

Plan 215 Ing.Tec.Ind.Esp Electrónica Indust

Asignatura 16190 METODOS MATEMATICOS EN ING.ELECTRONICA I

Grupo 1

## Presentación

## Programa Básico

Tema1: Ampliación de ecuaciones diferenciales.

- 1.1. Ecuaciones lineales de orden n.
- 1.2. Transformada de Laplace.
- 1.3. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.

Tema 2: Resolución numérica de ecuaciones diferenciales.

- 2.1. Introducción.
- 2.2. Métodos de resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias.

Tema 3: Series.

- 3.1. Series numéricas.
- 3.2. Series de funciones.

Tema 4: Series de Fourier.

- 4.1. Integración compleja.
- 4.2. Series de Fourier.
- 4.3. Transformada de Fourier.

## Objetivos

Los objetivos académicos son:

- Conocer contenidos de Ecuaciones Diferenciales Lineales y Sistemas de Ecuaciones Diferenciales para resolver sus problemas con el método de coeficientes indeterminados y con la transformada de Laplace. Conocer métodos numéricos básicos para resolver Ecuaciones Diferenciales.
- Conocer contenidos básicos del tema de Series, para resolver problemas de series de potencias, de Fourier y de transformada de Fourier.
- Abordar correctamente la resolución de problemas.
- Aplicar de modo eficiente los métodos estudiados para la resolución de problemas.
- Despertar su espíritu crítico ante las soluciones que obtenga al resolver problemas.

Los objetivos y competencias que se persiguen con la metodología que se va a llevar a cabo son:

- Adquirir la capacidad de resolver problemas completos, correctos y legibles (entendibles).
- Mejorar el hábito y el método de estudio necesarios para superar el periodo universitario.
- Incentivar la preocupación por la calidad del trabajo realizado.
- Aumentar la capacidad crítica y autocrítica.
- Organizar y planificar el tiempo de estudio.
- Aprender y trabajar de forma autónoma.

## Programa de Teoría

La asignatura se impartirá en 4 horas a la semana.

TEMA1.- AMPLIACIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES.

- 1.1.- Ecuaciones diferenciales lineales de orden n.
  - 1.1.1.- Existencia y unicidad de soluciones.
  - 1.1.2.- Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas.

---

1.1.3.- Ecuaciones diferenciales lineales no homogéneas.

1.2.- Transformada de Laplace.

1.2.1.- Definición y propiedades.

1.2.2.- Transformada inversa de Laplace.

1.2.3.- Aplicaciones.

1.3.- Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.

1.3.1.- Existencia y unicidad de soluciones.

1.3.2.- Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales homogéneos.

1.3.3.- Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales no homogéneas.

TEMA 2.- RESOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES.

2.1.- Introducción.

2.2.- Métodos de resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias.

2.2.1.- Método de Euler.

2.2.2.- Métodos lineales multipaso.

2.2.3.- Métodos Runge-Kutta.

TEMA 3.- SERIES.

3.1.- Series numéricas.

3.1.1.- Sucesiones numéricas.

3.1.2.- Series numéricas: definiciones y propiedades.

3.1.3.- Criterios de convergencia.

3.2.- Series de funciones.

3.2.1.- Sucesiones de funciones.

3.2.2.- Convergencia de sucesiones de funciones.

3.2.3.- Series de funciones: definiciones y ejemplos.

3.2.4.- Convergencia de series de funciones.

3.2.5.- Series de potencias.

TEMA 4. - SERIES DE FOURIER.

4.1.- Integración compleja.

4.2.- Series de Fourier.

4.2.1.- Definición y ejemplos.

4.2.2.- Propiedades.

4.3.- Transformada de Fourier.

4.3.1.- Definición y propiedades.

4.3.2.- Transformada inversa de Fourier.

---

### Programa Práctico

Esta asignatura no incluye prácticas de laboratorio

### Evaluación

- 1.- El día 20 de diciembre de 2010 y el día 20 de junio se realizarán, respectivamente, el examen (prueba final) ordinario y el extraordinario. Cada uno se puntuará sobre 7 puntos (70% de la calificación de la asignatura). De esa nota, entre un 10% y un 20% corresponderá a cuestiones teóricas, definiciones, y demostraciones de teoremas básicos. La duración máxima de este examen: 3 horas.
- 2.- Cada actividad se evaluará mediante un Control a realizar en el aula de manera individual sin materiales de apoyo. Duración máxima de cada control: 2 horas. Calificación de cada control: sobre 1,5 puntos (15% de la calificación de la asignatura). El profesor avisará con tiempo suficiente del día y hora en que se realizará cada Control (en el tablón del Departamento, en la Web de la Uva y en el Aula).
- 3.- Tanto en la prueba final de la convocatoria ordinaria como en la de la extraordinaria no habrá que resolver problemas correspondientes a la Transformada de Laplace ni a sucesiones y series de funciones.
- 4.- Para superar la asignatura el estudiante debe obtener, al menos, 5 puntos.
- 5.- En la convocatoria extraordinaria se utilizarán los mismos criterios que para la convocatoria ordinaria.

Los criterios de evaluación para verificar la consecución de los objetivos y competencias de la asignatura son los siguientes:

- El esfuerzo continuado a lo largo de la asignatura: asistencia a clase, a las tutorías, ....
- La argumentación de los pasos dados en la resolución de los problemas.
- Que los resultados obtenidos no contradigan la teoría.

En cuanto a la evaluación del estudiante, un 30% de la calificación se corresponde con las actividades realizadas y el 70% restante a una prueba final.

El 30% correspondiente a las actividades se distribuye del siguiente modo: un 15% está asignado a la primera actividad y el otro 15% a la segunda, que el estudiante obtiene de forma individual.

### Bibliografía

Apostol T. M., "Calculus", Ed. Reverté.

- \* Bracewell, R. N., "The Fourier Transform and its Applications", Ed. McGraw-Hill.
- \* Dennis G. Zill, "Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones", Ed. Grupo Editorial Iberoamericana.
- \* Krasnov, M., "Curso de matemáticas superiores para ingenieros", Ed. MIR.
- \* Kreyszig, E., "Matemáticas avanzadas para ingeniería", Ed. Limusa Wiley.
- \* R. Kent Nagle, "Fundamentos de Ecuaciones Diferenciales", Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.