



Asignatura: MATEMÁTICAS I  
Código: 19321  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Química  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos: 6 ECTS

## ASIGNATURA / COURSE TITLE

MATEMÁTICAS I / MATHEMATICS I

### 1.1. Código / Course number

19321

### 1.2. Materia/ Content area

MATERIAS INSTRUMENTALES / INSTRUMENTAL SUBJECT

### 1.3. Tipo / Course type

FORMACIÓN BÁSICA / COMPULSORY SUBJECT

### 1.4. Nivel / Course level

GRADO / GRADE

### 1.5. Curso / Year

PRIMERO / FIRST COURSE

### 1.6. Semestre / Semester

PRIMERO / FIRST

### 1.7. Idioma / Language

Español. Se empleará también inglés en material docente /  
In addition to Spanish, English is also used in teaching materials.

### 1.8. Requisitos previos / Prerequisites

**Conocimientos previos recomendados:** Matemáticas generales de Bachillerato.  
**Advised previous knowledge:** general Mathematics in Secondary School



Asignatura: MATEMÁTICAS I  
Código: 19321  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Química  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos: 6 ECTS

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

Han de asistir al menos al 85% de las clases prácticas del curso. **A 85% minimum attendance to seminars is compulsory.**

## 1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

### **Coordinadora:**

Docente(s) / **Lecturer(s)**: María Ángeles Zurro Moro

Departamento de / **Department of**: Matemáticas

Facultad / **Faculty**: Ciencias

Despacho - Módulo / **Office - Module**: MOD 17-411

Teléfono / **Phone**: +34 91 497 5607

Correo electrónico/e-mail: [mangeles.zurro@uam.es](mailto:mangeles.zurro@uam.es)

Enlace al profesorado del Grado en Química de la web:

<http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242671472425/listadoCombo/Profesorado.htm>

## 1.11. Objetivos del curso / **Course objectives**

Los objetivos del curso se definen en función de las competencias y resultados de aprendizaje que deberán adquirir los estudiantes al finalizar el mismo.

### **1.11a Resultados de aprendizaje:**

Al finalizar la asignatura, los estudiantes deben ser capaces de:

1. Desarrollar en el estudiante la capacidad de razonamiento matemático, con un enfoque aplicado.
2. Conocer los sistemas básicos de números.
3. Mejorar la fluidez de cálculo.
4. Aplicar los principios básicos del Cálculo diferencial e integral a las funciones básicas del Cálculo y a su representación geométrica.
5. Reconocer las relaciones entre el desarrollo teórico de los métodos algebraicos y su uso en problemas concretos.
6. Resolver algunas ecuaciones diferenciales de primer orden, entender sus diferencias con las de orden superior, y entre ecuaciones lineales o no.
7. Aplicar algunos métodos numéricos para ecuaciones diferenciales.
8. Resolver sistemas de ecuaciones diferenciales de primer orden.



Asignatura: MATEMÁTICAS I  
Código: 19321  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Química  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos: 6 ECTS

### 1.11b Competencias:

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CG1** - Aplicar los principios del método científico

**CG2** - Buscar información en las fuentes bibliográficas adecuadas.

**CT1** - Poseer capacidad para analizar información y sintetizar conceptos.

**CT3** - Demostrar autonomía y capacidad para gestionar el tiempo y la información.

**CT5** - Ser capaz de comunicar (oralmente y por escrito) y defender en público su trabajo, mostrando un manejo correcto del castellano y/o inglés.

**CE16** - Reconocer y analizar nuevos problemas químicos, planteando estrategias para solucionarlos: evaluación, interpretación y síntesis de datos.

**CE17** - Utilizar adecuadamente herramientas informáticas para obtener información, modelizar situaciones sencillas mediante ecuaciones diferenciales, y calcular propiedades de la materia.

**CE21** - Interpretar los hechos experimentales, relacionándolos con la teoría adecuada.

## 1.12. Contenidos del programa / Course contents

### Bloque 1. Funciones de una variable.

1. Números complejos. Fórmula de Euler. Teorema Fundamental del álgebra (enunciado). Polinomios y su factorización.
2. Funciones. Composición de funciones. Inversa. Ejemplos.
3. La derivada y sus propiedades básicas. Regla de la cadena.
4. Aplicaciones de la derivada. Máximos, mínimos. Concavidad
5. Integrales: teorema fundamental del cálculo y métodos de integración. Aplicaciones.
6. Aproximación lineal de funciones. Desarrollo de Taylor.

### Bloque 2. Ecuaciones diferenciales.

1. Ecuaciones diferenciales ordinarias de una variable. Variables separables, ecuaciones lineales homogéneas y no homogéneas. Casos prácticos.
2. Ecuaciones lineales de orden 1 y 2 con coeficientes constantes.
3. Soluciones en series de potencias. Ecuación de Legendre.

## 1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

LARSON, R., HOSTETLER, R., EDWARDS, B.: *Cálculo, Vol. 1 y 2*, Séptima Edición, McGraw Hill (2002) (Bloques 1 y 4)

SALAS, S.L., HILLE, E., *Calculus (Tomos 1 y 2)*, Reverté, Barcelona, 1995 (Bloques 1 y 4)

SIMMONS, G., KRANTZ, S.: *Ecuaciones diferenciales: teoría, técnica y práctica*, McGraw Hill (2007) (Bloque 2).



Asignatura: MATEMÁTICAS I  
Código: 19321  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Química  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos: 6 ECTS

#### Otras referencias:

COCKETT, M., DOGGETT, G.: *Maths for chemists (Vols. I & II)*. Royal Soc. of Chemistry, 2003.  
PESTANA, D. et al., “*Curso práctico de Cálculo y Precálculo*”. Ariel, 2000.

## 2. Métodos Docentes / Teaching methodology

### 2a. Actividades Formativas:

#### Presenciales:

Clases teóricas participativas, clases prácticas en aula, tutorías individuales y/o en grupos reducidos, realización de exámenes. Se motivará cada concepto matemático con ejemplos y se desarrollará la teoría correspondiente. Se fomentará la participación activa de los alumnos como parte importante del proceso de aprendizaje.

#### No presenciales:

Estudio y trabajo autónomo individual

### 2b. Metodologías Docentes:

Método expositivo, resolución de cuestiones, ejercicios y problemas. Test de autoevaluación en el Moodle de la asignatura.

### 2c. Dinámica Docente:

Clases teóricas: Se trata de sesiones expositivas en las que se desarrollan los contenidos teóricos de la asignatura, intercaladas con preguntas, ejercicios y otras actividades. En las sesiones se utilizarán presentaciones disponibles en la web del profesor o en Moodle. El objetivo será contribuir a que los alumnos adquieran la competencia básica CB2 y la específica CE21.

Clases prácticas en aula: En ellas se trabajarán las aplicaciones de los contenidos de la asignatura, incluyendo ejemplos numéricos. El objetivo será contribuir a que los alumnos adquieran las competencias transversales CT1 y CT3 y las específicas CE16 y CE17.

Controles: Pruebas breves de conocimiento para evaluar el grado de aprendizaje de la asignatura en distintos momentos del semestre. Se pretende contribuir a que los alumnos adquieran las competencias transversales CT1, CT3 y CT5 y específicas CE16 y CE21.

Estudio y trabajo autónomo individual y/o en grupo: Aprendizaje autónomo académicamente dirigido por el profesor a través de las tareas publicadas en red y otras actividades. El objetivo es contribuir a que los alumnos adquieran las competencias CG2, CG1, CT1, CT3, CE17.



Asignatura: MATEMÁTICAS I  
Código: 19321  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Química  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos: 6 ECTS

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

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases teóricas	42 h (28.1%)	50% = 75 horas
	Clases prácticas en aula	13 h (8.7%)	
	Tutorías	10 h (6.6%)	
	Realización de exámenes	10 h (6.6%)	
No presencial	Estudio y trabajo autónomo individual	75 h (50.0%)	50% = 75 horas
	Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 6 ECTS		150 h

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

Sistema de Evaluación	Ponderación Convocatoria Ordinaria	Ponderación Convocatoria Extraordinaria
Pruebas de test (M)	20%	10%
Control parcial (P)	20%	10%
Examen final escrito	60%	80%

En la convocatoria ordinaria la calificación será:  $20\% M + 20\% P + 60\% FO$ , donde M es la media aritmética de las 4 mejores pruebas de test que se harán de forma distribuida a lo largo del semestre, P es la calificación de un examen parcial del primer semestre y FO es la calificación del examen final ordinario.

En la convocatoria extraordinaria (junio), las calificaciones M, P, se conservarán, con peso conjunto del 20% y la nota del examen extraordinario tendrá el peso restante: 80%.

En la convocatoria ordinaria, la calificación "No evaluado" se aplicará sólo a quienes, además de no presentarse al examen de enero, hayan tomado parte en menos del 30 % de las actividades de evaluación previas a él.



Asignatura: MATEMÁTICAS I  
Código: 19321  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Química  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos: 6 ECTS

## 5. Cronograma\* / Course calendar

Tiempo que se pretende dedicar a cada uno de los 2 bloques de la asignatura:

Bloque 1: 10 semanas.

Bloque 2: 5 semanas.

Semana	Contenido	Horas Presenciales (teoría + prácticas en aula)
1-10	Bloque 1	28 + 9
11-15	Bloque 2	14 + 4