

Curso Académico: ( 2022 / 2023 )

Fecha de revisión: 20-10-2022

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Eléctrica

Coordinador/a: ALONSO MARTINEZ, MONICA

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 2 Cuatrimestre : 1

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

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

**OBJETIVOS**

Tendrá como resultado:

1. Tener un conocimiento y comprensión de los fundamentos de ingeniería eléctrica. Para evaluar este RA se realizan ejercicios de análisis sistemático de circuitos de corriente continua, alterna y sistemas trifásicos equilibrados, pruebas de evaluación y prácticas de laboratorio (exámenes parciales, examen final, 3 prácticas de laboratorio).
2. Tener conciencia del contexto multidisciplinar de la ingeniería eléctrica. Al evaluar este RA con exámenes parciales y finales y prácticas de laboratorio, se ponen de manifiesto los vínculos de la ingeniería eléctrica con otras disciplinas de la ingeniería industrial como, por ejemplo, la ingeniería electrónica, térmica, mecánica y aspectos medioambientales.
3. Tener capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería eléctrica utilizando métodos establecidos. Para evaluar este RA se realizan pruebas de evaluación y ejercicios específicos en relación con las magnitudes básicas eléctricas (tensión, corriente y potencia).
4. Tener capacidad de diseñar y realizar experimentos, interpretar los datos y sacar conclusiones. Para evaluar este RA se realizan tres prácticas en el Laboratorio de Circuitos Eléctricos sobre los contenidos de corriente continua, alterna y trifásica y posteriormente, y se evalúan estos conocimientos en los exámenes finales.
5. Tener competencias técnicas y de laboratorio. Para evaluar este RA los estudiantes deben entregar los protocolos de laboratorio en los que se les evalúa sus competencias prácticas en el uso de instrumentación eléctrica (osciloscopios, polímetros) .
6. Tener capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de ingeniería eléctrica. Para evaluar este RA se realizan una serie de guiones y prácticas de laboratorio en las que se resuelven circuitos reales y se aplican las técnicas de resolución sistemática de circuitos impartidas en la asignatura .

**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.

Medida de potencia en alterna

Sistemas trifásicos equilibrados

Medida de potencia en trifásica.

Compensación del factor de potencia como medida de eficiencia energética

**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 realizarán 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

La asignatura tiene 3 partes: continua (CC), alterna (AC) y trifásica.

Se hará un parcial de cada parte (Parc\_CC, Parc\_AC, Parc\_Trifásica)

-La nota de la evaluación continua es:  $EvC=0,3*Parc\_CC+0,4*Parc\_AC+0,3*Parc\_Trifásica$

Para aprobar la asignatura en evaluación continua hay que obtener una nota EvC mayor o igual a 5, con una nota mínima en cada examen parcial=3 puntos.

-Nota de laboratorio= Suspenso/Aprobado (realización de las prácticas y entrega de memorias obligatoria(\*\*))

Calificación convocatoria ordinaria:

Si se aprueba EvC:

$Ev=EvC$

Si NO se aprueba EvC:

$Ev=0,4*EvC+0,6*examen\_enero$

(\*) No se podrá presentar al examen de laboratorio sin haber hecho antes la entrega de las tres memorias de prácticas

#### 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.

<b>Peso porcentual del Examen Final:</b>	60
<b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b>	40

#### 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