

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA****Código:** 34927**Nombre:** Teoría de redes eléctricas**Ciclo:** Grado**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2025-26**TITULACIONES**

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1404 - Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Segundo cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1404 - Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	Fundamentos Electrotecnia y Electrónica	OBLIGATORIA

COORDINACIÓN

GOMEZ SANCHIS JUAN

PILES GUILLEM MARIA

RESUMEN

Esta asignatura pertenece a la materia de "Fundamentos de la electrotecnia y la Electrónica" del Grado de Ingeniería en Electrónica Industrial, tratándose de una materia del bloque común en la rama de Industriales. En ella se pretende adquirir el conocimiento y utilización de los principios de la teoría de circuitos y una introducción a las máquinas eléctricas.

Se trata de una asignatura que tiene un carácter fundamental y, a la vez, tecnológico y su gran importancia radica en que es la primera asignatura de contenido electrotécnico / electrónico que hay a la titulación. Por este motivo los objetivos de la asignatura son, por un lado, dotar al alumnado de los conocimientos básicos de la electricidad y del análisis de circuitos eléctricos (lo que se denomina teoría de circuitos) y, por otro, hacer una introducción a las máquinas eléctricas.

El objetivo es ambicioso y los contenidos se desarrollan sin entrar en mucha profundidad pero sin renunciar por eso al rigor exigible. En esta asignatura se muestra una introducción a los circuitos eléctricos, adquiriendo las nociones básicas de teoría de circuitos. También se introducirá la clasificación y principios de funcionamiento de las máquinas eléctricas.



Los contenidos de la asignatura son:

Conceptos básicos de circuitos. Análisis elemental de circuitos en corriente continua. Herramientas de simplificación de circuitos. Régimen transitorio y estacionario. Concepto de potencia. Circuitos de corriente alterna sinusoidal en régimen permanente. Funciones de transferencia, respuesta en frecuencia y estabilidad de sistemas. Transformada de Laplace para el análisis de circuitos. Introducción a máquinas eléctricas.

El principal objetivo de la asignatura es que el estudiantado conozcan con detalle y profundidad una pieza básica para el resto de su formación como ingenieros en electrónica industrial: el análisis de circuitos eléctricos. Al finalizar la asignatura, el alumnado deben ser capaces de manejar con soltura las diferentes herramientas matemáticas que se imparten durante el curso para, de esta manera, ser capaces de resolver circuitos eléctricos utilizando diferentes aproximaciones. Asimismo, deben ser capaces de discernir qué método es el más adecuado de entre todos los que conocen para resolver un determinado circuito.

En particular, los objetivos que se persiguen y que el estudiantado debe alcanzar son los siguientes:

- Conocer los conceptos básicos de fuentes de corriente y tensión, y los dispositivos pasivos básicos desde el punto de vista de teoría de circuitos, pudiendo caracterizarlos de acuerdo con el régimen de trabajo o el método matemático utilizado para su análisis, tanto en continua como en alterna u otras fuentes de excitación.
- Conocer los conceptos de fasor e impedancia.
- Dominio de las distintas formas algebraicas de representación de fasores, equivalencia entre ellas y correspondencia con las funciones senoidales en el dominio del tiempo.
- Asimilación de las leyes de Kirchhoff en el dominio complejo.
- Conocer los conceptos de potencia, energía y su aplicación en la teoría de redes.
- Aprender las leyes básicas de los circuitos eléctricos, saber aplicarlas para solucionar problemas de circuitos utilizando el camino más sencillo o apropiado en cada caso.
- Aprender las principales herramientas y teoremas para la simplificación y resolución de circuitos.

Aprender los principios generales de las máquinas eléctricas. Introducción a las máquinas eléctricas estáticas (transformador) y dinámicas (máquinas síncronas, asíncronas y de corriente continua)

ente continua)

CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS



No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros requisitos:

No hay requisitos previos de Electrónica o Teoría de Circuitos, si bien es conveniente que el estudiante tenga soltura en algunos conceptos físicos y en la utilización de algunas de las herramientas matemáticas que se utilizarán durante el curso para poder afrontar la asignatura con garantías de éxito. En particular los alumnos deberían satisfacer los siguientes requisitos matemáticos:

Fluidez en cálculos matemáticos con variable compleja.

Fluidez en el cálculo vectorial.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

CG21 - Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.

CG22 - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.

CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial (con la tecnología específica de Electrónica Industrial).

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Circuitos eléctricos y máquinas eléctricas

1. Concepto de circuito lineal invariante de parámetros localizados. Tensión e intensidad. Ley de Ohm. Impedancias. Elementos básicos: resistencia, condensador y bobina. Asociación de elementos: Circuitos serie y paralelo. Generadores de tensión y corriente. Formas de onda: propiedades.

2. Leyes de Kirchhoff. Concepto de nudos, rama y malla. Ley de nudos. Ley de mallas.

3. Energía y potencia en una red eléctrica. Concepto y unidades. Elementos pasivos y activos. Balance energético en una red eléctrica. Ejemplos.

4. Teorema de las redes: superposición, Thévenin y Norton. Ejemplos. Transferencia de potencia máxima.

5. Análisis mediante ecuaciones diferenciales: sistemas causales. Respuesta temporal de circuitos lineales. Respuesta libre y forzada, régimen transitorio y estacionario. Respuesta natural y al escalón de sistemas lineales tipo RL, RC, y RLC.

6. Régimen estacionario senoidal. Fundamentos. Fasores. Magnitudes eléctricas complejas. Corriente alterna.

7. Potencia y energía en el régimen estacionario senoidal: Potencia activa, reactiva, aparente y compleja.



Triángulo de potencia. Teorema de Boucherot. Factor de Potencia.

8. Función de transferencia y respuesta en frecuencia. Representación en escalas logarítmicas. Decibelios. Diagramas de Bode: definición y finalidad. Ceros y polos reales. Ceros y polos complejos. Resonancias. Amortiguamiento. Ejemplos.

9. La Transformada de Laplace en el análisis de redes. Definición, propiedades y utilidad. Impedancias básicas. Análisis de nudos y mallas. Transformada inversa.

10. Introducción a las máquinas eléctricas.

2. Prácticas de Laboratorio

1. Medidas en Corriente Continua. Ley de Ohm. Multímetros. Medidas de resistencias. Divisores de Tensión. Asociación de Impedancias. Potencia.

2. Teoremas de las redes I.

3. Teoremas de las redes II.

4. Análisis de circuitos mediante ecuaciones diferenciales. Carga y descarga de un condensador.

5. Medidas en Corriente Alterna. Osciloscopio y generadores de señales.

6. Respuesta en frecuencia. Estudio de filtros básicos.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	30,00
Prácticas en aula	10,00
Laboratorio	20,00
Total horas	60,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	20,00
Estudio y trabajo autónomo	0,00
Preparación de clases	40,00
Preparación de actividades de evaluación	30,00
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	90,00

METODOLOGÍA DOCENTE

El desarrollo de la asignatura se estructura en torno a cuatro ejes: las sesiones de teoría y problemas, las tutorías, la presentación de pruebas de evaluación continua y la presentación de documentación técnica con las pruebas realizadas en las prácticas.



Aprendizaje en grupo con el profesor

En las sesiones de teoría y problemas se utilizará el modelo de lección magistral. En las sesiones teóricas el profesor expondrá los contenidos fundamentales de la asignatura utilizando para ello los medios audiovisuales a su alcance (presentaciones, transparencias, pizarra). En las sesiones de problemas, el profesor explicará una serie de problemas-tipo, gracias a los cuales el alumno aprenderá a identificar los elementos esenciales del planteamiento y la resolución de los problemas. Se utilizará también el método participativo para las sesiones de problemas, en las que se pretende primar la comunicación entre los estudiantes y estudiantes/profesor. Para ello, previamente el profesor indicará qué problemas se pretenden resolver, para que así el alumno pueda asistir a dichas clases con el planteamiento de los problemas, aunque su resolución se completará en clase formando grupos de cuatro o cinco alumnos que luego deberán salir a la pizarra a explicar el problema y resolver las dudas que tengan el resto de compañeros (G3, G4, G5, G6, G21, G22).

Tutorías

Los alumnos dispondrán de un horario de tutorías cuya finalidad es la de resolver problemas, dudas, orientación en trabajos, etc. El horario de dichas tutorías se indicará al inicio del curso académico. Además tendrán la oportunidad de aclarar algunas dudas mediante correo electrónico.

El trabajo en grupo con los compañeros

Los grupos de prácticas estarán formados como máximo por dos personas, las cuales se deben organizar para realizar el diseño, montaje y las pruebas experimentales. Cada práctica estará constituida por dos partes bien diferenciadas ambas con una duración estimada de entre 2,5 y 3 horas.

La primera parte es de carácter teórico y su resolución es obligada para poder realizar la segunda parte de carácter exclusivamente experimental (puede estar basado en montajes electrónicos o en simulaciones).

Materiales docentes disponibles

Para poder llevar a buen término la metodología docente descrita, el alumno dispondrá desde el inicio del curso académico, de los siguientes documentos:

1. **Guía Docente**, ofrece los elementos informativos suficientes como para determinar qué es lo que se pretende que aprenda el alumno, cómo se va a hacer, bajo qué condiciones y cómo va a ser evaluado.
2. **Transparencias** de cada uno de los temas del curso cuando éstas existan.
3. **Boletín de problemas** de cada lección.
4. **Guiones de prácticas**.

/li>



null

Boletín de problemas de cada lección.



null
null



null

Guiones de prácticas.



EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje de la asignatura sigue las recomendaciones del modelo ETSE-AC2PI, y se estructura en la evaluación continua del estudiantado de forma ponderada de tres partes:

Participación (10%, G3, G4). La asistencia y participación en las clases se evaluará mediante la realización de ejercicios por el alumnado y la discusión en grupos de aspectos prácticos o teóricos de la asignatura. La nota de este apartado tendrá un peso del 10% en la nota final.

Laboratorio (30%, G4, G5, G6, G22). La nota de laboratorio evaluada de forma continua (durante el curso) se obtendrá como resultado de evaluar cada práctica y un examen final práctico, individual, de la misma naturaleza que las prácticas realizadas, y que tendrá lugar en el laboratorio de prácticas en la última sesión de prácticas. La evaluación continua de cada práctica (preparación 30%, realización 70%) constituirá un 40% de la nota final de laboratorio, mientras que el 60% restante se obtendrá a partir de la realización del examen final individual cuya nota mínima será de 4.

La nota de laboratorio obtenida como se ha descrito en el párrafo anterior representará un 30% de la nota de la asignatura. Será imprescindible obtener un 4 sobre 10 en esta nota para poder promediar con el resto de partes de la evaluación.

Para el alumnado que no obtengan una nota de 4 o mayor asistiendo a los laboratorios, habrá dos convocatorias más en las fechas y horas oficialmente designadas por el centro para el examen oficial de la asignatura, tras el examen de teoría. La nota de este examen representará un 100% de la nota de laboratorio y un 30% de la nota de la asignatura, y será imprescindible obtener al menos un 4 sobre 10.

Teoría (60%, G3, G4, G21, G22). El examen final se realizará de forma individual, será escrito y basado en problemas que evalúen el grado de adquisición de las destrezas propuestas. La nota de esta parte teórica representará un 60% de la nota total de la asignatura.

Una nota inferior al 4 en cualquiera de las partes implicará un suspenso en la convocatoria de la asignatura.

La nota global promedio de las tres partes debe ser igual o superior a 5 para aprobar.

La copia o plagio manifiesto de cualquier actividad que forma parte de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose seguidamente a los procedimientos disciplinarios oportunos indicados en el *PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE PRÁCTICAS FRAUDULENTAS EN LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA* ([ACGUV 123/2020](#)).

BIBLIOGRAFÍA



- Nilsson and Riedel, Circuitos eléctricos. Prentice Hall 2005.
- Irwin, J. D. Análisis básico de circuitos en ingeniería. Prentice-Hall, 1997.
- Soria, E.; Martín, J. D. y Gómez. L. Teoría de circuitos. McGraw-Hill (Serie Schaum), 2004.
- Espí, J.; Muñoz-Marí, J; Camps-Valls, G. Análisis de circuitos. PUV, 2006.
- José Espí-López, Gustavo Camps Valls, Jordi Muñoz Marí, Electrónica analógica. Problemas y Cuestiones, Pearson Educación 2006.
- Mazón, J. Guía de Autoaprendizaje de Máquinas Eléctricas. 2008, Prentice-Hall/Pearson Educación
- J. Fraile Mora. Máquinas Eléctricas. Sexta Edición. McGraw-Hill, Madrid, 2008. ISBN: 978-84-481-6112-5