

# MATEMÁTICAS II (CC. AMBIENTALES)

Curso 2012/2013

(Código: 61011087)

## 1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Matemáticas II es una asignatura de Formación Básica de 6 ECTS que se cursa en el segundo cuatrimestre del primer curso. La asignatura se encuentra dividida en dos bloques: Álgebra Lineal y Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.

El objetivo de la asignatura es que el alumno adquiera destreza en el manejo de los conceptos matemáticos fundamentales de los bloques anteriormente indicados, lo que le permitirá aplicarlos a la modelación y resolución de problemas simples relacionados con el estudio del medio ambiente.

En lo referente al Álgebra Lineal el alumno deberá manejar el cálculo con matrices y sus aplicaciones a la resolución de sistemas de ecuaciones lineales, así como comprender el concepto de base de un espacio vectorial y su aplicación a la diagonalización de matrices.

Respecto a las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, el objetivo es el manejo de los métodos básicos de resolución de ecuaciones de primer orden y algunas sencillas de orden superior, así como los sistemas lineales de ecuaciones diferenciales con coeficientes constantes.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Matemáticas II es una asignatura que en el plan de estudios de la titulación de Grado en Ciencias Ambientales figura en el segundo cuatrimestre del primer curso.

Las competencias del Grado de Ciencias Ambientales que se trabajan en particular en esta asignatura son:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Resolución de problemas.
- Razonamiento crítico.
- Aprendizaje autónomo.
- Comprender el método científico.
- Uso de herramientas matemáticas para la resolución de problemas relacionados con el medio ambiente.
- Conocer las características y los procesos generales de los principales ecosistemas y hábitats.

La asignatura está encuadrada dentro de la materia de Matemáticas que comprende las siguientes asignaturas:

- Matemáticas I (primer curso y primer cuatrimestre)
- Matemáticas II (primer curso y segundo cuatrimestre)
- Estadística aplicada al medio ambiente (segundo curso y primer cuatrimestre)
- Modelos matemáticos en ciencias ambientales (optativa de cuarto curso)

El desarrollo de la formación matemática en cualquier grado de ciencias es fundamental para la formación académica, profesional y personal del estudiante. En particular, con esta asignatura se potencian las capacidades lógico-deductivas, la de análisis y síntesis y el razonamiento crítico. También el estudio de esta asignatura proporciona al alumno las herramientas matemáticas adecuadas para la resolución de problemas relacionados con el medio ambiente.

## 3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA



El alumno que curse esta asignatura deberá manejar con soltura los conceptos aprendidos en el estudio de la asignatura Matemáticas I (CC. Ambientales) del primer cuatrimestre.

#### 4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Desarrollar la habilidad de operar con matrices.
- Saber calcular el rango y la inversa de una matriz.
- Saber resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- Entender el concepto de dependencia e independencia lineal de vectores.
- Comprender el significado de base de un espacio vectorial real.
- Entender el concepto de subespacio vectorial.
- Saber pasar de ecuaciones implícitas a paramétricas, y viceversa.
- Entender el significado de autovalores y autovectores, y saber calcularlos.
- Entender el concepto de matrices semejantes y de matriz diagonalizable.
- Ser capaz de calcular la forma diagonal de una matriz.
- Distinguir una ecuación diferencial ordinaria (EDO) de una ecuación numérica.
- Conocer los métodos básicos de resolución de las siguientes EDOs de primer orden: variables separables, homogéneas, lineales de primer orden y exactas.
- Saber modelizar con una EDO y resolver problemas de crecimiento y decrecimiento de poblaciones, de datación de fósiles o de disolución de contaminantes.
- Conocer los métodos básicos de resolución de sistemas lineales de EDOs.
- Saber modelizar y resolver problemas de competencia y cooperación entre especies.

#### 5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

ÁLGEBRA LINEAL:

- Álgebra de matrices.
- Sistemas de ecuaciones lineales.
- El espacio vectorial  $\mathbb{R}^n$ .
- Subespacios vectoriales de  $\mathbb{R}^n$ .
- Autovalores y autovectores.
- Aplicaciones lineales.

ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS (EDOs):

- Ecuaciones diferenciales de primer orden.
- Sistemas lineales de EDOs.

#### 6.EQUIPO DOCENTE

- [ALBERTO BOROBIA VI ZMANOS](#)
- [ROBERTO CANOGAR MCKENZIE](#)

#### 7.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

En el Plan de Trabajo (segunda parte de la Guía de Estudio) se concretarán las orientaciones para el estudio de los temas, se insistirá en el tipo de ejercicios sobre los que el alumno deberá trabajar, y se indicará un cronograma temporal sobre la distribución de contenidos.

Gran parte de la formación recae sobre el trabajo personal del alumno con la bibliografía recomendada, siempre con la



ayuda del profesor de la Sede Central de la UNED, los tutores y los cursos virtuales.

## 8.EVALUACIÓN

La Prueba Presencial se realiza en los Centros Asociados y en las fechas fijadas por la UNED.

Se realizará una prueba de evaluación continua (PEC) que consistirá en una prueba objetiva tipo test en línea (on-line). La fecha y la hora de inicio de dicha prueba así como sus detalles específicos se anunciarán en el curso virtual. Esta prueba, de carácter voluntario, podrá representar hasta un 10% de la calificación final.

En caso de que el alumno decida no realizar la prueba de evaluación continua su nota final será la que obtenga en la Prueba Presencial.

## 9.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Comentarios y anexos:

*Título: Matemáticas para Ciencias Ambientales: Álgebra lineal y Ecuaciones Diferenciales (2ª Edición)*

Autores: Alberto Borobia y Beatriz Estrada

Editorial: Sanz y Torres, 2010

## 10.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:

## 11.RECURSOS DE APOYO

Vamos a hacer hincapié en el curso virtual, porque está siendo una herramienta de enorme utilidad para los estudiantes en los últimos años. La comunicación en el curso virtual funciona mediante foros:

- En el foro de consultas generales se plantearán preferentemente cuestiones de carácter burocrático, de gestión o de procedimientos de evaluación.
- En el foro de alumnos se podrán comunicar con los otros alumnos, no es un foro tutelado por lo que los profesores no se responsabilizarán del contenido del mismo.
- En el foro docente-guardia virtual los alumnos consultan al profesor cuestiones específicas de la asignatura que serán atendidas por éste. Como complemento de este foro, se podrán crear foros de temas concretos: sistemas de ecuaciones, espacios vectoriales, etc... en el que los alumnos pueden realizar preguntas orientadas a la profundización y comprensión de dichos temas.

## 12.TUTORIZACIÓN

- El seguimiento del aprendizaje se realizará fundamentalmente mediante el Curso Virtual y los foros abiertos para ese fin.
- Los alumnos también disponen de tutorización telefónica y presencial:

Viernes de 15:00 a 19:00 h.

Teléfono: 91 398 72 21



Despacho 138 de la Facultad de Ciencias

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



D2808E8FA81AC15CC1E795E922453974