

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
MATERIAS BÁSICAS	CIRCUITOS ELECTRÓNICOS Y SISTEMAS LINEALES	1º	1º	6	Obligatoria
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS		
<ul style="list-style-type: none"> JESÚS BANQUERI OZAEZ 			Dpto. Electrónica y Tecnología de Computadores. ETSITT. Despacho nº 8. Tfno. 958242301. Correo electrónico: banqueri@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
<ul style="list-style-type: none"> ANDRÉS M. ROLDÁN ARANDA 			Dpto. Electrónica y Tecnología de Computadores. Facultad de Ciencias. Despacho nº 11. Tfno. 958244010. Correo electrónico: amroldan@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
<ul style="list-style-type: none"> PEDRO GARCÍA FERNÁNDEZ 			Dpto. Electrónica y Tecnología de Computadores. Facultad de Ciencias. Despacho nº 4. Tfno. 958248996. Correo electrónico: pfernand@itec.ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					



BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Teoremas y métodos de análisis de redes eléctricas. Elementos pasivos de circuito. Respuesta transitoria y estacionaria de circuitos. Análisis de circuitos basado en la transformada de Laplace. Modelado de circuitos en cuadripolos.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- **Competencias Específicas de la Asignatura:**

Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

- **Competencias Transversales o Generales:**

G1- Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.

G2 - Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.

G3 - Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.

G4 - Capacidad para la resolución de problemas.

G5 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.

G6 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.

G7 - Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.

G8 - Capacidad de trabajo en equipo.

G9 - Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor.

G10 - Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.

G11 - Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales.

G12 - Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.

G13 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.

G14 - Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.

G15 - Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Introducir al alumno en los conceptos básicos de la teoría de circuitos.
- Aprender las herramientas matemáticas de análisis de circuitos electrónicos, de una manera mecánica y estructurada. Estas herramientas son de utilidad para su posterior empleo en circuitos analógicos y digitales de uso común en telecomunicaciones.
- Analizar distintos tipos de circuitos en régimen transitorio y permanente.
- Introducción al estudio por bloques de sistemas lineales mediante el uso de funciones de transferencia.
- Introducción al análisis de señales y sistemas en dominios transformados.
- Primeras nociones del concepto de filtrado y cuadripolos.
- Adquirir suficientes conocimientos relativos a la síntesis de circuitos.



- Conocer y saber manejar herramientas para la simulación de circuitos eléctricos.
- Conocer y saber manejar la instrumentación básica de laboratorio.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1. Redes eléctricas. Elementos de circuito. Leyes de Kirchhoff

- 1.1 Fundamentos del Análisis de Redes. Magnitudes fundamentales. Voltaje. Corriente.
- 1.2 Elementos de un Circuito. Elementos pasivos. Ley de Ohm. Elementos activos. Potencia y energía en un elemento. Criterio de signos.
- 1.3 Representación de Circuitos. Topología de Circuitos.
- 1.4 Leyes de Kirchhoff.

Tema 2. Métodos de análisis de circuitos eléctricos

- 2.1 Agrupación de elementos. Elementos en serie. Elementos en paralelo. Resistencia equivalente.
- 2.2 Principio de Superposición
- 2.3 Divisores
- 2.4 Transformación de Fuentes
- 2.5 Métodos sistemáticos de análisis de circuitos: Método de los Nudos. Método de las Mallas
- 2.6 Equivalentes Thevenin y Norton

Tema 3. Elementos reactivos. Respuesta transitoria

- 3.1 Regímenes permanente y transitorio
- 3.2 Elementos pasivos en régimen transitorio
- 3.3 Cálculo de condiciones iniciales y finales. Ejemplos
- 3.4 Análisis en régimen transitorio. Respuesta natural y forzada.
- 3.5 Respuesta de circuitos con un solo elemento reactivo. Circuitos RC y RL. Constante de tiempo
- 3.6 Respuesta de circuitos con dos elementos reactivos. Circuitos RLC serie y paralelo. Nociones de ecuaciones diferenciales de segundo orden.

Tema 4. Régimen permanente sinusoidal

- 4.1 Señales sinusoidales
- 4.2 Respuesta de un circuito a una señal sinusoidal
- 4.3 Números complejos. Identidades de Euler
- 4.4 Fasores
- 4.5 Impedancias. Relaciones funcionales de elementos pasivos en régimen sinusoidal. Ley de ohm generalizada.
- 4.6 Análisis en régimen sinusoidal
- 4.7 Inducción mutua. Transformadores.
- 4.8 Función de transferencia en régimen sinusoidal. Conceptos Básicos de Filtros y respuesta en frecuencia. Diagrama de Bode.
- 4.9 Potencia en régimen sinusoidal.

Tema 5. Análisis de circuitos basado en la transformada de Laplace

- 5.1 Introducción a señales y sistemas
- 5.2 Definición de la Transformada de Laplace y Transformada inversa de Laplace.
- 5.3 Cálculo de transformadas de Laplace. Propiedades de la transformada de Laplace. Aplicación a Ecuaciones diferenciales sencillas
- 5.4 Circuitos en dominio S. Elementos pasivos en el dominio S. Uso de la Transformada de Laplace para resolución de circuitos. Ejemplos.



Tema 6. Cuadripolos

6.1 Conceptos Básicos

6.2 Parámetros característicos.

6.3 Inserción de un cuadripolo en un circuito. Interconexión de Cuadripolos.

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

- Introducción a la simulación de circuitos de corriente continua
- Introducción a la simulación de circuitos en régimen transitorio y corriente alterna.

Prácticas de Laboratorio

Práctica 1: Simulación de circuitos de corriente continua

Práctica 2: Manejo de instrumentos para corriente continua. Verificación experimental de la Ley de Ohm y Leyes de Kirchhoff

Práctica 3: Teorema de Thèvenin, Principio de Superposición y Efectos de carga en circuitos de corriente continua

Práctica 4: Simulación de circuitos en régimen transitorio y corriente alterna

Práctica 5: Respuesta transitoria de un circuito RC

Práctica 6: Estudio de la respuesta en frecuencia de circuitos RC de primer orden.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- J. W. Nilsson, S. A. Riedel. "Circuitos Eléctricos", 7ª Ed., Pearson/Prentice-Hall, 2005.
- A. Bruce Carlson. "Circuitos Eléctricos" 7ª Ed., Thomson, 2001.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- J. David Irwin. "Análisis básico de circuitos en Ingeniería", 5ª Ed., Prentice Hall, 1997

ENLACES RECOMENDADOS

METODOLOGÍA DOCENTE

- ACTIVIDAD FORMATIVA: Lección magistral (Clases teóricas-expositivas)
 - Descripción: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos.
 - Propósito: Transmitir los contenidos de las materias de la asignatura motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica.
 - Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1,2 ECTS)
- ACTIVIDAD FORMATIVA Actividades prácticas (Clases prácticas)
 - Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos.



- Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.
- Contenido en ECTS: 15 horas presenciales (0,6 ECTS).
 - ACTIVIDAD FORMATIVA: Seminarios
- Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.
- Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.
- Contenido en ECTS: 5 horas presenciales (0,2 ECTS).
 - ACTIVIDAD FORMATIVA: Actividades no presenciales
- Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)
 - Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...)
 - Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.
- Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)
 - Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuáles y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.
 - Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.
- Contenido en ECTS: 90 horas no presenciales (3,6 ECTS)
 - ACTIVIDAD FORMATIVA: Tutorías académicas
- Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor.
- Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante.
- Contenido en ECTS: 7,5 horas presenciales, grupales e individuales (0,3 ECTS)
 - ACTIVIDAD EVALUADORA: Examen
- Descripción: Prueba escrita en la que el estudiante debe resolver las cuestiones planteadas.
- Propósito: Evaluar el grado de asimilación de los conceptos y metodologías explicadas.
- Contenido en ECTS: 2,5 horas presenciales, grupales e individuales (0,1 ECTS)
 - METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
- Las actividades formativas propuestas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial/individual y grupal). Las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las tutorías, el estudio y trabajo autónomo y el grupal son las maneras de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de esta materia.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Primer cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales					Actividades no presenciales				
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Exámenes (horas)	Etc.	Tutorías individuales (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Etc.



Semana 1	T1	2								6
Semana 2	T1	2								6
Semana 3	T2	2				1				6
Semana 4	T2	2		3						6
Semana 5	T3 / P1	2	2							6
Semana 6	T3 / P2	2	2			1				6
Semana 7	T3 / P3	2	2	2						6
Semana 8	T4	2					1			6
Semana 9	T4	2			1		1			6
Semana 10	T4 / P4	2	2							6
Semana 11	T4	2						1		6
Semana 12	T5 / P5	2	2			1				6
Semana 13	T6 / P6	2	2							6
Semana 14	T6 / P6	2	3							6
Semana 15	T6	2			1,5			1,5		6
Total horas		30	15	5	2,5		4	3,5		90

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

- Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación diversificado, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas en cada momento, que permita poner de manifiesto los diferentes conocimientos y capacidades adquiridos por el alumnado al cursar la asignatura. De entre las siguientes técnicas evaluativas se utilizarán las siguientes:



- Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas. La ponderación de este bloque será del 65 %.
- Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación. La ponderación de este bloque será del 25 %.
- En su caso, la parte de trabajo autónomo y los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia a los seminarios, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados. La ponderación de estos será del 10 %.
- La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. Así, el resultado de la evaluación será una calificación numérica obtenida mediante la suma ponderada de las calificaciones correspondientes a una parte teórica, una parte práctica y, en su caso, una parte relacionada con el trabajo autónomo de los alumnos, los seminarios impartidos y el aprendizaje basado en proyectos.

INFORMACIÓN ADICIONAL

