



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

Análisis de Circuitos

Grado en Ingeniería de Computadores

Universidad de Alcalá

Curso Académico 2019/2020
2º Curso – 2º Cuatrimestre

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Análisis de Circuitos
Código:	590003
Titulación en la que se imparte:	Grado en Ingeniería de Computadores
Departamento y Área de Conocimiento:	Teoría de la Señal – Ingeniería Eléctrica
Carácter:	Obligatoria de tecnología específica
Créditos ECTS:	6
Curso y cuatrimestre:	Segundo Curso –Segundo cuatrimestre
Profesorado:	Ricardo Jiménez Martínez.
Horario de Tutoría:	Lunes y Martes de 10:00-13:00
Idioma en el que se imparte:	Español

1.a PRESENTACIÓN

La actual sociedad del conocimiento demanda, cada vez con mayor fuerza, el uso de nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). Dichas tecnologías necesitan de una serie de equipos electrónicos y dispositivos, tales como teléfonos móviles, satélites o antenas. El diseño, optimización y mantenimiento de estos equipos requiere de unos conocimientos, cuyos pilares fundamentales son el estudio y comprensión de los fenómenos eléctricos, el conocimiento de los elementos que forman los circuitos eléctricos y la capacidad de aplicar los teoremas de circuitos para el estudio, análisis y diseño de estos.

Prerrequisitos y Recomendaciones:

En la asignatura de Teoría de Circuitos se manejarán herramientas matemáticas de cierta complejidad. Será aconsejable que el alumno tenga habilidad en la resolución de problemas matemáticos, así como, de forma más concreta, en el manejo de números complejos, de trigonometría, en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales, de descomposición en fracciones simples y de manejo de logaritmos y exponenciales complejas.

1.b COURSE SUMMARY

The current society demands the use of new information and communications technologies (ICT). These technologies require a series of electronic equipment and devices such as mobile phones, satellites or antennas. The design, optimization and

maintenance of these equipments require expertise. One of the pillars of this expertise is the study of electrical phenomena and theorems of circuit analysis.

Requirements and recommendations:

In the course of Circuit Theory, complex mathematical concepts will be used. It is recommended that the students have some ability in solving mathematical problems, and, more specifically, using complex numbers and trigonometry, solving systems of linear equations, decomposition in simple fractions and using logarithmic and exponential functions.

2. COMPETENCIAS

Competencias generales:

CG8 Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG9 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

Competencias específicas:

CIC1 Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.

Resultados del aprendizaje:

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:

1. RA1: Identificar los elementos fundamentales que forman los circuitos eléctricos, su simbología y su funcionalidad.
2. RA2: Reconocer los fenómenos físicos que se presentan en los circuitos eléctricos lineales, cuando estos trabajan en régimen permanente sinusoidal.
3. RA3: Aplicar los teoremas fundamentales de la teoría de circuitos para el análisis y comprensión de cualquier circuito lineal en régimen permanente sinusoidal.
4. RA4: Montar prototipos de circuitos eléctricos, y manejar el instrumental básico de un laboratorio de medidas eléctricas.

3. CONTENIDOS

Bloques de contenido	Total de clases, créditos u horas
Tema 1: Conceptos básicos. Leyes fundamentales de circuitos. Ecuaciones de funcionamiento de los componentes pasivos. Resolución de problemas.	0.9 ECTS
Tema 2: Análisis de circuitos en régimen permanente sinusoidal. Resolución de problemas.	0.8 ECTS
Tema 3: Excitación de un circuito. (Generadores). Análisis sistemático de circuitos. Resolución de problemas.	0.8 ECTS
Tema 4: Teoremas fundamentales. Resolución de problemas.	0.6 ECTS
Tema 5: Cuadripolos. Resolución de problemas.	0.4 ECTS
Prácticas de laboratorio: componentes pasivos, fuente de alimentación, generador de funciones, multímetros y osciloscopio. Resolución de problemas.	2.5 ECTS

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.-ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales:	28 horas de teoría + 28 horas de laboratorio/resolución de casos prácticos + 4 horas de examen de evaluación
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	90 horas, incluyendo horas de estudio, preparación de exámenes y desarrollo de actividades
Total horas	150 horas

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

<ul style="list-style-type: none"> Impartición de clases teóricas en grupos de 50 alumnos 	<ul style="list-style-type: none"> Bibliografía recomendada y apuntes
<ul style="list-style-type: none"> Resolución de casos prácticos por aplicación de conocimientos teóricos en grupos de 25 alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> Enunciados de problemas de examen. Bibliografía y apuntes
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de ejercicios prácticos en el laboratorio de medidas eléctricas, en grupos de 25 alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> Manual de prácticas de laboratorio Bibliografía y apuntes
<ul style="list-style-type: none"> Asistencia al alumno mediante tutorías individuales y/o grupales. 	

La estrategia docente de la asignatura está articulada en 3 bloques: aprendizaje en el aula, aprendizaje en grupos reducidos y por último las sesiones de trabajo en el laboratorio.

Sesiones de grupo grande en el aula:

Las sesiones de trabajo en el aula, en grupos grandes, consistirán principalmente en clases magistrales, donde se expondrán los conceptos fundamentales de la teoría de circuitos. El objetivo es introducir al alumno en los fundamentos teóricos del análisis de circuitos de una forma guiada y reflexiva. La asimilación de estos conceptos culminará con la puesta en práctica de los mismos, tanto en los grupos de problemas como en el laboratorio. El apoyo con materiales docentes será fundamental para crear entornos de aprendizaje reflexivo, donde alumno y profesor puedan emprender un análisis crítico que permita al alumno relacionar conceptos de forma autónoma.

El orden de presentación de los contenidos evolucionará desde lo más simple hasta lo más complejo, con el objetivo de evitar un alto grado de abstracción que pudiera

causar en el alumno falta de interés por la asignatura. En cualquier caso, es muy conveniente durante las sesiones de trabajo en el aula establecer vínculos con otras materias del plan de estudios, y aportar posibles experiencias sobre los contenidos, lo que ayudará a captar la atención del estudiante y fomentará su interés por la asignatura.

Sesiones en grupos reducidos:

En los grupos reducidos de problemas se pretende crear entornos de trabajo participativos. El alumno resolverá problemas junto con sus compañeros, poniendo en práctica los conceptos tratados durante las sesiones de aprendizaje en el aula. La participación del alumno es fundamental, por lo que se utilizarán estrategias para fomentar la misma (por ejemplo rondas de preguntas, debates, etc.). El objetivo que se persigue es complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno, acercándolo a la asimilación de los conceptos y la aplicación de los mismos, haciendo hincapié en que las técnicas analíticas a utilizar son herramientas y no objetivos. Las estrategias a adoptar en estas sesiones estarán encaminadas a fomentar en el estudiante ciertos hábitos a la hora de enfrentarse a la resolución de un problema, a saber: estudio inicial del problema, elección de la mejor estrategia de análisis y evaluación crítica de los resultados obtenidos.

Podrán emplearse las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones como apoyo a las actividades formativas (uso de Internet, foros, wikis y correo electrónico, materiales disponibles en las plataformas de teleformación, etc.).

Sesiones en el laboratorio:

Las prácticas en el laboratorio componen el tercer y último escenario de aprendizaje. Las sesiones de trabajo se realizarán en grupos pequeños, en los que el alumno debe trabajar en equipo. El objetivo es que el alumno explore, con la ayuda de un manual de prácticas diseñado para la asignatura, la aplicabilidad de los conceptos de la teoría de circuitos. Para ello, la metodología será la que se describe a continuación:

Antes de cada una de las sesiones de laboratorio, el alumno deberá realizar la práctica en formato virtual, para ello utilizará el software que se considere más oportuno y que podrá descargarse de forma gratuita de la página web correspondiente. Al comienzo de cada sesión el alumno deberá entregar la práctica virtual realizada y que le servirán de apoyo para la realización de la práctica en el propio laboratorio.

Dentro del laboratorio, los alumnos realizarán la práctica correspondiente en grupos de 2 ó 3 personas y a su finalización entregarán al profesor una memoria que recoja el trabajo y las medidas realizados.

5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación¹

Procedimientos de evaluación:

El estudiante dispone de dos convocatorias para superar la asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria. De acuerdo con la normativa reguladora de los procesos de evaluación de los aprendizajes -Consejo de Gobierno de 24 de marzo de 2011-, la evaluación se desarrollará de forma continua durante todo el semestre, salvo en los casos y condiciones especificados en la citada normativa, en los que se llevará a cabo mediante una prueba final.

a) Evaluación continua:

Teniendo en cuenta la relevancia de la materia en una gran parte de las asignaturas de cursos posteriores, la evaluación no solamente deberá garantizar que el alumno haya asimilado los conceptos principales de la teoría de circuitos, sino también que ha alcanzado las habilidades suficientes como para poder extrapolar dichos conocimientos a los problemas que los alumnos se encontrarán en posteriores asignaturas.

Así, pues, será necesario enfatizar el carácter formativo de la evaluación continua que aquí se describe. Dado que las principales competencias perseguidas con esta asignatura están relacionadas con la capacidad de analizar y resolver problemas mediante la aplicación de los conceptos teóricos estudiados, la evaluación empleará principalmente instrumentos basados en pruebas objetivas de distintos tipos, de resolución de problemas cortos, y de pruebas escritas centradas en razonamientos teóricos.

En los grupos pequeños, será necesario diferenciar entre las clases dedicadas al laboratorio, y las dedicadas a la resolución de problemas. Dado que en el laboratorio, parte de las competencias perseguidas son distintas a las de la parte teórica, la evaluación y calificación específica de este bloque será desarrollada más adelante en esta misma sección de la guía.

Para los grupos pequeños de resolución de problemas, aparte de los instrumentos mencionados anteriormente, se podrán utilizar otras evidencias, como pueden ser:

- Análisis del trabajo en horas no presenciales.
- Observación de proactividad a la hora de resolver problemas.
- Participación en el grupo.

Evaluación de prácticas de laboratorio:

Tal y como se ha mencionado anteriormente, se describen aquí las herramientas que se emplearán en la evaluación de las competencias específicas propias del laboratorio.

En este caso, y dado que la principal competencia perseguida en este bloque de la asignatura es el adquirir la capacidad y habilidad para manejar el instrumental propio de un laboratorio de este estilo, la evaluación se basará principalmente en la observación sistemática, donde el profesor registrará las principales dificultades y habilidades observadas en cada alumno. Será también posible la recogida de información basada en auto-evaluaciones y co-evaluaciones.

Así mismo, y dado que la metodología del laboratorio se basa en la realización de una práctica diaria, será pues necesaria para el correcto seguimiento de la evaluación continua la entrega de la correspondiente memoria.

b) Evaluación final:

Para aquellos alumnos que no opten por la evaluación continua, tal y como se recoge en la normativa reguladora de los procesos de evaluación de los aprendizajes, la evaluación consistirá en la realización de las siguientes pruebas y actividades:

- Realización de una prueba final, que consistirá en la resolución de una serie de problemas en un tiempo determinado.
- Realización de las prácticas de laboratorio.

Para acogerse a la evaluación final, el estudiante tendrá que solicitarlo por escrito al decano o director de centro en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, explicando las razones que le impiden seguir el sistema de evaluación continua. En el caso de aquellos estudiantes que por razones justificadas no tengan formalizada su matrícula en la fecha de inicio del curso o del periodo de impartición de la asignatura, el plazo indicado comenzará a computar desde su incorporación a la titulación. El decano o director de centro deberá valorar las circunstancias alegadas por el estudiante y tomar una decisión motivada. Transcurridos 15 días hábiles sin que el estudiante haya recibido respuesta expresa por escrito a su solicitud, se entenderá que ha sido estimada.

c) Convocatoria extraordinaria:

La convocatoria extraordinaria consistirá en la realización de una única prueba final, que se basará en la resolución de una serie de problemas en un tiempo determinado. Independientemente del resultado de esta prueba, el alumno deberá haber realizado con éxito las prácticas de laboratorio en la convocatoria ordinaria, tal y como se describe en la sección anterior, o en la convocatoria extraordinaria, para los alumnos que no lo hayan superado en la ordinaria.

En cualquier caso, los resultados parciales correspondientes a la parte de evaluación continua que el alumno pudiera haber obtenido en la convocatoria ordinaria no serán tenidos en cuenta.

Criterios de evaluación:

Tras haber cursado la asignatura, el alumno deberá haber adquirido los siguientes conocimientos y destrezas:

- CE1: El alumno es capaz de analizar y comprender el funcionamiento de cualquier circuito eléctrico lineal, independientemente de la naturaleza y complejidad de éste.
- CE2: El alumno conoce y maneja los equipos básicos de un laboratorio de medidas eléctricas.
- CE3: Los alumnos adquieren habilidades para la búsqueda de información y coordinación con el resto de compañeros para la resolución de las actividades planteadas en las sesiones de grupo reducido y laboratorio, o para el trabajo fuera del aula.
- CE4: El alumno es capaz de expresar la solución de un problema de forma clara, ordenada, y siguiendo en todo momento la nomenclatura correcta.

Instrumentos de Calificación.

Esta sección especifica los instrumentos de calificación que serán aplicados a cada uno de los criterios de Evaluación.

- Pruebas de Evaluación Intermedia (PEI): Consistente en la resolución de problemas de aplicación de conceptos básicos, en concreto las siguientes:
 - - PEI-1: Resolución de circuitos en corriente continua y régimen permanente sinusoidal.
- Entrega de Práctica (EP): Entregas del estudio previo, mediante simulación virtual, de las prácticas del laboratorio, así como los resultados reales obtenidos en el propio laboratorio.
- Prueba de Laboratorio (PL): Consiste en el montaje de un circuito eléctrico y realización de distintas medidas en dicho circuito.
- Prueba Evaluación Final (PEF): Consistente en la resolución de problemas de aplicación de forma conjunta, de los conceptos vistos a lo largo de la asignatura, centrándose principalmente en la materia desarrollada en los módulos 3, 4 y 5.

Criterios de calificación.

Para cada una de las convocatorias, la relación entre los criterios, instrumentos y calificación es la siguiente.

Convocatoria Ordinaria, Evaluación Continua

Competencia	Resultado de Aprendizaje	Criterio de Evaluación	Instrumento de Evaluación	Peso en la calificación
CG8,CG9	RA1, RA2	CE1, CE4	PEI1	40%
CIC1	RA1, RA2	CE3	EP	8%
CG9,CIC1	RA4	CE2	PL	12%
CG8,CG9	RA2, RA3	CE1, CE4	PEF	40%

Convocatoria Ordinaria, Evaluación Final

Competencia	Resultado de Aprendizaje	Criterio de Evaluación	Instrumento de Evaluación	Peso en la calificación
CG9, CIC1	RA1, RA4	CE2	PL	20%
CG8,CG9	RA2, RA3	CE1, CE2, CE4	PEF	80%

Convocatoria Extraordinaria

Competencia	Resultado de Aprendizaje	Criterio de Evaluación	Instrumento de Evaluación	Peso en la calificación
CG9, CIC1	RA1, RA4	CE2	PL	20%
CG8,CG9	RA2, RA3	CE1, CE2, CE4	PEF	80%

Es requisito para la superación de la asignatura en cualquiera de las modalidades de evaluación la superación de:

- Las competencias correspondientes al laboratorio (lo cual supone la obtención de 1 punto sobre 2 posibles), ya sea mediante la realización de las prácticas de laboratorio (PL) o la realización de la prueba final de laboratorio (PFL).
- Las competencias relativas al módulo 3, 4 y 5, las cuales se valorarán en la prueba de evaluación final, lo cual supone la obtención de una calificación mínima de 1 punto sobre 4 posibles.

6. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

López-Ferreras, F., Maldonado-Bascón, S., Rosa-Zurera, M.. “Análisis de Circuitos Lineales”, Editorial Rama.

Bibliografía Complementaria (optativo)

A. Bruce Carlson: “Teoría de Circuitos”. Ed. ITES Paraninfo