	13,00
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	90,00

METODOLOGÍA DOCENTE

Clases teóricas presenciales con asistencia no obligatoria. Se fomentará la participación del alumno, tratando de corregir dos defectos que suelen tener los alumnos en primero: miedo a preguntar y miedo a quedar en ridículo por haber dado una respuesta falsa. 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 él 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. Asistencia a los seminarios y participación en los mismos. 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 ésta prueba influirá en la nota final será del 80%.

- Se requerirá la presentación de todos los trabajos propuestos a cada alumno (fundamentalmente de las clases prácticas y de los seminarios). La proporción en que la calificación de estos trabajos influirá en la nota final será del 20%.

Para solicitar un adelanto de convocatoria de esta asignatura el alumno debe tener en cuenta que deberá haber realizado las actividades obligatorias que se indican en la guía docente de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

- J. Stewart: Cálculo : Conceptos y contextos, Tercera Edición, Cengage Learning Ed. 2006.
- Claudia Neuhauser: Matemáticas para Ciencias, Ed. Pearson/Prentice Hall, Segunda edición, 2009.
- R.Larson, B.H. Edwards: Cálculo 1, Mc Graw Hill 2010.
- D.G. Zill, W.S. Wright: Cálculo de una variable, Mc Graw Hill 2011.
- James Callahan, Kenneth Hoffman, David Cox, Donal O'Shea, Harriet Pollatsek, Lester Senechal: ¿Calculus in Context. The Five College Calculus Project.¿, <https://scholarworks.smith.edu/textbooks/2/>
- S. L. Salas, E. Hille, G.J. Etgen. ¿Calculus. Una y varias variables¿, 2006, Ed. 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.
- David F. Parkhurst: Introduction to Applied Mathematics for Environmental Science Ed. Springer, 2006.
- Athel Cornish-Bowden: Basic Mathematics for Biochemists, Editorial: Oxford University Press (1999).
- Victoriano Ramírez, Pedro González, Miguel Pasadas y Domingo Barrera: MATEMÁTICAS CON MATHEMATICA, Editorial: Proyecto Sur, 1997.