

Curso Académico: ( 2019 / 2020 )

Fecha de revisión: 12-04-2019

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Eléctrica

Coordinador/a: CHINCHILLA SANCHEZ, MONICA

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 2 Cuatrimestre :

#### MATERIAS QUE SE RECOMIENDA HABER SUPERADO

Todas las de primer curso, pero de forma muy especial, Cálculo I, Cálculo II, Álgebra Lineal y Física II.

#### COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE.

- 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 será capaz de analizar un sistema trifásico equilibrado por medio de su circuito monofásico equivalente, y las técnicas de compensación de potencia reactiva por medio de condensadores.

#### DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Introducción a la Ingeniería Eléctrica.

Elementos ideales y reales: resistencia, bobina, condensador, bobinas ideales, fuentes de tensión y de intensidad.

Leyes de Kirchhoff.

Asociación de elementos. Divisor de tensión y de corriente

Análisis por tensiones de nudo y corrientes de malla.

Superposición. Teoremas de Thévenin y Norton

Cálculo simbólico mediante magnitudes fasoriales

Análisis de circuitos de corriente alterna

Sistemas trifásicos equilibrados

#### 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 Kirchhoff (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 y resolución por ordenador en caso de problemas más complejos.

#### GRUPO AGREGADO

Se explicarán conceptos teóricos durante las clases, basados en presentaciones de diapositivas disponibles en Aula Global y en pizarra. Material multimedia adicional podría ser proporcionado durante

el curso. Es altamente recomendable leer/escuchar/ver el material antes de la clase.  
Se reizarán ejercicios complementarios de la teoría impartida

### GRUPO PEQUEÑO

El profesor resolverá problemas haciendo uso de los conocimientos impartidos en las clases teóricas. Propondrá ejercicios adicionales a los estudiantes durante la clase.

### PRÁCTICAS DE LABORATORIO

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

La Seguridad en el laboratorio es una cuestión importante. Nadie debería encender cualquier dispositivo sin la supervisión del profesor de laboratorio. Siempre deben seguir las normas de seguridad e indicaciones del profesor.

Hay un informe de laboratorio para cada sesión. En este informe, hay una parte para ser completada antes de la sesión de laboratorio. Realización de esta parte es obligatoria para entrar en el laboratorio. Todos los informes serán revisados y validados. Aquellos que no realicen esta parte no podrán entrar en el laboratorio.

Solo se guardará la nota de prácticas un año. Al segundo año repitiendo la asignatura se tendrán que volver a repetir las prácticas.

### INFORMACIÓN GENERAL

Teoría: Mónica Chinchilla, 1.3D05, mchin@ing.uc3m.es.

Tutorías: Compruebe el horario en Aula Global. Las tutorías se debe solicitar previamente por correo electrónico.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

En el proceso de EVALUACION CONTINUA+EXAMEN FINAL:

- Evaluación continua (45% de la nota total). Se realizarán a lo largo del curso tres ejercicios 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 ejercicios se obtiene multiplicando la nota de cada uno del primer ejercicio (continua) por 0,25, la del segundo (alterna) por 0,3, y la del tercero (trifásica) por 0,35. El 10% restante de la nota de evaluación continua corresponde a la actitud, motivación, y memorias de prácticas presentadas a lo largo de las cuatro 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 el proceso de 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:

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

- Guillermo Robles Muñoz Problemas resueltos de fundamentos de ingeniería eléctrica, Paraninfo, 2015

- Jesús Fraile Mora Electromagnetismo y Circuitos Eléctricos, McGraw-Hill, 2005
- Jesús Fraile Mora Problemas de circuitos eléctricos, Pearson.
- Julio Usaola y A. Moreno Circuitos eléctricos. Problemas y ejercicios resueltos, Prentice Hall.

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- A. Bruce Carlson Teoría de Circuitos, Thomson, 2002
- Antonio Conejo Navarro Circuitos Eléctricos para la Ingeniería, McGraw-Hill, 2004
- Antonio Gómez Expósito Fundamentos de Teoría de Circuitos, Thomson, 2007
- Antonio Gómez Expósito Teoría de Circuitos - Ejercicios de Autoevaluación, Thomson, 2005