

Plan 394 GRADO DE MATEMATICAS

Asignatura 40011 ECUACIONES DIFERENCIALES

Grupo 1

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

Créditos ECTS

9

Competencias que contribuye a desarrollar

G1, G2, G4, G5, G6, G7, G8, G10, E1, E2, E3, E5, E6, E9, E10, E11.

Competencias Generales

G1. Demostrar poseer y comprender conocimientos en el área de las Matemáticas a partir de la base de la educación secundaria general, a un nivel que, apoyado en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia en el estudio de las Matemáticas.

G2. Saber aplicar los conocimientos 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 del área de las Matemáticas.

G4. Poder transmitir, tanto de forma oral como escrita, información, ideas, conocimientos, problemas y soluciones del ámbito matemático a un público tanto especializado como no especializado.

G5. Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores en Matemáticas con un alto grado de autonomía.

G6. Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos en Matemáticas, incluyendo los recursos telemáticos.

G7. Leer y comprender textos científicos tanto en lengua propia como en otras de relevancia en el ámbito científico, especialmente la inglesa.

G8. Conocer y utilizar recursos informáticos de carácter general y tecnologías de la información y las comunicaciones como medios de comunicación, organización, aprendizaje e investigación.

G10. Tener la capacidad de trabajar en equipo, aportando orden, abstracción y razonamiento lógico; comprobando o refutando razonadamente los argumentos de otras personas y contribuyendo con profesionalidad al buen funcionamiento y organización del grupo.

Competencias Específicas

E1. Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las Matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.

E2. Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las Matemáticas.

E3. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.

E5. Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas.

E6. Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otras técnicas.

E9. Utilizar aplicaciones matemáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.

E10. Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.

E11. Identificar las diferentes fases del proceso de modelización matemática, diferenciando la formulación, análisis, resolución e interpretación de resultados.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

- Conocer y saber aplicar los métodos analíticos elementales de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Saber resolver explícitamente los sistemas lineales de ecuaciones diferenciales ordinarias homogéneas con coeficientes constantes.

- Saber resolver explícitamente las ecuaciones lineales escalares homogéneas de orden superior a 1 con coeficientes constantes.
- Saber utilizar el método de variación de las constantes y el de coeficientes indeterminados para encontrar soluciones particulares de ecuaciones y sistemas lineales.
- Entender las demostraciones de los teoremas de existencia, unicidad y prolongación de soluciones de un sistema de EDO
- Saber usar los teoremas de existencia, unicidad y prolongación de soluciones de un sistema de EDO para obtener propiedades de sus soluciones.
- Conocer los teoremas de continuidad con respecto de las condiciones iniciales y parámetros y su importancia.
- Saber cómo extraer información cualitativa de las soluciones de EDO.
- Utilizar un programa informático en el que se manejen los conceptos anteriores.

Contenidos

- 1.- Integración elemental de ecuaciones diferenciales ordinarias.
- 2.- Sistemas lineales de ecuaciones diferenciales ordinarias.
- 3.- Ecuaciones escalares lineales de orden superior a 1.
- 4.- Teoremas de existencia, unicidad y continuidad con respecto de las condiciones iniciales y parámetros.
- 5.- Teoría cualitativa.

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

- 1.- Clases teóricas
- 2.- Resolución de problemas en grupos reducidos
- 3.- Clases con ordenador en el aula de informática
- 4.- Tutorías dirigidas y seminarios
- 5.- Pruebas objetivas intermedias.

Criterios y sistemas de evaluación

Se usarán simultáneamente dos sistemas de evaluación.

En la primera posibilidad, se contará únicamente la nota del examen final (80%) y la nota del examen en el aula informática (20%). El examen final contará de dos partes. En una, el alumno deberá resolver problemas relacionados a los contenidos de la asignatura. En la otra, se propondrá un tema de la teoría explicada en clase que el alumno deberá desarrollar por escrito. El examen en el aula de informática consistirá en el estudio gráfico de las propiedades cualitativas de un sistema de ecuaciones diferenciales usando una aplicación informático-gráfica para problemas matemáticos, tipo Matlab o similares.

En la segunda posibilidad, se evaluará el setenta por ciento de la nota con la posibilidad anterior y el 30 por ciento con evaluación continua, que se obtendrá a partir de pruebas objetivas con contenidos intermedios de la asignatura. Para el caso de alumnos que hayan optado por realizar la evaluación continua, la nota final será la más alta de las obtenidas con las dos posibilidades anteriores.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Al principio del curso se fijarán los horarios de tutoría. Los apuntes de la asignatura se proporcionarán a lo largo del curso en el campus virtual.

Calendario y horario

Curso: segundo

Cuatrimestre: primero

Horario: Consultar horario oficial

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Horas

TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO

Horas

Clases teóricas

34

Estudio autónomo individual o en grupo

55

Resolución de problemas en grupos reducidos

22

Preparación y redacción de ejercicios u otros trabajos

40

Clases con ordenador en el aula de informática

11

Programación/experimentación u otros trabajos con ordenador/laboratorio

28

Tutorías dirigidas y seminarios

12

Documentación: consultas bibliográficas, Internet...

12

Sesiones de evaluación

11

Total presencial

90

Total personal

135

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Profesor 1: Isaías Alonso Mallo

Correo electrónico: isaias@mac.uva.es,

Líneas de Investigación: Solución numérica de problemas de evolución temporal

Profesor 2: Miguel Ángel López Marcos

Correo electrónico: malm@mac.uva.es

Líneas de Investigación: Solución numérica de problemas de evolución temporal

Idioma en que se imparte

Español