



DATOS IDENTIFICATIVOS

Fundamentos de teoría de circuitos y máquinas eléctricas

| | | | | |
|---------------------|---|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Fundamentos de teoría de circuitos y máquinas eléctricas | | | |
| Código | V12G330V01303 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 2 | 1c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | Ingeniería eléctrica | | | |
| Coordinador/a | Gonzalez Estevez, Emilio Jose Antonio | | | |
| Profesorado | Gonzalez Estevez, Emilio Jose Antonio Miguez Garcia, Edelmiro | | | |
| Correo-e | emilio@uvigo.es | | | |
| Web | http://fatic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | <p>Los objetivos que se persiguen en esta asignatura son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción y análisis de los elementos de los circuitos eléctricos. - Resolución de circuitos en régimen estacionario sinusoidal. - Análisis sistemático de circuitos eléctricos. - Conceptos de potencia y energía así como su determinación. - Análisis de circuitos a partir de teoremas. - Fenómenos en los que se basa la conversión electromagnética de energía. - Aspectos generales comunes y tecnológicos de las máquinas eléctricas. | | | |

Competencias de titulación

| | |
|--------|--|
| Código | |
| A23 | RI4 Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas. |
| B1 | CT1 Análisis y síntesis. |
| B2 | CT2 Resolución de problemas. |
| B6 | CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. |
| B10 | CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos. |
| B14 | CS6 Creatividad. |
| B16 | CP2 Razonamiento crítico. |
| B17 | CP3 Trabajo en equipo. |
| B19 | CP5 Relaciones personales. |

Competencias de materia

| | |
|--|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| RI4 Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas. | A23 |
| CT1 Análisis y síntesis. | B1 |
| CT2 Resolución de problemas. | B2 |
| CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio. | B6 |
| CP3 Trabajo en equipo. | B17 |
| CP5 Relaciones personales. | B19 |
| CS2 Aprendizaje y trabajo autónomos. | B10 |
| CS6 Creatividad. | B14 |

Contenidos

Tema

| | |
|--|---|
| TEMA 1. INTRODUCCIÓN Y AXIOMAS | <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Magnitudes y unidades. 1.2 Referencias de polaridad. 1.3 Concepto de circuito eléctrico. 1.4 Axiomas de Kirchoff. |
| TEMA 2. ANÁLISIS DE CIRCUITOS LINEALES RESISTIVOS | <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Elementos ideales: definición, representación y modelo matemático. 2.2 Modelos de fuentes reales. 2.3 Dipolos equivalentes: conversión de fuentes. 2.4 Asociación de resistencias: concepto de divisor de tensión y divisor de intensidad. 2.5 Asociación de fuentes y resistencias. 2.6 Conceptos topológicos: nudo, rama, lazo y malla. 2.7 Número y elección de ecuaciones circulares y nodales linealmente independientes. 2.8 Análisis por mallas y nudos de circuitos con resistencias. 2.9 Transformaciones topológicas. 2.10 Potencia y energía en resistencias, fuentes ideales y fuentes reales. 2.10 Teoremas fundamentales. |
| TEMA 3. ANÁLISIS DE CIRCUITOS CON ELEMENTOS ALMACENADORES DE ENERGÍA | <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Condensador ideal: definición, representación y modelo matemático. 3.2 Circuitos magnéticos: unidades, flujo magnético, fuerza magnetomotriz y reluctancia. 3.3 Bobina ideal: definición, representación y modelo matemático. 3.4 Asociación serie y paralelo de bobinas y condensadores. 3.5 Circuitos con elementos almacenadores de energía. Circuitos RL, RC y RLC. |
| TEMA 4. ANÁLISIS DE CIRCUITOS EN RÉGIMEN ESTACIONARIO SINUSOIDAL | <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Formas de onda periódicas y valores asociados: onda sinusoidal. 4.2 Determinación del régimen estacionario sinusoidal por el método simbólico. 4.3 Respuesta de los elementos pasivos básicos antes excitaciones sinusoidales: concepto de impedancia y admitancia compleja. 4.4 Ley de Ohm y axiomas de Kirchoff en régimen estacionario sinusoidal. 4.5 Asociación de elementos. 4.6 Análisis por nudos y por mallas de circuitos en régimen estacionario sinusoidal. 4.7 Potencia y energía en régimen estacionario sinusoidal. Potencia instantánea, potencia media o activa y energía en los elementos pasivos: bobinas, condensadores, resistencias e impedancias complejas. 4.8 Potencia y energía en los dipolos. Potencia aparente, potencia reactiva y potencia compleja. 4.9 Teorema de conservación de la potencia compleja (teorema de Boucherot). 4.10 El factor de potencia y su importancia en los sistemas eléctricos. Corrección del factor de potencia. 4.11 Mediada de la potencia activa y reactiva: watímetros y varímetros. 4.12 Teoremas fundamentales en régimen estacionario sinusoidal. |
| TEMA 5: ACOPLAMIENTOS MAGNÉTICOS | <ul style="list-style-type: none"> 5.1 Bobinas acopladas magnéticamente: definiciones, ecuaciones de flujos, inductancias propias y mutuas. Representaciones y modelos matemáticos. 5.2 Análisis por mallas de circuitos de corriente alterna con bobinas acopladas. |
| TEMA 6. MÁQUINAS ELÉCTRICAS | <ul style="list-style-type: none"> 6.1 Transformadores y autotransformadores. 6.2 Máquinas eléctricas rotativas: máquina síncrona, máquina asíncrona y máquinas de corriente continua. |
| PRÁCTICAS | <ul style="list-style-type: none"> 1. Utilización de equipos de laboratorio. 2. Medidas en circuitos resistivos. 3. Introducción al análisis y simulación de circuitos mediante Matlab. 4. Simulación del régimen transitorio de un circuito mediante Matlab. 5. Circuitos en régimen transitorio. Carga y descarga de condensadores. Circuito RLC. 6. Determinación de un modelo lineal de una bobina real con núcleo de aire. Bobina real con núcleo de hierro. Ciclo de histéresis magnética. 7. Medidas de potencia activa y reactiva. Compensación del factor de potencia. |

| Planificación | | | |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 10 | 10 | 20 |
| Prácticas de laboratorio | 20 | 10 | 30 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma | 0 | 20 | 20 |
| Sesión magistral | 22 | 44 | 66 |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | 4 | 0 | 4 |
| Informes/memorias de prácticas | 0 | 10 | 10 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

| Metodologías | |
|--|--|
| | Descripción |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Se resolverán problemas y ejercicios tipo en las clases de grupos grandes y el alumno tendrá que resolver ejercicios similares. |
| Prácticas de laboratorio | Se realizarán montajes prácticos correspondientes a los conocimientos adquiridos en las clases de teoría, o bien se verán en el laboratorio aspectos complementarios no tratados en las clases teóricas. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma | El alumno deberá resolver por su cuenta una serie de ejercicios y cuestiones de la materia propuesta por el profesor. |
| Sesión magistral | El profesor expondrá en las clases de grupos grandes los contenidos de la materia. |

| Atención personalizada | |
|--|--|
| Metodologías | Descripción |
| Prácticas de laboratorio | El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos. |

| Evaluación | | |
|---|--|--------------|
| | Descripción | Calificación |
| Sesión magistral | Se valorará positivamente la asistencia y participación en el desarrollo de las clases teóricas. | 10 |
| Pruebas de respuesta larga, de desarrollo | Se realizará un examen final que abarcará la totalidad de los contenidos de la asignatura, tanto los teóricos como ejercicios de aplicación. El examen se evaluará entre 0 y 10 puntos, exigiéndose un mínimo de 3 puntos para aprobar la asignatura. | 70 |
| Informes/memorias de prácticas | Se valorará positivamente la realización de una memoria de cada una de las prácticas de laboratorio que incluirá: objetivos, procedimiento seguido, materiales empleados, resultados obtenidos e interpretación de los mismos. La realización de las practicas y presentación de las memorias se valorará entre 0 y 10 puntos. | 20 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Tanto la asistencia y participación en las clases teóricas como la realización de las prácticas y entrega de memoria de las mismas, forman parte del proceso de evaluación continua del alumno. Dado que es normativo que un alumno pueda presentarse a un examen final optando a la máxima calificación en la asignatura, aquellos alumnos que deseen subir la nota correspondiente a la evaluación continua, podrán presentarse a un examen adicional en el que incluirán preguntas relativas al desarrollo y contenidos de la docencia tanto teórica como de laboratorio, evaluable entre 0 y 10 puntos, y que supondrá un 30% de la calificación final, en el mismo sentido en que se otorga la evaluación continua.

Profesor responsable de grupo:

Grupo A1: EMILIO JOSE ANTONIO GONZALEZ ESTEVEZ

Grupo A2: EMILIO JOSE ANTONIO GONZALEZ ESTEVEZ

Fuentes de información

A. Bruce Carson, **Teoría de Circuitos**, Thomson Editores, S.A.,

A. Pastor, J. Ortega, V. Parra y A. Pérez, **Circuitos Eléctricos**, Universidad Nacional de Educación a Distancia.,

Suarez Creo, J. y Miranda Blanco, B.N., **Máquinas Eléctricas. Funcionamiento en régimen permanente**, 4ª Edición. Editorial Tórculo.,

E. González, C. Garrido y J. Cidrás, **Ejercicios resueltos de circuitos eléctricos.**, Editorial Tórculo,

