

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 linear electric circuits. Two of the basic laws that mathematically describe the performance of electric circuits are Ohm's law and Kirchhoff's laws.

At the end of the course, the student should know and understand the basic electrical circuits for application to modeling of any electrical machine and the different devices that operate using electric power, and thus to see analysis methods and techniques solution in themselves

Its behavior and interactions when connecting themselves and seeing put under natural response, forced response, with special emphasis in the sinusoidal steady-state response, with phasor concept and phasor diagram. Basic Circuit Methods (Nodal Method, Mesh Method, Thevenin's Equivalent, Norton's Equivalent, Superposition and Maximum Power transfer)

The subject has been divided in the following parts:

1.- DC/AC. Analysis of linear electric circuits containing resistors in DC, and resistors, inductors and capacitors in AC, with Independent Sources and possible Controlled Sources.

Applied Kirchhoff's Current Law and Kirchhoff's Voltage Law.

In short:

a) Analysis of DC Circuits.

b) Analysis of AC Circuits: With Impedance and Admittance Concepts. Phasors diagrams.

2.- General Problems: Mesh current method, nodal voltage method, superposition theorem, Thevenin's theorem, Norton's theorem, Maximum power transfer theorem.

3.- Basic Resonance.

4.- Principles of Three Phase Systems: Y Connected, Δ Connected. Three-phase Systems Balances and No Balances.

Practical experiments are carried out in the laboratory in order to consolidate the knowledge on Direct and Alternate current circuits in steady state.

1. Electric current. Conduction in matter: electrical resistance. Ohm's Law. Elements on Circuit analysis: Kirchhoff's Laws.

2. Simulate of DC Circuits. Resonance

3. Simulate of Circuits. Transient Analysis -First and Second Order Circuits

4. Alternate current: Definitions. RMS values. Single phase alternate current. Electrical impedance. Average Power. Power factor and its correction.

5. Principles of Three Phase systems. Balances and No Balances.

REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda que los estudiantes 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, CB2, CB3, CB4 y CB5

Competencias Generales: CG1

Competencias Transversales: CT1, CT2, CT3 y CT5

Competencias Específicas: CFB4

En el siguiente enlace se puede encontrar la descripción de las competencias indicadas:

<https://www.eite.ulpgc.es/index.php/es/formacion/grado-en-ingenieria-en-tecnologias-de-la-telecomunicacion/objetivos-y-competencias>

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 estudiante 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:

TIPO DE ENSEÑANZA: PRESENCIAL

METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA:

- CLASE TEÓRICA (28 horas (1,12 ECTS))
- CLASE DE PRÁCTICA EN AULA (12 horas (0,48 ECTS))
- LABORATORIO (14 horas (0,56 ECTS))
- TUTORÍAS (3 horas (0,12 ECTS))
- EVALUACIÓN (3 horas (0,12 ECTS))

TIPO DE ENSEÑANZA: NO PRESENCIAL

METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA:

- TRABAJO TEÓRICO (15 horas (0,6 ECTS))
- ESTUDIO TEÓRICO (36 horas (1,44 ECTS))
- TRABAJO PRÁCTICO (15 horas (0,6 ECTS))
- ESTUDIO PRÁCTICO (21 horas (0,84 ECTS))
- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS (3 horas (0,12 ECTS))

En caso que la enseñanza presencial tuviera que transformarse a enseñanza no presencial, la metodología y el material de apoyo sería:

TIPO DE ENSEÑANZA: NO PRESENCIAL

METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA:

- CLASE TEÓRICA (28 horas (1,12 ECTS)). A realizar mediante vídeos tutoriales de elaboración propia y/o aplicaciones de videoconferencia disponibles en la ULPGC (OpenULPGC, BigBlueButton en el campus virtual y MS-Teams/Stream en Office365).
- PRÁCTICA DE AULA (12 horas (0,48 ECTS)). A realizar mediante vídeos tutoriales de elaboración propia y/o aplicaciones de videoconferencia disponibles en la ULPGC (OpenULPGC, BigBlueButton en el campus virtual y MS-Teams/Stream en Office365).
- LABORATORIO (14 horas (0,56 ECTS)). Las prácticas de simulación las realizarán los

estudiantes en sus propios ordenadores con un simulador de distribución libre y los guiones aportados por el profesorado. En las prácticas de instrumentación se realizarán vídeos tutoriales de elaboración propia, con sus explicaciones teóricas y funcionamientos de los equipos a utilizar y explicaciones de los montajes de los diferentes circuitos.

- TUTORÍAS (3 horas (0,12 ECTS)). A realizar mediante aplicaciones de videoconferencia, o a través de cualquier herramienta del campus virtual (foros de la asignatura, tutoría virtual privada o correo electrónico de los docentes de la asignatura).
- EVALUACIÓN (3 horas (0,12 ECTS)). A realizar mediante herramientas de campus virtual (tareas, cuestionarios, ...). Será de aplicación la normativa vigente para la comprobación del fraude en la realización de las pruebas.
- TRABAJO TEÓRICO (15 horas (0,6 ECTS))
- ESTUDIO TEÓRICO (36 horas (1,44 ECTS))
- TRABAJO PRÁCTICO (15 horas (0,6 ECTS))
- ESTUDIO PRÁCTICO (21 horas (0,84 ECTS))
- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS (3 horas (0,12 ECTS))

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 estudiante 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 estudiante 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 estudiantes.

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 procesamiento 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%

En caso que la enseñanza presencial tuviera que transformarse a enseñanza no presencial, los criterios y fuentes para la evaluación serían:

- Pruebas Escritas: Son pruebas 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 estudiante de los conocimientos sobre la instrumentación y las herramientas de simulación. Esto se realizará mediante trabajos e informes sobre las prácticas realizadas, 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 estudiante con la asignatura y

el nivel comprensión de la materia a través de cuestiones realizadas por el profesor en el Campus Virtual y de las preguntas y razonamientos realizado por los estudiantes.

La evaluación de competencias se realizará mediante los siguientes procedimientos:

Actividad de Evaluación: Pruebas escritas mediante cuestionarios en la plataforma del Campus Virtual.

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 no presencial.

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

Instrumentos de Evaluación: Cuestionarios en el Campus Virtual, 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 (cuestionarios en el Campus Virtual)

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

Instrumentos de Evaluación: Memoria escrita

Criterio de Evaluación: Demuestra capacidad de expresión escrita. Demuestra capacidad en la búsqueda y procesamiento 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 en videoconferencias y registro de participación

Criterio de Evaluación: Asiste con regularidad a las actividades sincrónicas a través del Campus Virtual. 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.

En caso que la enseñanza presencial tuviera que transformarse a enseñanza no presencial, el sistema de evaluación sería:

- Un control de asistencia en todas las actividades síncronas a través del Campus Virtual y un registro de su participación activa y entrega de tareas marcadas por los profesores.
- Dos exámenes parciales de teoría/problemas mediante cuestionarios en el Campus Virtual.
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 mediante cuestionarios en el Campus Virtual.
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.
- La presentación de los trabajos individuales.

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 estudiante 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 guion de prácticas mientras se va realizando la práctica, de forma individual. Dicho guion, 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 estudiante 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 estudiante 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 estudiantes 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.

En caso que la enseñanza presencial tuviera que transformarse a enseñanza no presencial, los criterios de evaluación serían:

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

• Pruebas Escritas: 60%.

El estudiante 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) Realización de las prácticas.

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

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

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

Entrega de un informe a ordenador (archivo en formato pdf) por práctica (actividad no presencial de práctica) realizada, de forma individual. Dicho informe deberá constar de los siguientes

apartados:

- Objetivos
- Material utilizado
- Esquema del (de los) circuito(s) eléctrico(s)
- Explicaciones y Resultados
- Conclusiones

El estudiante 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 estudiante que no cumpla con los tres requisitos anteriores deberá realizar un examen final sobre cuestiones de las actividades de prácticas no presencial (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 actividades no presenciales de 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 estudiantes 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)

	Presencial							No Presencial					
Semanas	CLT	PTR	CPA	LAB	Tut	Eva	T.P	NP1	NP2	NP3	NP4	NP5	T.NP
Semana 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Semana 2	4	0	2	0	0	0	6	1	2	1	1	1	6
Semana 3	2	0	1	2	0	0	5	1	1	1	1	0	4
Semana 4	2	0	1	2	0	0	5	1	1,5	1	0,5	0	4
Semana 5	2	0	0	0	1	0	3	1	1,5	1	0,5	1	5
Semana 6	2	0	1	0	0	0	3	1	1	0	1	0	3
Semana 7	2	0	1	2	0	0	5	1	1,5	2	0,5	0	5
Semana 8	0	0	1	0	1	1,5	3,5	1	0,5	1	0,5	0	3
Semana 9	2	0	1	0	0	0	3	2	1	1	0,5	0	4,5
Semana 10	2	0	0	2	0	0	4	1	1	1	1	0	4
Semana 11	3	0	0	0	0	0	3	1	0,5	1	1,5	0	4
Semana 12	3	0	0	2	0	0	5	1	0,5	1	0,5	0	3
Semana 13	1	0	2	0	0	0	3	0	0,5	1	0,5	1	3
Semana 14	3	0	0	2	0	0	5	0	1	0	1	0	2
Semana 15	0	0	2	2	1	0	5	1	1,5	1	0,5	0	4
Semana 16	0	0	0	0	0	1,5	1,5	2	1	2	0,5	0	5,5
Semana 17	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	2	0	8
Semana 18	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	2	0	8
Semana 19	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	2	0	8
Semana 20	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	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

La planificación semanal presencial de la asignatura se puede encontrar en la herramienta ACADEMIC (usada en la organización docente del Centro y aprobada por Junta de Centro el 6 de junio de 2019), accediendo a través de la web de la EITE y seleccionando el enlace Horario por asignatura situado en la parte derecha (debajo del icono ACADEMIC) o accediendo al enlace: https://academic.ulpgc.es/institutions/2/events/calendar_by_subject

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-Triángulo.

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 tabloneros de anuncios de sus despachos, o bien a través de correo electrónico o campus virtual de la asignatura.

Para la atención de los estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria, se ejecutará el Plan de Acción Tutorial definido por la EITE y aprobado en Junta de Centro para el curso académico actual (la normativa, formularios y documentación se encuentran en el sitio web de la EITE: <https://eite.ulpgc.es/index.php/es/areas/estudiantes-movilidad-y-practicaseexternas/plan-de-accion-tutorial>).

En caso que la enseñanza presencial tuviera que transformarse a enseñanza no presencial, la atención tutorial individual se realizaría a través de correo electrónico o campus virtual de la asignatura.

Atención presencial a grupos de trabajo

Tutorías en los despachos de los profesores o consultas puntuales en las clases de tutorías grupales en aula, o bien a través de correo electrónico o campus virtual de la asignatura.

En caso que la enseñanza presencial tuviera que transformarse a enseñanza no presencial, la atención tutorial a grupos se realizaría a través de correo electrónico o campus virtual de la asignatura.

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

D/Dña. Jesús Castillo Ortiz

(COORDINADOR)

Departamento: 269 - INGENIERÍA ELÉCTRICA

Ámbito: 535 - Ingeniería Eléctrica

Área: 535 - Ingeniería Eléctrica

Despacho: INGENIERÍA ELÉCTRICA

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

Dr./Dra. Pedro José Quintana Morales (RESPONSABLE DE PRACTICAS)
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

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. Sofía Isabel Martín González
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

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 lineales /

Francisco López Ferreras ; coautores, Saturnino Maldonado Basión y Manuel Rusa Zurera.

RA-MA,, Madrid : (2009) - (3ª ed.)

9788478979431

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

Manuel Morán Araya, Jesús Romero Mayoral, José M. Monzón Verón.

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