

Curso Académico: ( 2023 / 2024 )

Fecha de revisión: 27/04/2023 08:54:26

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Eléctrica

Coordinador/a: ALONSO MARTINEZ, MONICA

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 3.0

Curso : 2 Cuatrimestre : 1

## REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Cálculo I, Cálculo II, Álgebra Lineal, Física II

Es necesario estar cursando, de manera simultánea, Fundamentos de Ingeniería Eléctrica

## RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

COCIN3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

COCIN4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CEP1. Capacidad para diseñar un sistema, componente o proceso del ámbito de la ingeniería eléctrica, para cumplir con las especificaciones requeridas.

CEP2. Conocimiento y capacidad para aplicar herramientas computacionales y experimentales para el análisis y cuantificación de problemas de ingeniería eléctrica.

CEB1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

CER4. Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.

Al terminar con éxito esta materia, los estudiantes serán capaces de:

RA1.1. Tener conocimiento y comprensión de los principios matemáticos que subyacen a la rama de ingeniería industrial.

RA1.2. Tener una comprensión sistemática de los conceptos y aspectos clave de la teoría de circuitos eléctricos.

RA2.1. Tener capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas matemáticos en ingeniería utilizando métodos establecidos.

RA2.1. Tener capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de teoría de circuitos utilizando métodos establecidos.

RA4.2. Tener capacidad de diseñar y realizar experimentos, interpretar los datos y sacar conclusiones.

RA4.3. Tener competencias técnicas y de laboratorio.

RA5.2. Tener capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de teoría de circuitos.

## OBJETIVOS

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:

1. Tener conocimiento y comprensión de los principios matemáticos que rigen los regímenes

transitorios en un equipo o sistema.

2. Tener capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas matemáticos en ingeniería utilizando métodos establecidos.
3. Comprender los conceptos y aspectos clave de la teoría de circuitos eléctricos.
4. Tener capacidad de formular y resolver problemas relativos al funcionamiento transitorio de un circuito o de un sistema eléctrico utilizando métodos establecidos.
5. Tener capacidad de diseñar y realizar experimentos, interpretar los datos y sacar conclusiones.
6. Tener competencias técnicas y de laboratorio.
7. Tener capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de teoría de circuitos.

#### DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

##### TEMA 1: MÉTODOS DE RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES

- 1.1. Resolución en el dominio del tiempo de ecuaciones diferenciales lineales.
- 1.2. Métodos numéricos de resolución de ecuaciones diferenciales.

##### TEMA 2: CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE PRIMER ORDEN

- 2.1. Obtención de la respuesta libre, de la respuesta forzada y de las constantes de integración
- 2.2. Constante de tiempo de un sistema de primer orden

##### TEMA 3: CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE SEGUNDO ORDEN

- 3.1. Obtención de la respuesta libre, de la respuesta forzada y de las constantes de integración.
- 3.2. Frecuencia natural y amortiguamiento. Ubicación de las raíces de la ecuación diferencial en el plano complejo. Estabilidad de sistemas.
- 3.3. Resonancia serie. Concepto de resonancia paralelo.
- 3.4. Modelado de transitorios electromagnéticos mediante herramientas informáticas.

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Clases de teoría y problemas en aulas. Clases prácticas en aulas informáticas

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

<b>Peso porcentual del Examen/Prueba Final:</b>	0
<b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b>	100

Se realizarán dos exámenes de evaluación parcial y dos sesiones prácticas.  
La evaluación continua también comprende test en las clases y ejercicios para casa.

Los alumnos cuya nota media ponderada supere el 5 no necesitan presentarse al examen final de la asignatura.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Allan Greenwood Electrical Transients in Power Systems, John Wiley and Sons.
- Fraile Mora, Jesús Electromagnetismo y circuitos eléctricos, McGraw-Hill.
- Paul J. Nahin Transient for Electrical Engineers Elementary Switched circuit Analysis in the Time and Laplace Transform Domains, Springer.
- R.K. Nagle Fundamentals of Differential Equations, Pearson.
- Usaola, Julio y Moreno, M<sup>a</sup>. Ángeles, Circuitos eléctricos. Problemas y ejercicios resueltos, Pearson Educación.