



Asignatura: Matemáticas  
Código: 16478  
Centro: Ciencias  
Titulación: Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2016-2017  
Tipo: Formación Básica  
Nº de créditos: 6

## ASIGNATURA / COURSE TITLE

MATEMÁTICAS

### 1.1. Código / Course number

16478

### 1.2. Materia / Content area

MATEMÁTICAS

### 1.3. Tipo / Course type

FORMACIÓN BÁSICA

### 1.4. Nivel / Course level

GRADO

### 1.5. Curso / Year

1º / 1<sup>st</sup>

### 1.6. Semestre / Semester

1º / 1<sup>nd</sup> (Fall semester)

### 1.7. Idioma / Language

Español. Se emplea también Inglés en material docente / In addition to Spanish, English is also extensively used in teaching material

### 1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Conocimientos previos recomendados: Matemáticas de bachillerato de Ciencias

### 1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / Minimum attendance requirement

La asistencia a clase es muy recomendable / Attendance is highly advisable



Asignatura: Matemáticas  
Código: 16478  
Centro: Ciencias  
Titulación: Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2016-2017  
Tipo: Formación Básica  
Nº de créditos: 6

## 1.10. Datos del equipo docente / Faculty data

**Coordinadora:** Ana Primo  
Departamento de Matemáticas  
Facultad de Ciencias  
Módulo 8 / Despacho 207-B  
Teléfono: 91 4977067  
e-mail: ana.primo@uam.es

## 1.11. Objetivos del curso / Course objectives

- Adquirir las técnicas matemáticas básicas que se utilizan en la modelización y análisis de problemas de las ciencias experimentales y, de manera especial, en Ciencias Ambientales.
- Aprender a formular matemáticamente algunos problemas aplicados, analizando e interpretando correctamente los resultados obtenidos.

### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Las **competencias genéricas** que trabaja la asignatura son:

Instrumentales:

- A-2. Capacidad de organización y planificación.
- A-7. Resolución de problemas.

Personales:

- A-14. Razonamiento crítico.

Sistémicas:

- A-24. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.
- A-28. Capacidad de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas.

Las **competencias específicas** que trabaja la asignatura son:

Disciplinares y académicas:

- B-1. Conocimientos generales básicos.
- B-4. Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.



Asignatura: Matemáticas  
Código: 16478  
Centro: Ciencias  
Titulación: Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2016-2017  
Tipo: Formación Básica  
Nº de créditos: 6

Los resultados de aprendizaje esperados son los siguientes:

Poseer los conocimientos matemáticos básicos que son necesarios para la comprensión de los fenómenos ambientales.

Ser capaces de aplicar los conocimientos matemáticos a otras materias ambientales.

Tener capacidad de formular matemáticamente problemas ambientales y comunicar sus soluciones.

## 1.12. Contenidos del programa / Course contents

1. FUNCIONES DE UNA VARIABLE
  - 1.1. Funciones elementales: racionales, exponencial y logarítmica.
  - 1.2. Derivación y representación gráfica de funciones: máximos y mínimos, concavidad, comportamiento asintótico.
  - 1.3. Aproximación de funciones: el polinomio de Taylor.
  - 1.4. Formulación de modelos de evolución con crecimientos lineal y exponencial.
2. INTEGRALES Y APLICACIONES
  - 2.1. Técnicas básicas de integración: cambio de variable, integración por partes, funciones racionales.
  - 2.2. Aplicaciones de la integral definida: cálculos de áreas y probabilidades, tamaño de poblaciones a partir de sus tasas de crecimiento.
  - 2.3. Aproximación numérica: regla de Simpson.
  - 2.4. Formulación de modelos con ecuaciones diferenciales y técnicas de resolución.
3. ÁLGEBRA LINEAL y DINÁMICA DE POBLACIONES
  - 3.1. Matrices y cálculo matricial.
  - 3.2. Autovalores y autovectores: significado en los modelos de evolución.
  - 3.3. Formulación matricial de modelos de evolución: resolución y comportamiento a largo plazo.
4. FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES
  - 4.1. Representación gráfica. Conjuntos de nivel.
  - 4.2. Derivadas parciales, máximos y mínimos, problemas de optimización.

## 1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

La referencia básica de consulta para este curso es:



Asignatura: Matemáticas  
Código: 16478  
Centro: Ciencias  
Titulación: Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2016-2017  
Tipo: Formación Básica  
Nº de créditos: 6

- NEUHAUSER, C. '*Matemáticas para Ciencias*' (2ª ed). Editorial Pearson, 2004.

## 2. Métodos docentes / Teaching methodology

Para esta asignatura se proponen cuatro horas semanales de enseñanza presencial, y cuatro horas de estudio por parte del alumno.

La enseñanza presencial se estructurará de la siguiente forma:

- 3 horas/semana.- Se dedicarán a clases teóricas, desarrollándose los conceptos y herramientas básicos de la asignatura que se aplicarán en la resolución de ejercicios.
- 1 hora/semana.- Se dedicará a clases prácticas en el aula para realizar diversas actividades, que podrán incluir: resolución de ejercicios en la pizarra por parte de alumnos, tutorías en grupo, prácticas con programas informáticos, realización de controles intermedios y test de evaluación continua, clases de repaso o recuperación.

Estas actividades se complementan con tutorías individuales a petición del alumno.

## 3. Tiempo de trabajo del estudiante / Student workload

El tiempo estimado de trabajo del estudiante es de unas 4 horas de estudio y trabajo personal por semana.

## 4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / Evaluation procedures and weight of components in the final grade

Los resultados del aprendizaje especificados en los Objetivos del curso (apartado 1.11) serán evaluados mediante los procedimientos descritos a continuación.

La calificación de la asignatura se obtendrá mediante la combinación de la evaluación continuada de controles y/o recogida de ejercicios, que supondrá no más de un tercio de la calificación, y la evaluación del examen final.



Asignatura: Matemáticas  
Código: 16478  
Centro: Ciencias  
Titulación: Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2016-2017  
Tipo: Formación Básica  
Nº de créditos: 6

Todo alumno que se presente a al menos dos de los controles intermedios, o al examen final, será evaluado.

La evaluación se rige por la misma norma en las convocatorias ordinaria y extraordinaria.

## 5. Cronograma\* / Course calendar

La dedicación aproximada para cada tema se distribuirá como sigue

Semana	Contenido	Horas Presenciales	Horas no presenciales del estudiante
1 a 5	Funciones de una variable	– 3h/sem clases magistrales – 1h/sem de otras actividades	4h/sem dedicadas al estudio y resolución de problemas
6 a 9	Integración	– 3h/sem clases magistrales – 1h/sem de otras actividades	4h/sem dedicadas al estudio y resolución de problemas
10 a 13	Álgebra lineal y dinámica de poblaciones	– 3h/sem clases magistrales – 1h/sem de otras actividades	4h/sem dedicadas al estudio y resolución de problemas
14 y 15	Funciones de variables variables	– 3h/sem clases magistrales – 1h/sem de otras actividades	4h/sem dedicadas al estudio y resolución de problemas