

Curso Académico: (2019 / 2020)

Fecha de revisión: 12-07-2019

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Eléctrica

Coordinador/a: MARTINEZ CRESPO, JORGE

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 2 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Se recomienda haber terminado el primer curso completo. Son especialmente importantes Cálculo I y II, Álgebra Lineal y Física II.

OBJETIVOS

- Cuando se haya superado esta asignatura el estudiante estará en condiciones de describir los aspectos más básicos de la estructura y funcionamiento de los sistemas eléctricos trifásicos y monofásicos, utilizando correctamente la terminología, en términos de las magnitudes fundamentales: tensiones, corrientes, potencias, impedancias y factor de potencia.
- Asimismo, será capaz de analizar un circuito eléctrico cualquiera en régimen estacionario, obteniendo las tensiones, intensidades y potencias en cada uno de sus elementos. Para este análisis podrá utilizar métodos sistemáticos (mallas y nudos) o no sistemáticos (simplificación, agrupación de elementos y modificación de geometría del circuito), y describir el comportamiento de un dipolo sustituyendo el resto del circuito por su equivalente según Thévenin o Norton.
- También será capaz de efectuar este mismo tipo de análisis en circuitos en régimen estacionario sinusoidal a frecuencia constante, y representar las magnitudes del mismo mediante sus correspondientes fasores asociados.
- Será capaz de realizar medidas experimentales sobre circuitos eléctricos reales mediante la adecuada selección y manejo de instrumentos de medida.
- Finalmente podrá analizar un sistema trifásico equilibrado por medio de su circuito monofásico equivalente, y las técnicas de compensación de potencia reactiva con condensadores.
- Asimismo, estará en condiciones de explicar justificadamente las relaciones entre las diferentes variables que intervienen en el funcionamiento de los sistemas eléctricos y el papel que juegan en el mismo los transformadores y las máquinas eléctricas rotativas.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Introducción
 - 1.1. El sistema eléctrico
 - 1.2. Conceptos generales
 - 1.3. Leyes de Kirchhoff
2. Corriente continua
 - 2.1. Resistencias y generadores dependientes e independientes
 - 2.2. Asociaciones serie y paralelo
 - 2.3. Método de mallas y nudos
 - 2.4. Teoremas (Superposición, Thévenin y Norton)
3. Corriente Alterna
 - 3.1. Bobinas y condensadores. Transitorios.
 - 3.2. Ondas y fasores
 - 3.3. Impedancia y admitancia
 - 3.4. Resolución de circuitos en el dominio de la frecuencia
 - 3.5. Potencia en alterna
4. Sistemas trifásicos equilibrados
 - 4.1. Conceptos generales
 - 4.2. Magnitudes de línea y fase
 - 4.3. Equivalente monofásico
 - 4.4. Potencia trifásica y compensación de reactiva
5. Análisis de circuitos transitorios de primer orden

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Esta asignatura tiene una doble orientación. Por un lado, presenta un aspecto divulgativo de una "cultura general electrotécnica" que implica el conocimiento y el uso con propiedad del lenguaje y la terminología que se utiliza para describir los circuitos y sistemas eléctricos. Por otro contiene una componente práctica susceptible de ser directamente aplicada a la resolución numérica de problemas de análisis de circuitos lineales de parámetros concentrados (y a frecuencia constante en el caso de corriente alterna).

Por ello la metodología utilizada es una mezcla de las presentaciones teóricas, que son esencialmente un desarrollo completo y sistemático de las Leyes de Kirchoff (las dos leyes básicas de la Teoría de Circuitos), y una actividad orientada a la resolución numérica de problemas, que se resolverán de forma manual si se trata de problemas sencillos, o de formulación de ecuaciones, aunque también podrían resolverse por ordenador en caso de problemas más complejos.

A lo largo del curso el profesor propondrá como actividad voluntaria del estudiante la realización de un trabajo personal individual de pequeña extensión sobre un problema genérico de una red eléctrica, utilizando algún programa de libre distribución de análisis de sistemas eléctricos. Se valorará la originalidad, calidad de los datos recopilados, precisión en la redacción, presentación, etc.

Las actividades con presencia de profesorado del estudiante durante el curso se completan con tres sesiones prácticas de laboratorio de cien minutos de duración, sobre técnicas generales de medida y seguridad, circuitos de corriente continua, circuitos de corriente alterna y sistemas trifásicos, respectivamente.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura podrá hacerse mediante un esquema de evaluación continua+final o de examen final.

En el proceso de EVALUACION CONTINUA+EXAMEN FINAL:

- Evaluación continua (45% de la nota total). Se realizarán a lo largo del curso exámenes consistentes en la resolución numérica de un problema de análisis de circuitos, de dificultad idéntica a los del examen final. Estos ejercicios se resolverán durante la primera mitad de la sesión y se comentarán por el profesor en la segunda mitad de la clase, analizando las estrategias alternativas de su planteamiento, y discutiendo las dificultades encontradas en su resolución. La nota media de estos exámenes será un 90% de la nota total de la asignatura que serán complementada con notas de ejercicios de clase y trabajos adicionales. El 10% restante de la nota de evaluación continua corresponde a las memorias de prácticas presentadas a lo largo de las tres prácticas de laboratorio, cuya realización es obligatoria en todos los casos.

- Un Examen final (55% de la nota total) consistente en la resolución de numérica de 3-4 problemas de análisis de circuitos de forma que se cubra todo el temario de la asignatura con un peso del 50 % de nota final y una parte relativa a las actividades desarrolladas en las prácticas de laboratorio que tendrá un peso del 5%.

En todo caso, el profesor puede eximir de realizar el examen final a todos aquéllos que hayan realizado las pruebas intermedias con una puntuación mínima de 2,5 puntos en cada una de ellas, y hayan obtenido una puntuación superior a 5 puntos sobre 10 en el cálculo de la nota ponderada de los exámenes (sin tener en cuenta la nota de laboratorio). Si algún estudiante cumple con estas condiciones y quiere presentarse al final, puede hacerlo teniendo en cuenta que la nota que saque será ponderada con la de evaluación continua.

En la convocatoria extraordinaria se aplicará el mismo esquema que en la convocatoria ordinaria, salvo en lo referente al aprobado directo por parciales.

En el proceso de evaluación por EXAMEN FINAL:

a) En la convocatoria ordinaria

- un examen final (60% de la nota total) consistente en la resolución de numérica de 3-4 problemas de análisis de circuitos de forma que se cubra todo el temario de la asignatura con un peso del 50 % de nota final y una parte relativa a las actividades desarrolladas en las prácticas de laboratorio que tendrá un peso del 10%.

b) En la convocatoria extraordinaria

- un examen final (100% de la nota total) consistente en la resolución de numérica de 3-4 problemas de

análisis de circuitos de forma que se cubra todo el temario de la asignatura con un peso del 90 % de nota final y una parte relativa a las actividades desarrolladas en las prácticas de laboratorio que tendrá un peso del 10%.

ACLARACIONES SOBRE LAS PRÁCTICAS:

-La realización de las prácticas es obligatoria por lo que si, sin justificación, no se hace alguna de ellas, se suspenderá la convocatoria ordinaria y se hará un examen práctico de laboratorio para poder optar a la convocatoria extraordinaria.

Se puede solicitar la convalidación de prácticas cuando se cumplen los siguientes supuestos:

-Las prácticas se realizaron el curso inmediatamente anterior.

-Las prácticas estaban aprobadas.

-El solicitante se ha presentado a alguna de las convocatorias, ordinaria o extraordinaria el curso inmediatamente anterior.

Peso porcentual del Examen Final: 55

Peso porcentual del resto de la evaluación: 45

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Bruce A. Carlson Teoría de Circuitos, Thomson, 2002
- Guillermo Robles Muñoz Problemas resueltos de fundamentos de ingeniería eléctrica, Paraninfo, 2015
- J. Fraile Mora Electromagnetismo y Circuitos Eléctricos, McGraw Hill, 2005
- Julio Usaola & M^a Angeles Moreno Circuitos Eléctricos. Problemas y ejercicios resueltos, Prentice Hall, 2002

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- A. Conejo Navarro Circuitos eléctricos para la Ingeniería, McGraw-Hill, 2004
- A. Gómez Expósito Fundamentos de Teoría de Circuitos, Thomson, 2007
- A. Gómez Expósito Teoría de Circuitos. Ejercicios de autoevaluación, Thomson, 2005
- F. Barrero González Sistemas de Energía Eléctrica, Thomson, 2004