

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Ecuaciones Diferenciales	Ecuaciones diferenciales I	3º	1º	6	Obligatoria
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Margarita Arias López 			Facultad de Ciencias, Sección de Matemáticas, Dpto. Matemática Aplicada, Segunda planta, Despacho nº 47 Correo electrónico: marias@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽¹⁾		
			Pagina web del Departamento de Matemática Aplicada: https://mateapli.ugr.es/		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas			Grado en Matemáticas, Grado en Física y Matemáticas		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Se recomienda tener cursadas las asignaturas Cálculo I y II, Geometría I y II					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Métodos elementales de resolución de ecuaciones de primer orden. Sistemas lineales de ecuaciones diferenciales de primer orden; sistemas con coeficientes constantes. Sistemas periódicos. Ecuación lineal de orden superior.					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/>)



Generales:

- CB1. Poseer los conocimientos básicos y matemáticos de las distintas materias que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en esta propuesta de título de Grado en Matemáticas.
- CB2. Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las Matemáticas y de los ámbitos en que se aplican directamente.
- CB3. Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4. Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado.
- CB6. Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.

Específicas:

- CE1. Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad de enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.
- CE2. Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las Matemáticas.
- CE3. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
- CE4. Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) y distinguirlas de aquellas puramente accidentales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.
- CE5. Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.
- CE6. Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
- CE7. Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en matemáticas y resolver problemas.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Entender el papel de las ecuaciones diferenciales en diversos campos científicos
- Adquirir destreza en el uso de las herramientas del Análisis real y del Álgebra Lineal
- Desarrollar la intuición dinámica del Cálculo Infinitesimal

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Lección 1. **Ecuaciones y sistemas.** Orden y dimensión. Campos de direcciones. Familias de curvas. Trayectorias ortogonales. Sistemas autónomos y ecuación de las órbitas.
- Lección 2. **Cambios de variable.** Difeomorfismos. Métodos elementales de integración. Grupos de transformaciones.
- Lección 3. **Ecuaciones diferenciales exactas.** Campos de fuerzas y potencial. Factor integrante.
- Lección 4. **La ecuación lineal de orden superior.** Ecuación homogénea: sistema fundamental.



Independencia lineal de funciones. Ecuación completa: variación de constantes. Resonancia. Resolución de la ecuación de coeficientes constantes y de algunas ecuaciones de coeficientes variables.

- Lección 5. **Sistemas lineales**. Matriz fundamental. Ecuación completa. Exponencial de una matriz. Circuitos eléctricos y leyes de Kirchoff. Sistemas lineales de coeficientes periódicos.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- S. Ahmad, A. Ambrosetti, A textbook on Ordinary Differential Equations, Springer 2014
- R.K. Nagle, E.B. Saff, A.D. Snide, Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera, Addison-Wesley 2012
- G.F. Simmons, S.G. Krantz, Ecuaciones diferenciales: teoría, técnica y práctica, Mc Graw Hill 2014
- D. G. Zill, Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado, Brooks Cole 2012

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

ENLACES RECOMENDADOS

Apuntes de la asignatura: <http://www.ugr.es/~rortega/Ecuaciones1.htm>

METODOLOGÍA DOCENTE

- Un 30% de docencia presencial en el aula (45 h.).
- Un 60% de estudio individualizado del alumno, búsqueda, consulta y tratamiento de información, resolución de problemas y casos prácticos, y realización de trabajos y exposiciones (90h.).
- Un 10% para tutorías individuales y/o colectivas y evaluación (15h).

Las actividades formativas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial / individual y por grupos).

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación continua y diversificada, en el que se tendrán en cuenta los siguientes apartados:

- **Nota de clase: 20%**. Se valorará principalmente la participación activa en clase. Se obtendrá mediante la realización ejercicios cortos planteados en el aula, la presentación de problemas propuestos individualmente o en grupo,...
- **Examen parcial: 30%**. Se realizará al finalizar la Lección 3 y consistirá en una prueba escrita con cuestiones teóricas y ejercicios correspondientes a las tres primeras lecciones del temario teórico de esta asignatura.
- **Examen Final: 50%**. Se realizará en la fecha propuesta por la Comisión Docente del Grado para la convocatoria ordinaria y consistirá en la resolución por escrito de una serie de cuestiones teóricas y ejercicios prácticos de todo el temario teórico incluido en esta guía docente.

En la convocatoria extraordinaria el 100% de la calificación se basará en la nota obtenida en el correspondiente examen final.

Con independencia de lo expuesto anteriormente, según se contempla en la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada, que puede consultarse en,



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Página 3

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: MIGUEL ANGEL PIÑAR GONZALEZ 25957107C

Sello de tiempo: 27/06/2017 14:01:17 Página: 3 / 4



UzYQSeKMcmI/G94hy+IPhH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

<http://www.ugr.es/~minpet/pages/enpdf/normativaevaluacionycalificacion.pdf>,

aqueellos estudiantes que, en los supuestos contemplados en dicha normativa, no puedan cumplir con el método de evaluación continua podrán solicitar acogerse a una evaluación única final.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

Examen escrito a realizar en la fecha establecida por la Comisión Docente del Grado para la convocatoria ordinaria, con diversas cuestiones teórico-prácticas que garanticen que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en esta guía docente.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Página web del Grado en Matemáticas: <http://grados.ugr.es/matematicas/>



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Página 4

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: MIGUEL ANGEL PIÑAR GONZALEZ 25957107C

Sello de tiempo: 27/06/2017 14:01:17 Página: 4 / 4



UzYQSeKMcmI/G94hy+IPhH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.