



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

Análisis de Circuitos

Grado en
Ingeniería de Computadores (GIC)

Universidad de Alcalá

Curso Académico 2022/2023

2º Curso - 2º Cuatrimestre (GIC)

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Análisis de Circuitos
Código:	590003 (GIC)
Titulación en la que se imparte:	Grado en Ingeniería de Computadores (GIC)
Departamento y Área de Conocimiento:	Teoría de la Señal y Comunicaciones Teoría de la Señal y Comunicaciones
Carácter:	Obligatoria (GIC)
Créditos ECTS:	6.0
Curso y cuatrimestre:	2º Curso - 2º Cuatrimestre (GIC)
Profesorado:	A definir por el Departamento.
Horario de Tutoría:	Consultar al comienzo de la asignatura
Idioma en el que se imparte:	Español

1a. PRESENTACIÓN

La actual sociedad del conocimiento demanda, cada vez con mayor fuerza, el uso de nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs). 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 unos conocimientos, cuyos pilares fundamentales son el estudio y la 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 Análisis de Circuitos se manejarán herramientas matemáticas de cierta complejidad. Será aconsejable que el estudiante tenga habilidad en la resolución de problemas matemáticos, así como, de forma más concreta, en el manejo de números complejos, trigonometría, resolución de sistemas de ecuaciones lineales, descomposición en fracciones simples y exponenciales complejas.

1b. COURSE SUMMARY

Today's knowledge society is increasingly demanding the use of new Information and Communications Technologies (ICTs). These technologies require a series of electronic equipment and devices, such as mobile phones, satellites or antennas. The design, optimization and maintenance of this equipment requires knowledge, whose fundamental bases are the study and understanding of electrical phenomena, the knowledge of the components that form electrical circuits and the ability to apply circuit theorems for the study, analysis and design of these circuits.

Prerequisites and Recommendations:

In the course of Circuit Analysis mathematical tools of certain complexity will be handled. It will be advisable that the student has skills in solving mathematical problems, as well as, more specifically, in the handling of complex numbers, trigonometry, solving systems of linear equations, decomposition in simple fractions and complex exponentials.

2. COMPETENCIAS

Competencias básicas, generales y transversales.

Esta asignatura contribuye a adquirir las siguientes competencias básicas, generales y transversales:

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.

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.

TRU1 - Capacidad de análisis y síntesis.

TRU2 - Comunicación oral y escrita.

TRU3 - Capacidad de gestión de la información.

TRU4 - Capacidad de aprendizaje autónomo.

TRU5 - Capacidad para trabajar en equipo.

Competencias Específicas

Esta asignatura proporciona la(s) siguiente(s) competencia(s) de carácter específico:

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

CIC5 - Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empotradas y de tiempo real.

Resultados de aprendizaje

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

RA1. Identificar los elementos fundamentales que forman los circuitos eléctricos, su simbología y su funcionalidad.

RA2. Reconocer los fenómenos físicos que se presentan en los circuitos eléctricos lineales, cuando estos trabajan en régimen permanente sinusoidal.

RA3. Aplicar los teoremas fundamentales de la teoría de circuitos para el análisis y comprensión de cualquier circuito lineal en régimen permanente sinusoidal.

RA4. Montar prototipos de circuitos eléctricos, y manejar el instrumental básico de un laboratorio de medidas eléctricas.

3. CONTENIDOS

Bloques de contenido	Total de créditos ECTS
Tema 1. Conceptos básicos. Leyes fundamentales de circuitos. Ecuaciones de funcionamiento de los componentes pasivos.	0,9
Tema 2. Análisis de circuitos en régimen permanente sinusoidal.	0,8
Tema 3. Excitación de un circuito. (Generadores). Análisis sistemático de circuitos.	0,8
Tema 4. Teoremas fundamentales.	0,6
Tema 5. Cuadripolos.	0,4
Prácticas de laboratorio. Componentes pasivos, fuente de alimentación, generador de funciones, multímetro y osciloscopio.	2,5

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales:	58 horas (56 horas de clase presencial +2 horas de evaluación)
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	92 (Incluye horas de estudio, elaboración de actividades, preparación de exámenes)
Total horas	150

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

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 estudiante 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 estos, tanto en los grupos de problemas como en el laboratorio. El apoyo con materiales docentes será fundamental para crear entornos de aprendizaje reflexivo, donde estudiante y docente puedan emprender un análisis crítico que permita al primero relacionar conceptos de forma autónoma.

El orden de presentación de los contenidos evolucionará desde lo más simple hasta lo más complejo. En cualquier caso, es muy conveniente durante las sesiones de trabajo en el aula favorecer la

participación de los estudiantes y el diálogo docente-estudiante para retener la atención del estudiante. Por otro lado, será ventajoso establecer vínculos con otras materias del plan de estudios, lo que fomentará el interés del estudiante por la asignatura.

Sesiones en grupos reducidos:

En los grupos reducidos de ejercicios y problemas están enfocados a entornos de trabajo participativos. El estudiante resolverá problemas junto con sus compañeros, poniendo en práctica los conceptos tratados durante las sesiones de aprendizaje de grupo grande. La participación del estudiante 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 y aprendizaje, acercando al estudiante a la asimilación de los conceptos y la aplicación de estos, haciendo hincapié en que las técnicas analíticas a utilizar son herramientas y no objetivos. Las estrategias para 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 formación, 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 estudiante trabaje en equipo. El objetivo es que el estudiante 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 estudiante realiza una 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. La práctica virtual realizada le servirá de apoyo para la realización de la práctica experimental en el propio laboratorio.
- Dentro del laboratorio, los estudiantes realizarán la práctica correspondiente en grupos de 2 ó 3 personas y a su finalización realizarán un test que recoja el trabajo realizado.

5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y calificación

Preferentemente se ofrecerá a los alumnos un sistema de evaluación continua que tenga características de evaluación formativa de manera que sirva de realimentación en el proceso de enseñanza-aprendizaje por parte del alumno.

5.1. PROCEDIMIENTOS

La evaluación debe estar inspirada en los criterios de evaluación continua (Normativa de Evaluación de los Aprendizajes, NEA, art 3). No obstante, respetando la normativa de la Universidad de Alcalá se pone a disposición del alumno un proceso alternativo de evaluación final de acuerdo a la [Normativa de Evaluación de los Aprendizaje](#) (modificada por última vez en Consejo de Gobierno de 31 de octubre de 2019) según lo indicado en su Artículo 10, los alumnos tendrán un plazo de quince días desde el inicio del curso para solicitar por escrito al Director de la Escuela Politécnica Superior su intención de acogerse al modelo de evaluación no continua aduciendo las razones que estimen convenientes. La evaluación del proceso de aprendizaje de todos los alumnos que no cursen solicitud al respecto o vean denegada la misma se realizará, por defecto, de acuerdo al modelo de evaluación continua. El estudiante dispone de dos convocatorias para superar la asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria.

Convocatoria ordinaria

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 estudiante 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 estudiantes 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.

Siguiendo esa línea, las principales herramientas de evaluación serán: Siguiendo esa línea, las principales herramientas de evaluación serán:

1. **Entregable o test de Laboratorio (TLx).** Realización de 3 prácticas de laboratorio y respuesta a sus tests de evaluación o entregables. La evaluación considerará la observación sistemática, donde el docente registrará las principales dificultades y habilidades observadas en cada estudiante, y la realización de un test por cada práctica.
2. **Prueba de laboratorio (PL).** Consiste en el montaje de un circuito eléctrico y realización de distintas medidas en dicho circuito.
3. **Pruebas de Evaluación (PEX).** Realización de pruebas escritas presenciales centradas en los aspectos tanto prácticos como teóricos de la asignatura. Consistente en la resolución de problemas de aplicación de los contenidos de la asignatura.

Los estudiantes deberán asistir al 100% de las sesiones de laboratorio y entregar los informes/(realizar lo test) correspondientes a todas las prácticas de laboratorio. Se habilitarán sesiones de recuperación para aquellos que no hayan asistido a alguna de las sesiones y lo justifiquen documentalmente.

Evaluación mediante examen final:

En el caso de evaluación mediante examen final, los elementos de evaluación a emplear serán los siguientes:

1. **Entregable o test de Laboratorio (TL).** Entregable o realización de un test con contenidos de las prácticas de laboratorio.
2. **Prueba de laboratorio (PL).** Consiste en el montaje de un circuito eléctrico y realización de distintas medidas en dicho circuito.
3. **Evaluación Final (PEF).** Similar a las pruebas de evaluación realizadas durante la evaluación continua.

Se recomienda a los estudiantes que realicen las prácticas de laboratorio durante el desarrollo del cuatrimestre, sustituyendo de esta forma el examen práctico de laboratorio por la evaluación de las memorias correspondientes a las diferentes prácticas.

Convocatoria extraordinaria

El procedimiento será el mismo que el descrito para la evaluación mediante examen final en la convocatoria ordinaria.

5.2. EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se utilizarán los siguientes criterios para la evaluación de la asignatura, relacionados con los resultados del aprendizaje:

CE1. El estudiante es capaz de analizar y comprender el funcionamiento de cualquier circuito eléctrico lineal, independientemente de la naturaleza y complejidad de éste.

CE2. El estudiante conoce y maneja los equipos básicos de un laboratorio de medidas eléctricas.

CE3. Los estudiantes adquieren habilidades para la búsqueda de información y coordinación con el resto de los 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 estudiante es capaz de expresar la solución de un problema de forma clara, ordenada, y siguiendo en todo momento la nomenclatura correcta.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

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

- **Entregable o test de Laboratorio (TL):** 3 entregables o test referidos a los resultados y conclusiones de las 3 prácticas de laboratorio (un entregable o test por práctica).
- **Prueba de Laboratorio (PL):** Consiste en el montaje de un circuito eléctrico y realización de distintas medidas en dicho circuito.
- **Pruebas de Evaluación (PE1 y PE2):** Realización de pruebas escritas presenciales centradas en los aspectos tanto prácticos como teóricos de la asignatura. Consistentes en la resolución de problemas de aplicación de los contenidos de la asignatura. Habrá 2 de estas pruebas que coincidirán con los bloques 1 y 2 para la primera y restantes bloques del temario para la segunda.
- **Prueba de Evaluación Final (PEF):** Una única prueba presencial con las mismas características que las PE, pero que sólo deberán realizar aquellos alumnos que opten por la evaluación final.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

En la convocatoria **ordinaria–evaluación continua** la relación entre las competencias, resultados del aprendizaje, criterios e instrumentos de evaluación, es la siguiente.

Competencia	Resultado de Aprendizaje	Criterio de Evaluación	Instrumento de evaluación	Peso en la calificación
CG8, CG9, CB1, CB2, CB3, TRU1, TRU2, TRU3, TRU4	RA1, RA2	CE1, CE4	PE1	40%
CG8, CG9, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, TRU1, TRU2, TRU3, TRU4	RA2, RA3	CE1, CE4	PE2	40%
CG8, CG9, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CIC1, TRU1, TRU2, TRU5	RA1, RA4	CE2	PL	12%
CG8, CG9, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CIC1, CIC5, TRU1, TRU2, TRU3, TRU4, TRU5	RA1, RA2	CE3	TL	8%

Se otorgará la calificación de "No presentado" al alumno que habiendo optado por el procedimiento de evaluación continua, cumpla alguno de los siguientes requisitos:

- Cuando el alumno haya incumplido al menos la asistencia al 60% de las clases presenciales de laboratorio (3 prácticas y PL).
- Cuando el alumno no haya realizado, al menos el 60% de las pruebas (TL, PL, PE1 y PE2).

En la convocatoria **ordinaria–evaluación final** la relación entre las competencias, resultados del aprendizaje, criterios e instrumentos de evaluación, es la siguiente.

Competencia	Resultado de Aprendizaje	Criterio de Evaluación	Instrumento de evaluación	Peso en la calificación
CG8, CG9, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CIC1, CIC5, TRU1, TRU2, TRU3, TRU4, TRU5	RA1, RA2, RA4	CE2, CE3	PL, TL	20%
CG8, CG9, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, TRU1, TRU2, TRU3, TRU4	RA2, RA3	CE1, CE4	PEF	80%

Convocatoria extraordinaria

En el caso de la convocatoria extraordinaria se mantendrán los mismos porcentajes que se han establecido en el caso de la evaluación mediante examen final.

Es requisito para la superación de la asignatura en cualquiera de las convocatorias la superación de:

- Las competencias correspondientes al laboratorio (lo cual supone la obtención de 1 punto sobre 2 posibles), mediante la realización de las prácticas de laboratorio (PL) junto con el entregables o test de laboratorio (TL).
- Las competencias relativas a los módulos 3, 4 y 5, las cuales se valorarán en la PE2, lo cual supone la obtención de una calificación mínima de 1 punto sobre 4 posibles.

6. BIBLIOGRAFÍA

6.1. Bibliografía básica

- López-Ferreras, F., Maldonado-Bascón, S., Rosa-Zurera, M. “Análisis de Circuitos Lineales”, Editorial Rama.
- James W. Nilsson, Susan A. Riedel. Circuitos eléctricos. Ed. Pearson, 2003. Disponible formato electrónico en la biblioteca de la UAH (recursos de información, Libros-e): <https://biblioteca.uah.es/biblioteca/bibliotecaonline.asp>

6.2. Bibliografía complementaria

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

NOTA INFORMATIVA

La Universidad de Alcalá garantiza a sus estudiantes que, si por exigencias sanitarias las autoridades competentes impidieran la presencialidad total o parcial de la actividad docente, los planes docentes alcanzarían sus objetivos a través de una metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en formato online, que retornaría a la modalidad presencial en cuanto cesaran dichos impedimentos.