



Asignatura: Matemáticas I
Código: 16533
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Ingeniería Química
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación Básica
Nº de créditos: 9 ECTS

ASIGNATURA / COURSE TITLE

MATEMÁTICAS I / [Mathematics I](#)

1.1. Código / [Course number](#)

16533

1.2. Materia / [Content area](#)

Matemáticas

1.3. Tipo / [Course type](#)

Formación básica

1.4. Nivel / [Course level](#)

Grado / [Bachelor \(first cycle\)](#)

1.5. Curso / [Year](#)

1º / [1st](#)

1.6. Semestre / [Semester](#)

1º / [1st \(Fall semester\)](#)

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](#)

Es muy recomendable haber estudiado la asignatura de Matemáticas II de los bachilleratos de Ciencias de la Naturaleza y la Salud o del Bachillerato de Tecnología.

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / [Minimum attendance requirement](#)

La asistencia a clase es muy recomendable.



Asignatura: Matemáticas I
Código: 16533
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Ingeniería Química
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación Básica
Nº de créditos: 9 ECTS

1.10. Datos del equipo docente / Faculty Data

Docente(s) / Lecturer(s): Miguel Domínguez Vázquez (coordinador)
Departamento de / Department of: Matemáticas
Facultad / Faculty: Ciencias
Despacho - Módulo / Office - Module: 304-17
Teléfono / Phone: +34 91 497 3478
Correo electrónico/Email: miguel.dominguezv@uam.es
Página web/Website: <http://verso.mat.uam.es/web/index.php/es/directorio/24-pdi/241-dominguez-vazquez-miguel>
Horario de atención al alumnado/Office hours: No hay un horario fijado. Solicitud vía correo electrónico / There is no a fixed office hours. Tutorship must be requested by e-mail.

El resto del profesorado implicado en la asignatura puede consultarse en la página web del título:

<http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242671470698/listadoCombo/Profesorado.htm>

1.11. OBJETIVOS DEL CURSO / COURSE OBJECTIVES

El alumno deberá ser capaz de modelizar matemáticamente fenómenos sencillos que aparecen en la ciencia y, muy especialmente, los que aparecen habitualmente en la Química y la Física.

A través de la metodología docente empleada y las actividades formativas desarrolladas a lo largo del curso, se busca conseguir que el estudiante, al finalizar el mismo sea capaz de:

1. Modelizar matemáticamente fenómenos sencillos que aparecen en la ciencia y, muy especialmente, algunos de los que aparecen habitualmente en la Química y la Física.
2. Aplicar los conocimientos sobre álgebra matricial, cálculo diferencial e integral de una y varias variables adquiridos en la asignatura a la modelización y resolución de problemas procedentes de la Química y la Física.

Estos resultados de aprendizaje contribuyen a la adquisición de las siguientes competencias del título:

CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CT1 - Funcionar de forma efectiva, tanto de manera individual como en equipo.

CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría;



Asignatura: Matemáticas I
Código: 16533
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Ingeniería Química
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación Básica
Nº de créditos: 9 ECTS

geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

1.12. Contenidos del Programa / Course contents

- INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS LINEALES: Sistemas de números: enteros, racionales, reales y complejos. Álgebra matricial, sistemas lineales, método de Gauss, inversas de matrices.
- ESPACIOS EUCLÍDEOS, MATRICES Y TRANSFORMACIONES LINEALES: Combinaciones lineales, bases, cambio de bases. Determinantes y regla de Cramer.
- FUNCIÓN DE UNA VARIABLE REAL: Límites, continuidad, derivabilidad, desarrollo de Taylor, integración de funciones de una variable.
- FUNCIÓN DE VARIAS VARIABLES REALES: Curvas y superficies de nivel, derivadas direccionales, derivadas parciales, gradiente, extremos de funciones de varias variables, integrales dobles y triples, cálculo vectorial de funciones de varias variables.

1.13. Referencias de Consulta / Course bibliography

1. Referencias básicas:
 - a. STEINER, E. *'Matemáticas para las ciencias sociales'*. Ed. Reverté S.A., 2005.
 - b. STEINER, E. *The Chemistry Maths Book*. Ed. Oxford Science Publications, 1996.
2. Referencias de Álgebra:
 - a. LANG, S. *'Introducción al Álgebra Lineal'*. Addison-Wesley Iberoamericana.
 - b. LARSON, EDWARDS, FALVO. *Álgebra Lineal'*. Pirámide (2004)
 - c. FRALEIGH y BEAUREGARD. *'Álgebra lineal'*. Addison-Wesley Iberoamericana.
 - d. NICHOLSON, W. K. *"Álgebra Lineal con aplicaciones"*. McGraw-Hill (2003).
 - e. HERNÁNDEZ, E. *'Álgebra y Geometría'*. Univ. Autónoma de Madrid.
3. Referencias de Cálculo:
 - a. LARSON, R., HOSTETLER, R.P., EDWARDS, B.H. *'Cálculo'* (6ª ed). Vol. 1 y 2. Ed. McGraw-Hill, 2001.
 - b. SALAS, S.L. y HILLE, E. *'Cálculo de una y varias variables'* (4ªed). Volumen 1 y 2. Ed. Reverté. Barcelona, 2002.
 - c. (función de una variable) PESTANA, D.; RODRÍGUEZ, J. M.; TOURIS, E.; ÁLVAREZ, V.; PORTILLA, A. *Curso práctico de Cálculo y Precálculo*. Ariel S.A., 2000.
 - d. LANG, S. *'Cálculo'*. Addison-Wesley Iberoamericana. México, 1990.
 - e. (números complejos) PESTANA, D.; RODRÍGUEZ, J. M.; FRANCISCO MARCELLÁN, F. *Variable compleja: un curso práctico, Síntesis*, 1999.



Asignatura: Matemáticas I
Código: 16533
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Ingeniería Química
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación Básica
Nº de créditos: 9 ECTS

2 Métodos Docentes / Teaching methodology

Las metodologías docentes empleadas son:

Método expositivo: exposición ordenada y sistemática de los contenidos teóricos de la asignatura.

Aprendizaje basado en problemas: resolución detallada de ejercicios y problemas para poner en práctica los contenidos teóricos.

Trabajo práctico en laboratorio y/o con medios informáticos: utilización de programas informáticos en los temas en los que se considere oportuno.

Aprendizaje autónomo: estudio y trabajo personal para la resolución de ejercicios y problemas similares a los desarrollados en clase.

La organización docente que se propone para esta asignatura es de 5,5 horas de enseñanza + 6,5 horas de estudio y trabajo personal por semana.

Las 5,5 horas de enseñanza por semana se concretarán de la siguiente forma:

- 4 horas/semana.- Se dedicarán a clases presenciales, combinando la presentación de los conceptos y de las técnicas matemáticas básicas con la resolución de ejercicios especialmente aplicados a la Ingeniería Química.
- 1 ó 2 horas/semana.- Se dedicarán a diferentes actividades a lo largo del semestre (Laboratorio de Modelización Estadística), incluyendo entre otras las siguientes propuestas:
 - Tutorías en grupo en las cuales los alumnos trabajan en la resolución de ejercicios tutelados por un profesor.
 - Trabajo tutelado en aulas de informática.
 - Realización de algunos controles a lo largo del curso que servirán para incentivar el estudio de manera regular y para complementar la evaluación final.

Todo esto irá complementado, naturalmente, con tutorías individuales a petición del alumno.



Asignatura: Matemáticas I
Código: 16533
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Ingeniería Química
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación Básica
Nº de créditos: 9 ECTS

3 Tiempo de Trabajo del Estudiante / **Student workload**

Como se ha señalado en el apartado anterior (Métodos Docentes), esta asignatura está planificada para una dedicación estimada de 5,5 horas de enseñanza + 6,5 horas de estudio y trabajo personal a la semana por parte del estudiante.

4 Métodos de Evaluación / **Evaluation procedures**

Durante el curso se efectuarán algunos controles. Su objetivo fundamental es incentivar la preparación continua de la asignatura. Supondrán hasta un 25% de la calificación final.

Al final del curso se efectuará una evaluación final. Su objetivo fundamental es incentivar la comprensión global de la asignatura.

Los alumnos que no se presenten a la evaluación final serán calificados como “No evaluados”.

Tanto en los controles como en la evaluación final se evaluarán los resultados de aprendizaje relacionados con la asimilación de contenidos teóricos y su aplicación a la resolución de ejercicios y problemas concretos, relacionados con las competencias CB1, CG3, CT1 Y CE1.

En la convocatoria extraordinaria se mantendrá el mismo criterio.

5 Cronograma / **Course calendar**

El cronograma propuesto para esta asignatura es el siguiente:

Las 14 primeras semanas se dedicarán a la exposición de conceptos y técnicas, y a la asimilación por parte de los alumnos, siguiendo el esquema indicado en el apartado de Métodos Docentes.

El tiempo dedicado a cada uno de los 4 grandes epígrafes de la asignatura es el siguiente:

INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS LINEALES: Se desarrollará durante 2 semanas (aprox.).

ESPACIOS EUCLÍDEOS, MATRICES Y TRANSFORMACIONES LINEALES: Se desarrollará durante 3 semanas (aprox.).

FUNCIÓN DE UNA VARIABLE REAL: Se desarrollará durante 4 semanas (aprox.).

FUNCIÓN DE VARIAS VARIABLES REALES: Se desarrollará durante 5 semanas (aprox.).



Asignatura: Matemáticas I
Código: 16533
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Ingeniería Química
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación Básica
Nº de créditos: 9 ECTS

Las 2 últimas semanas se dedicarán a la reflexión y asimilación global por parte de los alumnos y a la realización de una evaluación final.