

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Ecuaciones Diferenciales	Ecuaciones Diferenciales I	2º	2º	6	Obligatoria
PROFESORES*			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
Rafael Ortega Ríos, grupo A Pedro Torres Villarroya, grupo B			Dpto. de Matemática Aplicada, 2ª planta, Sección de Matemáticas, Facultad de Ciencias. Despachos nº 46 (RO), 53 (PT) Correo electrónico: rortega@ugr.es, ptorres@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS*		
			RO: Martes de 17 a 20, Miércoles de 9 a 12 PT: Lunes de 10 a 14, Miércoles de 13 a 14 y de 20 a 21		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Matemáticas					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
<ul style="list-style-type: none"> 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					
Generales:					

* Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente.



Competencias Generales:

- **CG1.** 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.
- **CG2.** 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.
- **CG3.** 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.
- **CG4.** Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado.
- **CG6.** Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
- **CG7.** Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico.

Competencias transversales (CT):

- **CT1.** Desarrollar cierta habilidad inicial de "emprendimiento" que facilite a los titulados, en el futuro, el autoempleo mediante la creación de empresas.
- **CT2.** Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos y a los principios de accesibilidad universal, igualdad ante la ley, no discriminación y a los valores democráticos y de la cultura de la paz.

Competencias específicas (CE):

- **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.

<ul style="list-style-type: none"> • CE7. Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en matemáticas y resolver problemas. • CE8. Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.
OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)
<ul style="list-style-type: none"> • 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
<ul style="list-style-type: none"> • 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.
BIBLIOGRAFÍA
<ul style="list-style-type: none"> • 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
ENLACES RECOMENDADOS
Apuntes de la asignatura http://www.ugr.es/~rortega/Ecuaciones1.htm
METODOLOGÍA DOCENTE
<ul style="list-style-type: none"> • 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).

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

De acuerdo a la normativa de evaluación y calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada (BOUGr, 27 de Mayo de 2013), existen dos tipos de evaluación: Evaluación Continua y Evaluación Única Final, a las que el alumno tiene derecho a acogerse siguiendo el procedimiento indicado en dicha normativa. La evaluación será preferentemente continua.

La evaluación continua consiste en tres exámenes eliminatorios parciales, constituyendo cada uno de ellos un tercio de la calificación final. La puntuación máxima de cada parcial es de 10 puntos. El alumno que obtenga una calificación inferior a 5 puntos en un parcial podrá examinarse de la materia correspondiente a ese parcial el día fijado en el calendario de exámenes de la Facultad de Ciencias para la convocatoria ordinaria de esta asignatura. La calificación obtenida en este último examen sustituirá a la obtenida en el examen parcial correspondiente.

La evaluación Única Final consiste en un único examen que tendrá lugar el día fijado en el calendario de exámenes de la Facultad de Ciencias para la convocatoria ordinaria de esta asignatura. La convocatoria extraordinaria de septiembre tendrá el mismo formato que el de la evaluación única final y se celebrará el día fijado en el calendario de exámenes de la Facultad de Ciencias para esta asignatura.

Consideración final

Tanto para la evaluación continua como para la evaluación única final, todos los aspectos relativos a la evaluación se regirán por las normativas vigentes de la Universidad de Granada.

- “Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada” (<http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712/>).

INFORMACIÓN ADICIONAL

Esta guía docente ha sido aprobada por el Consejo del Departamento de Matemática Aplicada celebrado el 3 de Febrero de 2017