

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.
- Mejorar el trabajo en equipo, aprendiendo a dialogar (en la resolución de problemas) y tomar acuerdos (para determinar la solución). Comprometerse de forma ética con el trabajo, con el resto de los integrantes del grupo y consigo mismo.
- Responsabilizarse de una parte del aprendizaje de sus compañeros.
- Incentivar la preocupación por la calidad del trabajo realizado.
- Aumentar la capacidad crítica y autocrítica, respecto al trabajo realizado por el resto de los compañeros y el suyo propio.
- Desarrollar la expresión pública de manera oral y escrita, características imprescindibles en un titulado universitario.

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.

4.3.3.- Aplicaciones.

Programa Práctico

Esta asignatura no incluye prácticas de laboratorio

Evaluación

Tanto el examen ordinario como el extraordinario se puntuará sobre 10 puntos. De esa nota, entre un 10% y un 20% corresponde a cuestiones teóricas, definiciones, y demostraciones de teoremas básicos. Para superar la asignatura el estudiante debe obtener, al menos, 5 puntos.

Los alumnos que hayan participado en la metodología docente (en el trabajo en grupo y en el aprendizaje cooperativo basado en la resolución de problemas) podrán no resolver en el examen los problemas relacionados con cada uno de los dos temas objeto de los trabajos, puesto que ya tienen calificación en los trabajos tutelados en los que ya han trabajado estos contenidos. Si deciden resolverlos en el examen, las calificaciones obtenidas en los trabajos quedarán anulados.

La duración de este examen es de 4 horas.

En el examen extraordinario se utilizará el mismo criterio que para el examen ordinario.

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,
- Los informes correspondientes a los trabajos han de ajustarse a las normas.
- La argumentación de los pasos dados en la resolución de los problemas.
- Que los resultados obtenidos no contradigan la teoría.
- La exposición pública.

En cuanto a la evaluación del estudiante, un 30% de la calificación puede obtenerse con los trabajos tutelados realizados en grupo y el 70% restante mediante un examen tradicional (ya explicado anteriormente).

El 30% correspondiente a los trabajos tutelados se distribuye del siguiente modo: un 15% está asignado al primer trabajo y el otro 15% al segundo trabajo, y será la misma nota para cada uno de los estudiantes del grupo.

La propia exposición en la pizarra de los trabajos de cada grupo se valora con 1 punto a mayores; para cada estudiante se tiene en cuenta el orden en la pizarra, la expresión oral y las respuestas a posibles preguntas.

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.
