

Circuitos
Grado en Ingeniería
Mecánica



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

GUÍA DOCENTE

Asignatura: Circuitos

Titulación: Grado en Ingeniería mecánica

Carácter: Básica

Idioma: Castellano

Modalidad: Presencial

Créditos: 6

Curso: 2º

Semestre: 1º

Profesores/Equipo Docente: D. Óscar Castillo Campo / Dr. Gerardo Conejero Ortega

1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1. Competencias

En las distintas acciones formativas, se evaluarán no solo los conocimientos que el estudiante posee sino, que se evaluarán las competencias específicas y generales en su conjunto:

Competencias específicas:

- CE11.- Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.

Competencias técnicas transversales:

- CGT1 Análisis y síntesis.
- CGT2 Resolución de problemas.
- CGT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia.

Competencias sistémicas:

- CGS2 Aprendizaje y trabajo autónomos.
- CGS3 Planificar cambios que mejoren sistemas globales.
- CGS4 Habilidades para la realización de tareas de investigación.

Competencias personales y participativas:

- CGP1 Objetivación, identificación y capacidad de organización.
- CGP2 Razonamiento crítico.
- CGP3 Trabajo en equipo.
- CGP4 Trabajo en un contexto internacional.

1.2. Resultados de aprendizaje

Los efectos que cabe asociar a la realización por parte de los estudiantes de las actividades formativas anteriormente indicadas, son los conocimientos de la materia, la aplicación con criterio los métodos de análisis y técnicas descritos en ella, redactar utilizando un lenguaje preciso y adecuado a la misma, y aprender por sí mismo otros conocimientos relacionados con la materia, que se demuestran:

- En la realización de los exámenes parcial, final y extraordinario en su caso.
- En sus intervenciones orales en clase.
- En la memoria y detalle del trabajo de prácticas de circuitos propuesto.

2. CONTENIDOS

2.1. Requisitos previos

Ninguno.

2.2. Descripción de los contenidos

Los contenidos y el programa de esta asignatura están concebido para dar a conocer al alumno, de un modo teórico y práctico, los componentes, las leyes y las técnicas de resolución de los diferentes circuitos eléctricos (monofásicos, trifásicos) que necesitarán para posteriores asignaturas (Máquinas Eléctricas o Electrónica, por ejemplo).

2.3. Contenido detallado

1. Conceptos básicos

Magnitudes, unidades y referencias de polaridad,

Concepto de circuito eléctrico

Definición de corriente continua y corriente alterna.

Concepto de régimen transitorio y régimen permanente.

2. Elementos que componen un circuito eléctrico

Elementos pasivos ideales: resistencias, condensadores, bobinas

Elementos activos ideales y reales: Fuentes de tensión y de intensidad

Asociación de elementos pasivos.

Asociación en serie o división de tensión.

Asociación en paralelo o divisor de intensidad.

Configuración en estrella y en triángulo.

Aparamenta de medición: voltímetros y amperímetros

3. Leyes básicas de los circuitos eléctricos

Ley de Ohm y Leyes de Kirchhoff

Principio de superposición

Equivalente de Thevenin y Norton

Teorema de Millman.

Teorema de Kennelly (Transformación Triángulo – Estrella , Estrella – Triángulo)

4. Energía y potencia

Cálculos de potencia activa en circuitos de corriente continua.

Potencia máxima disipada.

Principio de Boucherot.

Balance de potencias

5. Análisis de circuitos

Análisis de circuitos.

Análisis por mallas de un circuito plano.

Análisis por nudos de un circuito plano.

6. Corriente alterna. Fuentes dependientes del tiempo

Formas de onda periódica.

Comportamiento de los circuitos ante fuentes con diferentes formas de onda.

7. Corriente alterna. Fuentes con onda sinusoidal.

Formas de ondas sinusoidales.

Circuitos simples en régimen estacionario: RL, RL Y RLC.

Dominio del tiempo y dominio de la frecuencia.

Respuesta de los elementos pasivos básicos a la frecuencia

Representación de las ondas por números complejos: fasores.

Conceptos de impedancia y admitancia.

8. Potencia en corriente alterna

Potencia y energía en el régimen estacionario

Relaciones de potencia y energía en los elementos pasivos básicos.

Potencias aparente y reactiva. Potencia compleja y su notación simbólica.

Factor de potencia

Medida y compensación de potencia reactiva. Baterías de condensadores.

Watímetros.

9. Circuitos trifásicos

Circuitos trifásicos equilibrados.

Magnitudes de fase y de línea.

Cálculo por reducción a un sistema equivalente monofásico.

10. Potencia en circuitos trifásicos

Cálculo de la potencia

Medida de la potencia. Método de los dos watímetros.

11. Régimen transitorio

Estudio básico de los diferentes regímenes transitorios.

2.4. Actividades dirigidas

Durante el curso se desarrollarán las prácticas de laboratorio siguientes, que conllevan la elaboración de memorias y su entrega al profesor encargado del laboratorio:

Práctica 1: INICIACIÓN AL LABORATORIO

Práctica 2: CORRIENTE CONTINUA

Práctica 3: EQUIVALENTE DE THEVENIN

Práctica 4: CARGA-DESCARGA DE CONDENSADORES

Práctica 5: CORRIENTE ALTERNA

2.5. Actividades formativas

Clases de teoría y problemas: (1,8 ECTS, 45h, 100% presencialidad). Apoyándose en transparencias el profesor explica los conceptos y plantea los ejemplos y problemas. El material presentado en las transparencias de clase no constituirá la totalidad del contenido. El alumno deberá completar sus conocimientos con referencias bibliográficas, colecciones de problemas, enlaces por Internet, etc.

Prácticas: (0,6 ECTS, 15h, 100% presencialidad). Clases de prácticas de laboratorio de circuitos a realizar por el alumno y supervisadas por el profesor.

Trabajo de prácticas: (0,6 ECTS, 15h, 100% presencialidad). Como resultado de las prácticas de la asignatura, el alumno realizará un trabajo que entregará al profesor.

Tutorías: (0,3 ECTS, 7,5h, 100% presencialidad). Consulta al profesor por parte de los alumnos sobre la materia en los horarios de tutorías o empleando mecanismos de tutoría telemática (correo electrónico y uso del campus virtual de la Universidad).

Estudio individual y trabajo de asignatura: (2,7 ECTS, 67,5h, 0% presencialidad). Estudio individual del alumno utilizando los apuntes y programas explicados en clase, libros de la biblioteca, o apuntes del profesor. Para facilitar el aprendizaje, el alumno puede acceder, en un horario amplio, a la biblioteca.

3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

- 0 - 4,9 Suspenso (SS)
- 5,0 - 6,9 Aprobado (AP)
- 7,0 - 8,9 Notable (NT)
- 9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de "matrícula de honor" podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0.

3.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria

Modalidad: Presencial

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Asistencia y participación + Prácticas <ul style="list-style-type: none"> • Exposición del trabajo de prácticas (5%) • Examen de prácticas (15%) • Memorias (5%) 	25%
Prueba parcial (escrita/presentación trabajo)	15%
Examen final	60%

Convocatoria extraordinaria

Modalidad: Presencial

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Examen de prácticas	10%
Examen final	90%

3.3. Restricciones

Calificación mínima

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario:

- La obtención de al menos una calificación de 4.5 en el concepto examen final.
- La obtención de al menos una calificación de 4.5 en el concepto examen de prácticas.

La no presentación de las prácticas o la falta de asistencia injustificada a más de una supone el suspenso automático de la asignatura en la convocatoria ordinaria y extraordinaria.

Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

3.4. Advertencia sobre plagio

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de auditoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

4. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Circuitos Eléctricos, J.A. Edminister, M. Nalvi, Editorial McGraw-Hill.

Teoría de circuitos. Emilio Soria Olivas, José Martín David Herrero, Editorial McGraw-Hill.

Problemas resueltos de fundamentos de Ingeniería Eléctrica. Guillermo Robles Muñoz. Paraninfo.

Bibliografía recomendada

Circuitos eléctricos. Problemas y ejercicios resueltos, J. Usaola Garcia, Prentice Hall.

Análisis básico de circuitos eléctricos, D.E. Johnson, J.L. Hilburn y J.R. Johnson, Prentice-Hall.

Teoría de circuitos. Ejercicios de autoevaluación, A. Gómez Expósito, Thomson.