



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2018/19

**48513 - CIRCUITOS ELÉCTRICOS**

**CENTRO:** 110 - Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Electrónica

**TITULACIÓN:** 4803 - Doble Grado en I.T. Telecomunicación y A.D.E.

**ASIGNATURA:** 48513 - CIRCUITOS ELÉCTRICOS

**CÓDIGO UNESCO:** 2203.01      **TIPO:** Básica      **CURSO:** 2      **SEMESTRE:** 1º semestre

**CRÉDITOS ECTS:** 6      **Especificar créditos de cada lengua:**      **ESPAÑOL:** 6      **INGLÉS:** 0

## SUMMARY

This is a basic subject where the students learn the main concepts related to the analysis of electric circuits. This knowledge is necessary for subsequent subjects where they have to design complex systems that are usually used in applications in the context of telecommunications technology such as modulators, amplifiers, filters, analog/digital converters...

## REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda que los alumnos hayan obtenido una formación adecuada y por tanto, unos conocimientos mínimos en las materias de Física y Matemáticas:

- Nociones elementales de Electromagnetismo.
- Energía. Potencia. Trabajo. Fuerza. Potencial.
- Resolución de sistemas de ecuaciones.
- Definición de Matriz. Operaciones entre matrices. Determinantes.
- Derivada e integral.
- Trigonometría.
- Números complejos. Operaciones con números complejos.
- Manejo y representación de vectores.
- Nociones básicas de ecuaciones diferenciales

## Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

### Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La Asignatura Circuitos Eléctricos, con 6 ECTS, pertenece a la Materia Circuitos Eléctricos, vinculada al módulo Básico.

Esta asignatura constituye la base de trabajo para el dominio de los esquemas de diseño y los circuitos electrónicos que componen los sistemas utilizados en las diferentes aplicaciones relacionadas con las tecnologías de telecomunicación: moduladores/demoduladores, amplificadores, filtros, fuentes de alimentación, convertidores analógico/digital y digital/analógico, sistemas de adquisición de datos y sensores, etc.

La asignatura contempla el estudio de las técnicas y procedimientos propios de la Teoría de Circuitos. De esta manera, se desarrollarán conceptos básicos de teoría de la señal y sistemas lineales, además de su aplicación a la resolución de problemas de circuitos como caso particular de sistemas lineales.

Esta asignatura contempla conocimientos básicos y complementarios con los de otras materias básicas como Señales y Sistemas, Electrónica Básica y Analógica y servirá de base para el

desarrollo de materias de rama, como Teoría de la Comunicación, Infraestructuras de Energía y Sistemas e Infraestructuras de Telecomunicación. Igualmente se considerará necesaria en las materias de tecnología específica de Sistemas Electrónicos siguientes: Sistemas Analógicos y Señal Mixta, Electrónica de Comunicación, Sistemas Electrónicos y Electrónica de Potencia; en las materias de tecnología específica de Sistemas de Telecomunicación siguientes: Antenas, Electrónica de Comunicaciones, Microondas, Comunicaciones Ópticas y Servicios de Radiocomunicación; y en las materias de tecnología específica de Sonido e Imagen siguiente: Sistemas Electroacústicos y Sistemas y Producción de Audio.

## Competencias que tiene asignadas:

### Competencias Básicas:

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.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área 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.

### Competencias Generales:

CG1 - Capacidad para desarrollar productos electrónicos, incluyendo la especificación, la selección de componentes, teniendo en cuenta no solo los aspectos técnicos sino los económicos, diseñar los circuitos, fabricar, poner a punto y documentar los aspectos relevantes del diseño.

### Competencias Transversales:

CT1 - Comunicarse de forma adecuada y respetuosa con diferentes audiencias (clientes, colaboradores, promotores, agentes sociales, etc.), tanto en castellano como en inglés, utilizando los soportes y vías de comunicación más apropiados (especialmente las nuevas tecnologías de la información y la comunicación) de modo que pueda llegar a comprender los intereses, necesidades y preocupaciones de las personas y organizaciones, así como expresar claramente el sentido de la misión que tiene encomendada y la forma en que puede contribuir, con sus competencias y conocimientos profesionales, a la satisfacción de esos intereses, necesidades y preocupaciones.

CT2 - Cooperar con otras personas y organizaciones en la realización eficaz de funciones y tareas propias de su perfil profesional, desarrollando una actitud reflexiva sobre sus propias competencias y conocimientos profesionales y una actitud comprensiva y empática hacia las competencias y conocimientos de otros profesionales.

CT3 - Contribuir a la mejora continua de su profesión así como de las organizaciones en las que desarrolla sus prácticas a través de la participación activa en procesos de investigación, desarrollo e innovación.

CT5 - Participar activamente en la integración multicultural que favorezca el pleno desarrollo humano, la convivencia y la justicia social

## Competencias Específicas:

CFB4 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y la funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

## Objetivos:

OBJ1 - Conocer y comprender los fundamentos de la teoría de circuitos para aplicarlos al estudio, análisis, síntesis, modelado o diseño de cualquier sistema y/o componente eléctrico, a fin de poder enfrentarse a los problemas que encontrará el alumno en posteriores asignaturas de la carrera.

OBJ2 - Conocimiento de los elementos lineales que forman un circuito eléctrico. Su comportamiento e interacciones al conectarse y verse sometidos a diferentes regímenes, con especial hincapié en el régimen permanente senoidal

OBJ3 - Dominio de los teoremas fundamentales que facilitan la resolución y comprensión de las respuestas de los circuitos.

OBJ4 - Asimilación de aspectos prácticos sobre los circuitos y sus componentes reales, así como verificación experimental de los conceptos teóricos.

## Contenidos:

Breve descripción de los contenidos:

- Introducción a la topología de circuitos.
- Análisis sistemático de circuitos en régimen permanente. Potencia y energía. Teoremas fundamentales.
- Circuitos con transformadores.
- Análisis de circuitos en régimen transitorio.
- Circuitos resonantes. Aplicaciones.
- Teoría de cuadripolos

Contenidos teóricos desarrollados:

El programa de la asignatura se estructura en los temas que se indican a continuación:

TEMA 1: CONCEPTOS PRELIMINARES. (6 horas)

1.1 Circuito Eléctrico.

1.2 Magnitudes en los sistemas eléctricos.

1.3 Clasificación de los principales elementos de un circuito. Elementos activos y pasivos.

1.4 Leyes de Kirchhoff.

1.5 Asociación serie/paralelo de elementos pasivos. Divisor de corriente y divisor de tensión.

1.6 Asociación serie/paralelo de elementos activos.

Relación con resultados del aprendizaje/competencias y objetivos:

R1, R2, R3 / CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CT1, CT2, CT3, CT5, CFB4, OBJ1, OBJ2, OBJ3

TEMA 2: ANÁLISIS DE CIRCUITOS. TEOREMAS DE REDES. (8 horas)

2.1 Definiciones de rama, nudo y malla.

2.2 Análisis de un circuito por el método de las corrientes de malla.

2.3 Análisis de un circuito por el método de las tensiones de nudos.

2.4 Teoremas de Thevenin y Norton.

2.5 Teorema de Superposición.

2.6 Cuadripolos

Relación con resultados del aprendizaje/competencias y objetivos:

R5, R12/ CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CT1, CT2, CT3, CT5, CFB4, OBJ1, OBJ2, OBJ3

TEMA 3: RÉGIMEN TRANSITORIO. (6 horas)

3.1 Introducción. Impedancia y admitancia operacional.

3.2 Componentes natural y forzada de la respuesta transitoria.

3.3 Respuesta transitoria de sistemas de primer orden.

3.4 Respuesta transitoria de sistemas de segundo orden.

Relación con resultados del aprendizaje/competencias y objetivos:

R6 / CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CT1, CT2, CT3, CT5, CFB4, OBJ1, OBJ2, OBJ3

TEMA 4: RÉGIMEN PERMANENTE SINUSOIDAL. (8 horas)

4.1 Señales sinusoidales.

4.2 Vectores giratorios. Fasores.

4.3 Conexión en serie. Impedancia Compleja.

4.4 Conexión en paralelo. Admitancia compleja.

4.5 Análisis de circuitos en régimen permanente sinusoidal.

Relación con resultados del aprendizaje/competencias y objetivos:

R4, R5 / CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CT1, CT2, CT3, CT5, CFB4, OBJ1, OBJ2, OBJ3

TEMA 5: POTENCIA ELÉCTRICA. (6 horas)

5.1 Potencia instantánea en régimen permanente sinusoidal.

5.2 Potencia aparente, activa y reactiva.

5.4 Factor de potencia.

5.6 Balance de potencias, Teorema de Boucherot.

5.7 Teoremas de máxima transferencia de potencia.

5.8 Resonancia en corriente alterna.

Relación con resultados del aprendizaje/competencias y objetivos:

R4, R5, R11 / CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CT1, CT2, CT3, CT5, CFB4, OBJ1, OBJ2, OBJ3

TEMA 6: CIRCUITOS CON ACOPLAMIENTO MAGNÉTICO. TRANSFORMADORES. (6 horas)

6.1 Bobinas ideales acopladas magnéticamente. Inductancia mutua.

6.2 Análisis de circuitos de alterna con acoplamiento magnético. Circuitos magnéticos serie y paralelo.

6.3 Transformador de dos devanados. Transformador ideal y transformador perfecto.

6.4 Autotransformador

Relación con resultados del aprendizaje/competencias y objetivos:

R7 / CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CT1, CT2, CT3, CT5, CFB4, OBJ1, OBJ2, OBJ3

PRÁCTICAS:

Contenidos prácticos desarrollados:(OBJ4)

PRÁCTICA 1: Simulación de circuitos en corriente continua. Excitaciones básicas. (2 horas)

PRÁCTICA 2: Medidas de seguridad en el laboratorio. Riesgos eléctricos. Generalidades sobre los diferentes instrumentos de medida. Medida de una resistencia. (2 horas)

PRÁCTICA 3: Simulación de circuitos en régimen transitorio. Circuitos de primer y segundo orden. (2 horas)

PRÁCTICA 4: Simulación de circuitos en corriente alterna. Resonancia. (2 horas)

PRÁCTICA 5: Análisis de circuitos en corriente alterna: Parámetros de una bobina real, triángulo de potencias y factor de potencia (diagramas fasoriales). (2 horas).

PRÁCTICA 6: Sistemas trifásicos. Secuencias de Fase. Medida de tensiones, corrientes y potencias para una carga en estrella equilibrada y desequilibrada. (2 horas)

PRÁCTICA 7: Sistemas trifásicos. Medida de tensiones, corrientes y potencias para una carga en triángulo equilibrada y desequilibrada. (2 horas)

Relación con resultados del aprendizaje/competencias:

R1,R2,R3,R4,R5,R6,R7,R8,R9,R10 / CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CT1, CT2, CT3, CT5, CFB4

## Metodología:

En lo que respecta a la asignatura de Circuitos Eléctricos, según la ficha incluida en el Título de Grado en Ingeniería en Tecnologías de la Telecomunicación, se indica el desglose de las diferentes acciones formativas así como la metodología propia de cada acción:

Acciones formativas:

AF1 Recibir, comprender y sintetizar conocimientos.

AF2 Aplicar los contenidos teóricos al análisis y resolución de problemas/casos concretos.

AF3 Exposición oral o escrita de contenidos, trabajos y prácticas.

AF5 Comprender, plantear y realizar prácticas de laboratorio, analizando los resultados.

AF6 Elaborar memorias y/o informes.

AF7 Realizar un trabajo individualmente.

AF8 Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo.

AF9 Participar en tutoría programada por el profesor.

AF10 Búsqueda de referencias bibliográficas.

A continuación se describen las metodologías empleadas para llevar a efecto las actividades formativas.

CT – Clase teórica.

Tipo de enseñanza: Presencial

Actividad del profesor: El profesor expondrá los contenidos teóricos de la asignatura utilizando transparencias y el apoyo de la pizarra. Asimismo realizará preguntas a los estudiantes para encaminar sus razonamientos a la solución más adecuada. En estas clases ayudará al estudiante a situar cada tema en el contexto de la asignatura y dentro de ésta en su titulación y les indicará referencias bibliográficas de interés para el fortalecimiento de los conocimientos.

Actividad del estudiante: Tomar apuntes, participar en clase pidiendo las aclaraciones necesarias y respondiendo a las preguntas del profesor.

Actividades formativas involucradas: AF1, AF2 y AF10.

Créditos: 1.12 ECTS

Temas 1-6

Competencias adquiridas: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CT1, CT2, CT3, CT5, CFB4

CPA - Clase de Práctica en Aula.

Tipo de enseñanza: Presencial

Actividad del profesor: La exposición de contenidos se combina con la resolución de problemas contribuyendo a una consolidación y a una mejor comprensión de las ideas desarrolladas, que permitan al alumno consolidar los conocimientos adquiridos y relacionarlos dentro del contexto de la titulación.

Actividad del estudiante: Participar en clase con arreglo a lo solicitado por el profesor, resolviendo las pruebas, problemas o casos propuestos.

Actividades formativas involucradas: AF1, AF2.

Créditos: 0.48 ECTS

Temas 1-6

Competencias adquiridas: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CT1, CT2, CT3, CT5, CFB4

#### LAB - Laboratorio

Tipo de enseñanza: Presencial

Actividad del profesor: En estas clases, el alumno realizará prácticas relacionadas con los contenidos teóricos para que pueda experimentar y comprobar los conocimientos recibidos en las clases teóricas/problemas, combinándose tanto las simulaciones por ordenador, como las clases prácticas con el manejo de los equipos en el laboratorio.

Actividad del estudiante: Realizar en el laboratorio las prácticas con arreglo a lo solicitado por el profesor.

Actividades formativas involucradas: AF1, AF5.

Créditos: 0.56 ECTS

Temas 1-6

Competencias adquiridas: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CT1, CT2, CT3, CT5, CFB4

#### TUT - Tutoría

Tipo de enseñanza: Presencial

Actividad del profesor: Resolución de dudas y orientación para revisar y discutir sobre materias y temas presentados en clase, lecturas, realización de trabajos, etc.

Actividad del estudiante: Participar activamente, promoviendo sus dudas, aportando los ejercicios y resultados de actividades realizadas y mostrando la evolución sobre los conocimientos adquiridos.

Actividades formativas involucradas: AF1, AF9.

Créditos: 0.12 ECTS

Temas 1-6

Competencias adquiridas: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CT1, CT2, CT3, CT5, CFB4

#### EVA - Evaluación

Tipo de enseñanza: Presencial

Actividad del profesor: Preparación de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc., utilizados en la evaluación del progreso del estudiante con referencias a las actividades teóricas y prácticas y su corrección.

Actividad del estudiante: Responder adecuadamente para mostrar su progreso en relación a las actividades teóricas y prácticas.

Actividades formativas involucradas: AF1, AF2, AF3, AF5.

Créditos : 0.12 ECTS

Temas 1-6

Competencias adquiridas: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CT1, CT2, CT3, CT5, CFB4

#### TT- Trabajo teórico

Tipo de enseñanza: No Presencial

Actividad del estudiante: Preparación de memorias para exponer o entregar en las clases teóricas. Preparar apuntes, buscar en la biblioteca e internet refuerzos y ampliaciones de los contenidos.

Actividades formativas involucradas: AF1, AF6, AF7, AF8, AF10.

Créditos : 0.6 ECTS

Temas 1-6

Competencias adquiridas: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CT1, CT2, CT3, CT5, CFB4

EP- Estudio teórico

Actividad del estudiante: Estudio personal utilizando sus notas de clase e información bibliográfica para consolidar los conocimientos adquiridos tanto en teoría como en prácticas de aula.

Actividades formativas involucradas: AF1, AF2.

Créditos : 1.44 ECTS

Temas 1-6

Competencias adquiridas: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CT1, CT2, CT3, CT5, CFB4

TP- Trabajo práctico

Tipo de enseñanza: No Presencial

Actividad del estudiante: Preparación de trabajos para exponer o entregar en las clases prácticas.

Búsqueda de información en la biblioteca e internet para complementar y enriquecer sus trabajos

Actividades formativas involucradas: AF1, AF6, AF7, AF8, AF10.

Créditos : 0.6 ECTS

Temas 1-6

Competencias adquiridas: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CT1, CT2, CT3, CT5, CFB4

EP- Estudio práctico

Tipo de enseñanza: No Presencial

Actividad del estudiante: Estudio personal utilizando sus notas de clase e información bibliográfica para consolidar los conocimientos adquiridos en prácticas de laboratorio.

Actividades formativas involucradas: AF1, AF5.

Créditos : 0.84 ECTS

Temas 1-6

Competencias adquiridas: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CT1, CT2, CT3, CT5, CFB4

AC- Actividades complementarias

Tipo de enseñanza: No Presencial

Actividad del estudiante: Búsqueda de recursos relacionados con la materia de la asignatura para el enriquecimiento personal.

Actividades formativas involucradas: AF1, AF10.

Créditos: 0.12 ECTS

Temas 1-6

Competencias adquiridas: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CT1, CT2, CT3, CT5, CFB4

**ACTIVIDADES DE COORDINACIÓN:**

Se realizarán las actividades de coordinación una vez alcanzado los siguientes hitos.

- Comienzo de las Clases.
- Primer examen parcial.
- Segundo examen parcial.
- Examen de convocatoria ordinaria.

## **Evaluación:**

Criterios de evaluación

-----

- Pruebas Escritas: Son pruebas escritas que permiten evaluar los niveles de conocimiento teóricos de los estudiantes, permitiéndoles reflexionar sobre las cuestiones planteadas y estructurar sus

respuestas. El contenido de las pruebas escritas será coherente con los objetivos y resultados de aprendizaje de la asignatura. Estas pruebas están orientadas hacia el razonamiento y la comprensión y será acorde con las competencias que se deseen evaluar. Las pruebas escritas evaluarán tanto la parte teórica como los problemas de aula.

- Actividades de Laboratorio: Con estas pruebas se evaluará la adquisición por parte del alumno del uso correcto de la instrumentación y las herramientas software en los laboratorios. Esto se realizará mediante trabajos e informes sobre las prácticas realizadas en el Laboratorio, permitiendo evaluar las capacidades de aplicación, análisis y síntesis, así como de aprendizaje autónomo, adquiridas por el estudiante.

- Trabajos: Informes teóricos que son pruebas escritas que permiten evaluar los niveles de desarrollo teóricos de los estudiantes como consecuencia de su trabajo personal. La realización se llevará a cabo, tanto de forma individual, como en grupo, permitiendo evaluar la capacidad de trabajo autónomo de los estudiantes, así como su capacidad de cooperación con otras personas en la realización de una tarea.

- Asistencia y Participación: se analiza el grado de compromiso del alumno con la asignatura y el nivel comprensión de la materia a través de cuestiones realizadas por el profesor en clase y de las preguntas y razonamientos realizado por los alumnos.

La evaluación de competencias se realizará mediante los siguientes procedimientos:

Actividad de Evaluación : Pruebas escritas

Competencias evaluadas: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CT1, CT2, CT3, CT5, CFB4

Instrumentos de Evaluación: Prueba escrita

Criterio de Evaluación: Demuestra haber adquirido los conceptos teóricos y sabe aplicarlos a la resolución de problemas. Demuestra capacidad de expresión escrita

Ponderación: 60%

Actividad de Evaluación: Actividades de Laboratorio:

Competencias evaluadas: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CT1, CT2, CT3, CT5, CFB4

Instrumentos de Evaluación: Memoria escrita, preguntas cortas y escala de observación

Criterio de Evaluación: Demuestra haber adquirido los conceptos prácticos. Demuestra capacidad de expresión escrita.

Ponderación: 20%

Actividad de Evaluación: Trabajos

Competencias evaluadas: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CT1, CT2, CT3, CT5, CFB4

Instrumentos de Evaluación: Memoria escrita y presentación oral

Criterio de Evaluación: Demuestra capacidad de expresión escrita y oral. Demuestra capacidad de trabajo en grupo. Demuestra capacidad en la búsqueda y procesado de información para la resolución de tareas.

Ponderación: 10%

Actividad de Evaluación: Asistencia y participación

Competencias evaluadas: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CT1, CT2, CT3, CT5, CFB4

Instrumentos de Evaluación: Listas de asistencia y registro de participación

Criterio de Evaluación :Asiste con regularidad a las actividades presenciales. Hace, contesta preguntas y participa con espíritu crítico. Entrega tareas resueltas

Ponderación:10%

Sistemas de evaluación

-----

La asignatura se aprobará mediante diferentes pruebas que evaluarán todas las competencias:

- Un control de asistencia en todas las actividades presenciales (clases teóricas, prácticas y tutorías) y un registro de su participación activa y entrega de tareas marcadas por los profesores.

- Dos exámenes parciales de teoría/problemas.

El primer parcial evaluará los temas 1, 2 y 3, a través de dos problemas (PROBLEMA DE ANÁLISIS DE CIRCUITOS EN CONTINUA Y PROBLEMA DE TRANSITORIOS). El segundo parcial evaluará los temas 4, 5 y 6, a través de dos problemas (PROBLEMA DE ALTERNA Y PROBLEMA DE BOBINAS ACOPLADAS/TRANSFORMADORES).

- Exámenes teóricos de las convocatorias ordinaria y extraordinaria.

Consistirá en las cuatro partes desarrolladas en los exámenes parciales, donde cada alumno se examinará de las partes no superadas.

- Entrega de un informe sobre cada una de las prácticas realizadas en el laboratorio.

- La presentación de los trabajos individuales y en grupo.

### Criterios de calificación

-----  
En las Convocatorias Ordinarias y Extraordinarias, las pruebas tendrán el siguiente peso en la nota final de la asignatura:

- Pruebas Escritas: 60%.

El alumno debe superar las cuatro partes teóricas. Cada una de las partes se calificará con una puntuación de 0-10, de forma independiente. Una vez superadas las cuatro partes se realizará la media de las mismas.

Las partes aprobadas serán liberadas hasta la convocatoria extraordinaria de julio del mismo curso académico.

- Actividades de Laboratorio: 20%.

\*Los criterios de evaluación para superar las prácticas serán:

a) Asistencia a las prácticas.

b1) Para las prácticas de simulación (prácticas 1,3 y 4)

Rellenar, por ordenador, el guión de prácticas mientras se va realizando la práctica, de forma individual. Dicho guión, se subirá al campus virtual al finalizar la sesión de prácticas.

b2) Para las prácticas de instrumentación (prácticas 2,5,6 y 7)

Entrega de un informe a ordenador (archivo en formato pdf) por práctica realizada, de forma individual. Dicho informe deberá constar de los siguientes apartados:

- Objetivos

- Material utilizado

- Esquema y montaje del (los) circuito(s) eléctrico(s)

- Explicaciones y Resultados

- Conclusiones

c) Actitud positiva en el laboratorio

El alumno/a que cumpla con los tres requisitos anteriores superará las prácticas. La calificación final de las prácticas de laboratorio se evaluará de 0 a 2.

El alumno/a que no cumpla con los tres requisitos anteriores deberá realizar un examen final práctico en el laboratorio (después de superar la parte teórica de la asignatura).

El examen final práctico constará del contenido visto en las prácticas realizadas según el proyecto docente.

Sin superar las prácticas de laboratorio, no se puede aprobar la asignatura en su conjunto.

Asimismo, el estudiante que plagie el contenido de una memoria de prácticas o algún trabajo a realizar de forma total o parcial, o se valga de medios fraudulentos en su elaboración obtendrá la calificación de suspenso en la correspondiente convocatoria y podrá ser asimismo objeto de

sanción en consonancia con lo así establecido en el artículo 28 del Reglamento de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje de la ULPGC .

•Trabajos:10%.

•Asistencia: 10%.

Para superar la asignatura es necesario haber aprobado la parte teórica y las prácticas.

# Examen de la Convocatoria Especial:

En ella los Alumnos tendrán un examen globalizado de todo el contenido, sin distinción necesaria de partes. Se puntuará de 0 a 10. Si se supera (puntuación de 5 o superior), su peso será del 60 %, a la que se sumará las Prácticas con un 40 %, necesariamente aprobada.

### Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

#### Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Científico: Estudio, análisis y desarrollo de las distintas herramientas de cálculo de respuestas de los circuitos eléctricos.

Profesional: Familiarizarse, de forma elemental, con las descripciones técnicas de los sistemas comerciales esquemáticos de circuitos, componentes, etc.

Institucional: Conocer y manejar las magnitudes eléctricas y sus unidades en el sistema métrico internacional.

Social: Contextualizar los conocimientos al entorno social.

#### Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

Semanas	Presencial							No Presencial					
	CLT	PTR	CPA	LAB	Tut	Eva	T.P	NP1	NP2	NP3	NP4	NP5	T.NP
Semana 1	2	0	0	0	0	0	2	1	2	1	1	1	6
Semana 2	2	0	2	2	0	0	6	1	1	1	1	0	4
Semana 3	4	0	0	0	1	0	5	1	1,5	1	0,5	0	4
Semana 4	2	0	1	2	0	0	5	1	1,5	1	0,5	1	5
Semana 5	2	0	1	0	0	0	3	1	1	0	1	0	3
Semana 6	2	0	2	0	1	0	5	1	1,5	2	0,5	0	5
Semana 7	0	0	0	2	0	1,5	3,5	1	0,5	1	0,5	0	3
Semana 8	4	0	0	0	0	0	4	2	1	1	0,5	0	4,5
Semana 9	2	0	1	0	0	0	3	1	1	1	1	0	4

Semana 10	2	0	1	2	0	0	5	1	0,5	1	1,5	0	4
Semana 11	2	0	1	0	1	0	4	1	0,5	1	0,5	0	3
Semana 12	2	0	1	2	0	0	5	0	0,5	1	0,5	1	3
Semana 13	2	0	2	2	0	0	6	0	1	0	1	0	2
Semana 14	0	0	0	2	0	1,5	3,5	1	1,5	1	0,5	0	4
Semana 15	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0,5	0	5,5
Semana 16	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	0	6
Semana 17	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	0	6
Semana 18	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	0	6
Semana 19	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	0	6
Semana 20	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	0	6
Total	28	0	12	14	3	3	60	15	36	15	21	3	90

#### Actividades Presenciales

CLT: Clase teorica

PTR: Presentacion de trabajos de grupo

CPA: Clase practica de aula

LAB: Laboratorio

Tut: Tutoria

Eva: Evaluacion

#### Actividades No Presenciales

NP1: Trabajo teorico

NP2: Estudio teorico

NP3: Trabajo practico

NP4: Estudio practico

NP5: Actividades complementarias

### **Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.**

Científicos: Bibliografía, software de simulación de circuitos e instrumentación de laboratorio

Profesionales: Catálogos y documentación técnica

Institucional: Bibliografía y páginas web de organismos relacionados

Social: medios de divulgación

## Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

R1 - Conocer y comprender los fundamentos de la teoría de circuitos para aplicarlos al estudio, análisis, síntesis, modelado o diseño de cualquier sistema y/o componente eléctrico.

R2 - Reconocer la función, características y propiedades básicas de los componentes (resistencia, bobina y condensador). Conocimiento de los elementos lineales que forman un circuito eléctrico. Identificar las limitaciones de los modelos ideales de los componentes.

R3 - Reconocer las propiedades y parámetros básicos de las señales elementales que se utilizan en los circuitos y manejar sus unidades.

R4 - Reconocer su comportamiento e interacciones al conectarse y verse sometidos a diferentes regímenes (con especial hincapié en el régimen permanente senoidal).

R5 - Manejar los fasores e interpretación de las medidas eléctricas en un circuito de corriente alterna en régimen permanente. Estudio de los teoremas fundamentales de Teoría de Circuitos.

R6 - Analizar circuitos en régimen transitorio utilizando ecuaciones diferenciales y la transformada de Laplace.

R7 - Conocer los circuitos eléctricos con acoplamiento magnético (bobinas acopladas y Transformadores).

R8 - Conocer los sistemas trifásicos. Noción de fase y secuencia de fases.

R9 - Conocer la conexión de fuentes en estrella y en triángulo; la tensión simple de fase y de línea; las intensidades de fase y de línea; la relación entre las mismas en los sistemas equilibrados Estrella-Triangulo.

R10 - Medir las tensiones, corrientes y potencia en circuitos trifásicos equilibrados y desequilibrados.

R11 - Conocimiento de los circuitos eléctricos resonantes serie y paralelo RLC.

R12 - Conocer las propiedades y características fundamentales de la teoría de cuadripolos.

## Plan Tutorial

### Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

Tutorías individualizadas en los despachos de los profesores según horarios marcados en los tablones de anuncios de sus despachos.

Los estudiantes que se encuentren en 5ª, 6ª o 7ª convocatoria que deseen seguir un plan tutorial tendrán que solicitarlo al coordinador. El plan contemplará: acordar un horario de tutorías, resolver dudas teóricas y prácticas, realizar los problemas que proponga el profesor y hacer un seguimiento de los estudiantes.

### Atención presencial a grupos de trabajo

Tutorías en los despachos de los profesores o consultas puntuales en las clases de tutorías grupales en aula.

### Atención telefónica

Para comentarios de cuestiones que requieran respuestas rápidas que no necesiten desarrollo.

## Atención virtual (on-line)

Correo electrónico para cualquier duda y/o respuestas cortas a cuestiones simples.

### Datos identificativos del profesorado que la imparte.

### Datos identificativos del profesorado que la imparte

**Dr./Dra. Sofía Isabel Martín González**

(COORDINADOR)

**Departamento:** 240 - SEÑALES Y COMUNICACIONES

**Ámbito:** 800 - Teoría De La Señal Y Comunicaciones

**Área:** 800 - Teoría De La Señal Y Comunicaciones

**Despacho:** SEÑALES Y COMUNICACIONES

**Teléfono:** 928457345 **Correo Electrónico:** sofia.martin@ulpgc.es

**D/Dña. Jesús Castillo Ortiz**

(RESPONSABLE DE PRACTICAS)

**Departamento:** 269 - INGENIERÍA ELÉCTRICA

**Ámbito:** 535 - Ingeniería Eléctrica

**Área:** 535 - Ingeniería Eléctrica

**Despacho:** INGENIERÍA ELÉCTRICA

**Teléfono:** 928451979 **Correo Electrónico:** jesus.castillo@ulpgc.es

**D/Dña. Eugenio Cruz Álamo**

**Departamento:** 269 - INGENIERÍA ELÉCTRICA

**Ámbito:** 535 - Ingeniería Eléctrica

**Área:** 535 - Ingeniería Eléctrica

**Despacho:** INGENIERÍA ELÉCTRICA

**Teléfono:** 928451965 **Correo Electrónico:** eugenio.cruz@ulpgc.es

**Dr./Dra. Pedro José Quintana Morales**

**Departamento:** 240 - SEÑALES Y COMUNICACIONES

**Ámbito:** 800 - Teoría De La Señal Y Comunicaciones

**Área:** 800 - Teoría De La Señal Y Comunicaciones

**Despacho:** SEÑALES Y COMUNICACIONES

**Teléfono:** 928451270 **Correo Electrónico:** pedro.quintana@ulpgc.es

## Bibliografía

### [1 Básico] Problemas de circuitos eléctricos y análisis de redes.

Castillo Ortiz, Jesús.

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Departamento de Ingeniería Eléctrica, Las Palmas de Gran Canaria :

(1998)

8487526640 v.2

### [2 Básico] Teoría de circuitos: transitorios / J. Castillo, A. Pulido, J. Romero.

Castillo Ortiz, Jesús.

Universidad, Departamento de Ingeniería

Eléctrica, Las Palmas de Gran Canaria : (1997)

8478061606

---

**[3 Básico] Análisis de circuitos /**

*Francisco López Ferreras.*

*Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Telecomunicación,*

*, Madrid : (1987)*

*8486892017 V2*

---

**[4 Básico] Apuntes de teoría de circuitos: conceptos generales /**

*Manuel Morán Araya, Jesús Romero Mayoral, José M. Monzón Verona.*

*Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Departamento de Ingeniería Eléctrica,, Las Palmas de Gran Canaria :*

*(1990)*

---

**[5 Básico] Teoría de circuitos: (ingeniería industrial) /**

*preparada por Valentín M. Parra Prieto...et al.*

*Universidad Nacional de Educación a Distancia,, Madrid : (1985)*

*843621949X OC*

---

**[6 Recomendado] Análisis del comportamiento de elementos pasivos en redes eléctricas excitados por señales arbitrarias /**

*Jesús Castillo Ortiz, [et al.].*

*Escuela Universitaria Politécnica,, Las Palmas de Gran Canaria : (2004)*

*8478063137*

---

**[7 Recomendado] Teoría y problemas de circuitos eléctricos /**

*Joseph E. Edminister.*

*, McGraw-Hill, Madrid, (1994) - (2ª ed.)*

*9684515820*

---