



Grado en Ingeniería Eléctrica, Doble Grado en Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Energética

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Teoría de Circuitos

Denominación en inglés:

Electrical Circuit Analysis

Código:

606310205, 609417205

Carácter:

Obligatorio

Horas:

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	150	60	90

Créditos:

Grupos grandes	Grupos reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
4,5	0	0,75	0	0,75

Departamentos:

Ingeniería Eléctrica y Térmica, de Diseño y Proyectos

Áreas de Conocimiento:

Ingeniería Eléctrica

Curso:

2º - Segundo

Cuatrimestre:

Primer cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:

*Rodríguez Vázquez, Jesús

E-Mail:

vazquez@uhu.es

Teléfono:

959217579

Despacho:

ALDPB-17

*Profesor coordinador de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

Cuadripolos.
Circuitos eléctricos en régimen transitorio.
Análisis de circuitos en el dominio de la frecuencia.
Circuitos trifásicos equilibrados y desequilibrados.

1.2. Breve descripción (en inglés):

Transient state circuits.
Circuit analysis in frequency domain.
Balanced and unbalanced three-phase circuits.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

Completa esta asignatura el estudio del análisis de los circuitos eléctricos llevados a cabo en Fundamentos de la Ingeniería Eléctrica. Esta asignatura servirá de base para el estudio de los sistemas eléctricos de potencia y otras materias específicas de la titulación.

2.2. Recomendaciones:

Haber cursado Fundamentos de Ingeniería Eléctrica, de primer curso, y tener conocimientos matemáticos del tratamiento de números complejos y la resolución de sistemas de ecuaciones.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Afianzar los fundamentos del análisis de los circuitos eléctricos.
Aprender las técnicas de análisis de circuitos transitorios en el dominio del tiempo.
Estudiar la herramienta matemática de la transformada de Laplace para el análisis de cualquier tipo de circuito, tanto en régimen estacionario como transitorio.
Dominar las técnicas de análisis de circuitos por ordenador.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB1:** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- **CB3:** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- **CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- **CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G03:** Capacidad de organización y planificación
- **G07:** Capacidad de análisis y síntesis
- **G09:** Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científicotécnicos
- **G12:** Capacidad para el aprendizaje autónomo y profundo
- **T01:** Uso y dominio de una segunda lengua, especialmente la inglesa
- **T02:** Conocimiento y perfeccionamiento en el ámbito de las TIC's

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.

5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

La metodología de trabajo se clasifica en cuatro apartados diferentes.

1.- El aprendizaje en grupo con el profesor. Se utilizará el modelo de lección magistral sobre todo en las clases teóricas, dado que este modelo ofrece la posibilidad al profesor de incidir en lo más importante de cada tema, dominar el tiempo de exposición, y presentar una determinada forma de trabajar y estudiar la asignatura. También se utilizará el modelo participativo en algunos temas teóricos y sobre todo en las clases prácticas, en las que pretendemos primar la comunicación entre los estudiantes y entre los estudiantes y el profesor. En este sentido, en las clases de teoría se realizarán sesiones de resolución y entrega de problemas que se tendrán en cuenta en la evaluación de la asignatura.

2.- El estudio individual. Se trata de dirigir al estudiante en actividades orientadas al aprendizaje. La actividad del estudiante se centra en la investigación, localización, análisis, manipulación, elaboración y retorno de la información.

3.- La Tutoría. Se entenderán como método individualizado del seguimiento de aprendizaje y de desarrollo de las capacidades a adquirir por el estudiante. En las tutorías se tratará de resolver las dudas planteadas por los alumnos sobre las clases teóricas/prácticas o sobre las relaciones de problemas que los alumnos deban realizar.

4.- El trabajo en grupo con los compañeros. En las clases prácticas los alumnos trabajarán en grupos pequeños (de dos o tres personas) montando circuitos en los que se tomarán las medidas necesarias para obtener conclusiones que se analizarán en la misma clase. Los montajes servirán para comprobar los conocimientos adquiridos en las horas de teoría y en las mismas sesiones prácticas. El alumno completará un boletín después de cada práctica que será evaluado por el profesor. Se podrán proponer otros trabajos en grupo, de carácter más teórico.

6. Temario desarrollado:

TEMA 1. ELEMENTOS DE CIRCUITOS DE MÁS DE DOS TERMINALES

1. Introducción.
2. Representaciones de una red bipuerta.
3. El Amplificador Operacional.
4. Circuitos con Amplificadores Operacionales.
5. Bobinas acopladas magnéticamente. El transformador ideal.

TEMA 2. EL CIRCUITO TRANSITORIO DE PRIMER ORDEN.

1. Introducción.
2. Circuitos RC y RL sin fuentes. Respuesta natural de un circuito.
3. Respuesta de un circuito de primer orden al escalón. Respuestas forzada y completa.
4. Respuesta completa para excitaciones de tipo senoidal.
5. Análisis de circuitos de primer orden.

TEMA 3. EL CIRCUITO TRANSITORIO DE SEGUNDO ORDEN.

1. Introducción.
2. Circuitos RLC serie y paralelo.
3. Respuesta completa en un circuito de segundo orden.
4. Resolución de circuitos RLC.
5. Análisis con variables de estado de un circuito de segundo orden cualquiera.

TEMA 4. EL CIRCUITO TRANSFORMADO.

1. Introducción.
2. Transformada de Laplace. Propiedades fundamentales.
3. Transformada inversa.
4. Impedancias y admitancias complejas.
5. Análisis de un circuito en el dominio s.

TEMA 5. SÍNTESIS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS

1. Introducción.
2. Función de transferencia de un circuito.
3. Bloques de circuitos con amplificadores operacionales.
4. Síntesis de funciones de transferencia.

TEMA 6. EL CIRCUITO TRIFÁSICO DESEQUILIBRADO

1. Introducción.
2. Revisión de sistemas trifásicos equilibrados.
3. Tensión de desplazamiento de neutro.
4. Descomposición de sistemas trifásicos según teorema de Fortescue.
5. Análisis de faltas.

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

ANÁLISIS DE CIRCUITOS EN INGENIERÍA. Hayt, William H., Kemmerly, Jack E., Durbin, Steven M. Ed. McGraw-Hill, 2007.
ANÁLISIS BÁSICO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS. D.E. Johnson, J.L. Hilburn, J.R. Johnson. Prentice-Hall Hispanoamericana S.A. 1991.
TEORÍA DE CIRCUITOS. V. Parra. U.N.E.D. 2002.
CIRCUITOS ELÉCTRICOS Serie Schaum (30 edición). J. A. Edminister, Mahmood Nahvi. McGraw-Hill. 1997.

7.2. Bibliografía complementaria:

PROBLEMAS RESUELTOS DE TEORÍA DE CIRCUITOS. Salvador Pérez, Jesús Rodríguez, Patricio Salmerón, Ed. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva.
CIRCUITOS ELÉCTRICOS Serie Schaum (30 edición). J. A. Edminister, Mahmood Nahvi. McGraw-Hill. 1997.
ANÁLISIS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS LINEALES. PROBLEMAS RESUELTOS. J.M Salcedo Carretero; J. López Galván. Addison-Wesley Iberoamericana. 1995.
PROBLEMAS DE ELECTROTECNIA. TEORÍA DE CIRCUITOS. CortarX. Alabern y otros. Ed. Paraninfo S.A. 1991.
PRUEBAS OBJETIVAS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA. L.I. Eguíluz. Ed. Alhambra. 1986.
ELECTROTECNIA PRÁCTICA. F. J. Alcántara, J. L. Flores, S. Pérez, A. Pérez, J. Prieto, J. Rodríguez, P. Salmerón, R. Sánchez. Ed. Servicio de Publicaciones Universidad de Huelva, colección Materiales para la docencia, 2004.

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

La evaluación del aprendizaje de los alumnos se llevará a cabo de la siguiente forma:

Los conocimientos adquiridos se evaluarán mediante un examen final, que contribuirán con el 80% de la nota definitiva. El examen constará de varias cuestiones teórico/prácticas (entre 2 y 4) referidas a todo el temario de la asignatura.

En cuanto a la parte práctica, se llevará a cabo una evaluación continua de los progresos y del trabajo desarrollado a lo largo del curso, basado principalmente en la realización de prácticas y en la entrega de memorias. La nota obtenida en este apartado constituirá un 20% de la nota final.

Se podrán realizar trabajos dirigidos voluntarios fijados de común acuerdo entre alumno y profesor, cuya nota supondrá el 10% de la nota final de la asignatura. En caso de no realizarlos el examen final del alumno se incrementará en ese porcentaje.

9. Organización docente semanal orientativa:

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	3	0	0	0	0			
#2	3	0	0	0	0			
#3	3	0	1,5	0	0			
#4	3	0	1,5	0	0			
#5	3	0	0	1,5	0			
#6	3	0	0	1,5	0			
#7	3	0	1,5	0	0			
#8	3	0	1,5	0	0			
#9	3	0	1,5	0	0			
#10	3	0	0	1,5	0			
#11	3	0	0	1,5	0			
#12	3	0	0	1,5	0			
#13	3	0	0	0	0			
#14	3	0	0	0	0			
#15	3	0	0	0	0			
	45	0	7,5	7,5	0			