

Plan 258 Ing. Tec. en Informática de Sist.

Asignatura 16552 AMPLIACION DE MATEMATICAS

Grupo 1

### Presentación

Ampliación de análisis matemático y métodos numéricos.

### Programa Básico

- 1.- Ecuaciones diferenciales
- 2.- Métodos numéricos para la resolución de ecuaciones diferenciales.
- 3.- Variable Compleja.

### Objetivos

Conocer la teoría básica de ecuaciones diferenciales, así como métodos de solución y métodos para obtener soluciones aproximadas. Adquirir un conocimiento básico de las funciones complejas y de sus propiedades.

### Programa de Teoría

#### TEMA 1: TÉCNICAS Y CONCEPTOS BÁSICOS

- Derivadas y primitivas de funciones reales.
- Derivación integración numérica.
- Números Complejos.
- Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias

#### TEMA 2: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE PRIMER ORDEN:

- Algunos métodos de integración de EDO's
- Interpretación gráfica de una EDO de primer orden en forma normal
- Resultados teóricos.
- Sistemas de EDO's de primer orden.

#### TEMA 3: MÉTODOS NUMÉRICOS:

- Métodos numéricos para la aproximación de edo's
- Convergencia. Error local y error global.
- Métodos de paso variable.
- Estabilidad.

#### TEMA 4: SISTEMAS Y ECUACIONES LINEALES:

- Exponencial de una matriz.
- Estructura de la solución de un sistema lineal.
- Ecuaciones diferenciales lineales de orden n.

#### TEMA 5: TRANSFORMADA DE LAPLACE:

- Definición y propiedades.
- Aplicación a la solución de ecuaciones diferenciales.

#### TEMA 6: FUNCIONES COMPLEJAS:

- Números complejos.
- Funciones complejas.
- Límites y continuidad.
- Funciones elementales

#### TEMA 7: DERIVADA:

- Condiciones de derivabilidad.
- Funciones analíticas. Series de Taylor.

---

## TEMA 8: INTEGRACIÓN DE FUNCIONES COMPLEJAS:

Integrales de línea.  
Teorema de Cauchy-Goursat y consecuencias.

## TEMA 9: SERIES, RESIDUOS Y APLICACIONES:

Series de Laurent.  
Teorema de los residuos.  
Aplicaciones.

---

### Programa Práctico

Las prácticas de esta asignatura desarrollarán el programa expuesto en el apartado anterior, en especial los puntos referidos a métodos numéricos.

---

### Evaluación

Para aprobar la asignatura será imprescindible superar una prueba de contenidos mínimos que constará de preguntas referidas al tema 1 de la asignatura. Esto podrá hacerse:

- 1º En la cuarta semana del cuatrimestre.
- 2º En el examen final de la asignatura de la convocatoria ordinaria.
- 3º En el examen final de la asignatura de la convocatoria extraordinaria.

Para los alumnos que superen la prueba de contenidos mínimos la calificación final de la asignatura será el máximo de NE y NCE.

NE: nota obtenida en el examen final de la asignatura, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria.

NCE: esta nota se descompone de la siguiente manera:

- El 40% se obtiene en el examen final de asignatura, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria.
- El 20% corresponderá a la evaluación de las prácticas efectuadas durante el curso. Dicha evaluación tendrá lugar en sesiones de prácticas señaladas para ello.
- El 10% valorará la participación y actitud del alumno en las clases de aula y de laboratorio.
- El 30% restante corresponderá al seguimiento continuo del alumno fundamentalmente mediante la realización de pequeñas pruebas escritas, entregas de trabajos y tutorías de evaluación en la forma que irá detallando el profesor a lo largo del curso.

Para los alumnos que no superen la prueba de contenidos mínimos la calificación en acta será el mínimo entre el máximo{NE,NCE} y 4.

**IMPORTANTE:** La información sobre la realización de las pruebas de contenidos mínimos, entregas, tutorías de evaluación, etc. aparecerá en el espacio reservado para la asignatura en la plataforma virtual proporcionada por la Escuela o por la Universidad.

---

### Bibliografía

---