Fundamentos de ingeniería eléctrica

Curso Académico: (2019 / 2020) **Fecha de revisión: 16/12/2019 14:52:16**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Eléctrica

Coordinador/a: ROBLES MUÑOZ, GUILLERMO

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 Álgebra Lineal, Cálculo I y II, y Física II.

OBJETIVOS

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

1. Tener un conocimiento y comprensión de los fundamentos de ingeniería eléctrica (RA1.2). 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 (RA1.4). Al evaluar este RA con exámenes parciales y finales y prásticas 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 (RA2.1). 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 (RA4.2). 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 (RA4.3). 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 (RA5.2). 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

1. Introducción
1.1. Conceptos generales
1.2. Lemas 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. Teorema de Thévenin
3. Corriente Alterna
3.1. Bobinas y condensadores
3.2. Ondas y fasores
3.3. Impedancia
3.4. Resolución de circuitos en el dominio de la frecuencia

3.5. Potencia en alterna
4. Sistemas trifásicos
4.1. Conceptos generales
4.2. Magnitudes de línea y fase
4.3. Equivalente monofásico
4.4. Potencia trifásica y compensación de reactiva
5. Transitorios de primer orden
5.1 Transitorios RC
5.2 Transitorios RL

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Clases magistrales en las que se explicarán los conceptos teóricos básicos que debe conocer el estudiante para poder comprender la asignatura. Dentro de la clase magistral se harán ejercicios sencillos que ayuden a asentar la teoría que se esté explicando en cada sesión. Para que el aprovechamiento de la clase magistral sea óptimo, se debe saber qué temas se van a presentar consultando en cronograma y se debe haber trabajado sobre ellos con anterioridad.

Clases reducidas en las que se hará un seguimiento más cercano del aprendizaje del estudiante. En estas sesiones se evaluarán las destrezas adquiridas durante la clase magistral anterior y el trabajo semanal del estudiante. Se podrán proponer trabajos, ejercicios y la realización de pequeños exámenes diarios. A lo largo del curso se harán un mínimo de dos exámenes en los días fijados en el cronograma sobre la materia que se haya visto hasta el momento.

Tres sesiones prácticas de laboratorio en las que se verá la aplicación de los conceptos trabajados en las clases de grupo agregado y reducido.

Hay unos horarios específicos para las tutorías y consultas de los estudiantes. A discreción del profesor, se podrá fijar una tutoría fuera de ese horario si un estudiante lo solicita.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen/Prueba Final:	55
Peso porcentual del resto de la evaluación:	45

a) En la convocatoria ordinaria:

- Evaluación continua (45% de la nota total). El 90% de esta nota se obtiene ponderando la nota de tres ejercicios: primer ejercicio (continua+alterna) 15%, segundo ejercicio (continua+alterna) 40%, tercero, 35 % (alterna, trifásica y transitorios). El 10% restante se obtiene de la nota de laboratorio. La realización de las prácticas es obligatoria para todos los estudiantes.

- 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, todos aquéllos que hayan aprobado las prácticas y hayan realizado las tres pruebas intermedias, habiendo obtenido una puntuación mínima de 5 puntos en el cálculo de la nota media de las pruebas parciales, podrían quedan eximidos de realizar el examen final incluido en la opción 1 si el profesor lo considera adecuado. En cualquier caso, se exigiría una nota mínima de 3 en cada ejercicio parcial para poder aprobar.

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%.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Bruce M. Carlsson Teoría de Circuitos, Paraninfo, 2000

- Guillermo Robles Problemas resueltos de fundamentos de ingeniería eléctrica, PARANINFO, 2015

- Jesús Fraile Mora Electromagnetismo y Circuito Eléctricos, Mc. Graw Hill, 1995

- Julio Usaola, Mª Ángeles Moreno Circuitos eléctricos: Problemas y ejercicios resueltos, Pearson Educación, 2002

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Antonio Conejo Navarro Circuitos eléctricos para la Ingeniería, McGraw-Hill, 2004

- Antonio Gómez Expósito Teoría de Circuitos. Ejercicios de autoevaluación, Thomson, 2005

- J. Fernández Moreno Teoría de Circuitos. Teoría y problemas resueltos, Paraninfo, 2011

RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- Guillermo Robles . Conceptos básicos de Fundamentos de Ingeniería Eléctrica: http://electrica.uc3m.es/grobles/blog/?cat=31