



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

16537 - MATEMÁTICAS II

Información de la asignatura

Código - Nombre: 16537 - MATEMÁTICAS II

Titulación: 692 - Graduado/a en Ingeniería Química (2016)

Centro: 104 - Facultad de Ciencias

Ámbito: Ingeniería química, ingeniería de los materiales e ingeniería del medio natural

Curso Académico: 2025/26

Ámbito de conocimiento de asignatura: Ingeniería química, ingeniería de los materiales e ingeniería del medio natural

1. Detalles de la asignatura

1.1. Materia

Matemáticas.

1.2. Carácter

Formación básica

1.3. Nivel

Grado (MECES 2)

1.4. Curso

1

1.5. Semestre

Segundo semestre

1.6. Número de créditos ECTS

6.0

1.7. Idioma

Español.

1.8. Requisitos previos

Ninguno.

1.9. Recomendaciones

Es altamente recomendable haber cursado la asignatura Matemáticas I (1º semestre)

Código Seguro de Verificación:		Fecha:	22/04/2026	1/4
Firmado por:	<i>Esta guía docente no estará firmada mediante CSV hasta el cierre de actas</i>			
Url de Verificación:		Página:	1/4	

1.10. Requisitos mínimos de asistencia

La asistencia a clase es muy recomendable.

1.11. Coordinador/a de la asignatura

Roberto Gimenez Conejero

<https://autoservicio.uam.es/paginas-blancas/>

1.12. Competencias y resultados del aprendizaje

1.12.1. Competencias / Resultados del proceso de formación y aprendizaje

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

1.12.2. Resultados de aprendizaje

1. Modelizar por medio de ecuaciones diferenciales ordinarias fenómenos sencillos que aparecen en la ciencia y, muy especialmente, algunos de los que aparecen habitualmente en la Química y la Física.

2. Conocer técnicas analíticas, cualitativas y numéricas y utilizarlas para hacer predicciones sobre el comportamiento de sistemas químicos o físicos modelizados mediante ecuaciones diferenciales ordinarias.

1.12.3. Objetivos de la asignatura

El alumno aprenderá a modelizar por medio de ecuaciones diferenciales ordinarias fenómenos sencillos que aparecen en la ciencia y, muy especialmente, algunos de 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 alcanzar los resultados de aprendizaje.

1.13. Contenidos del programa

1. ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN:

Modelización por medio de ecuaciones diferenciales.

Tratamiento analítico: separación de variables.

Tratamiento cualitativo: campos de pendientes.

Tratamiento numérico: método de Euler.

Existencia y unicidad de soluciones (sin demostraciones).

Puntos de equilibrio y "recta de fase". Estabilidad y bifurcación.

Ecuaciones diferenciales lineales.

2. ECUACIONES DIFERENCIALES DE SEGUNDO ORDEN:

Mecánica de partículas. Circuitos RCL.

Ecuaciones lineales con coeficientes constantes.

Ecuaciones de orden superior.

3. NOCIONES DE ÁLGEBRA LINEAL Y MATRICIAL:

Números complejos. Introducción a los sistemas lineales. Álgebra matricial, sistemas lineales, método de Gauss. Sistemas lineales compatibles e incompatibles, determinados e indeterminados. Inversas de matrices. Regla de Cramer.

Matrices y transformaciones lineales. Combinaciones lineales, bases. Producto escalar. Valores y vectores propios.

4. SISTEMAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN:

Sistemas lineales de ecuaciones diferenciales: solución general y geometría de las soluciones (planos de fase, estudio de las posibles estructuras orbitales).

Modelización por medio de sistemas.

1.14. Referencias de consulta

Referencia básica:

Código Seguro de Verificación:		Fecha:	22/04/2026	2/4
Firmado por:	<i>Esta guía docente no estará firmada mediante CSV hasta el cierre de actas</i>			
Url de Verificación:		Página:	2/4	

BLANCHARD, P.; DEVANEY, R.L.; HALL, G. R. "Ecuaciones Diferenciales". International Thompson Editores, 1998.

Números complejos:

PESTANA, D.; RODRÍGUEZ, J. M.; MARCELLÁN, F. "Variable compleja: un curso práctico", Síntesis, 1999.

Otras referencias:

LOGAN, J.D. "A First Course in Differential Equations", Second Edition. Undergraduate Texts in Mathematics, Springer.

BOYCE, W.E.; DI PRIMA, R.C. "Ecuaciones Diferenciales y problemas con valores en la frontera". Limusa Wiley, 2005.

SIMMONS, G.F. "Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas", 2ª edición. Mc Graw Hill 1993.

2. Metodologías docentes y tiempo de trabajo del estudiante

2.1. Presencialidad

	# horas
Presencial (mínimo 33%)	65
No presencial	85

2.2. Relación de actividades formativas

Actividad	# horas
Clases teóricas en aula	30
Seminarios/prácticas en aula	28
Actividades de evaluación	7

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

4 horas de enseñanza + 4 horas de estudio y trabajo personal por semana.

Las 4 horas de enseñanza por semana se concretarán de la siguiente forma:

3 horas/semana.- Se dedicarían a clases presenciales, combinando la presentación de los conceptos y de las técnicas matemáticas básicas con la resolución de ejercicios especialmente dirigidos a la Ingeniería Química.

1 hora/semana.- Se dedicará a diferentes actividades a lo largo del semestre, incluyendo entre otras las siguientes propuestas:

o Tutorías en grupo en las cuales los alumnos trabajan en la resolución de ejercicios tutelados por un profesor.

o Trabajo tutelado en aulas de informática.

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

3. Sistemas de evaluación y porcentaje en la calificación final

3.1. Convocatoria ordinaria

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 hayan realizado ninguna actividad de evaluación 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.

Todos los aspectos de la evaluación, incluidos los no reflejados explícitamente en esta guía, se atenderán a lo indicado en la normativa de evaluación vigente en la UAM y a la memoria de verificación del título.

3.1.1. Relación actividades de evaluación

Actividad de evaluación	%
Examen final (máximo 75% de la calificación final o el porcentaje que figure en la memoria)	75

Código Seguro de Verificación:		Fecha:	22/04/2026	3/4
Firmado por:	Esta guía docente no estará firmada mediante CSV hasta el cierre de actas			
Url de Verificación:		Página:	3/4	

3.2. Convocatoria extraordinaria

Se mantendrá el mismo criterio que en la convocatoria ordinaria.

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.

3.2.1. Relación actividades de evaluación

Actividad de evaluación	%
Examen final (máximo 75% de la calificación final o el porcentaje que figure en la memoria)	75
Evaluación continua	25

4. Cronograma orientativo

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 aproximado dedicado a cada uno de los tres grandes epígrafes de la asignatura es el siguiente:

ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN: Se desarrollará durante 6 semanas (aprox.).

ECUACIONES DIFERENCIALES DE SEGUNDO ORDEN: Se desarrollará durante 3 semanas (aprox.).

SISTEMAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN: Se desarrollará durante 5 semanas (aprox.).

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.

Código Seguro de Verificación:		Fecha:	22/04/2026	4/4
Firmado por:	<i>Esta guía docente no estará firmada mediante CSV hasta el cierre de actas</i>			
Url de Verificación:		Página:	4/4	