

19-20

GRADO EN ING. EN ELECTRÓNICA  
INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA  
TERCER CURSO

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## ELECTRÓNICA ANALÓGICA

CÓDIGO 68023076

UNED

19-20

ELECTRÓNICA ANALÓGICA

CÓDIGO 68023076

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE  
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS  
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE  
RESULTADOS DE APRENDIZAJE  
CONTENIDOS  
METODOLOGÍA  
SISTEMA DE EVALUACIÓN  
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA  
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA  
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA  
PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Nombre de la asignatura	ELECTRÓNICA ANALÓGICA
Código	68023076
Curso académico	2019/2020
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA
Título en que se imparte	GRADO EN ING. EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA
Curso	TERCER CURSO
Tipo	OBLIGATORIAS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Periodo	SEMESTRE 2
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Esta guía presenta las orientaciones básicas que requiere el alumno para el estudio de la asignatura de Electrónica Analógica. Por esta razón es muy recomendable leer con atención esta guía antes de iniciar el estudio, para adquirir una idea general de la asignatura y de los trabajos, actividades y prácticas que se van a desarrollar a lo largo del curso.

Electrónica Analógica es una asignatura de cinco créditos ECTS de carácter obligatorio que se imparte en el segundo semestre del tercer curso de la titulación de Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática. En esta asignatura se estudia la parte de la electrónica asociada al procesamiento de señales analógicas (que son continuas en amplitud y en tiempo). Este procesamiento puede hacerse en el dominio del tiempo efectuando tareas como amplificación, rectificación, etc, o en el dominio frecuencial como las funciones de filtrado.

Electrónica Analógica pertenece al área de Tecnología Electrónica y requiere de otras competencias adquiridas en materias de segundo curso y tercer curso del grado en ingeniería en Electrónica Industrial y Automática, concretamente en la asignatura Teoría de Circuitos (2º curso-2º cuatrimestre) en el que se enseñan las bases para el análisis de circuitos lineales, Automatización Industrial I (2º curso 1º cuatrimestre) que trata entre otros temas la respuesta en frecuencia y la realimentación y Fundamentos de Ingeniería Electrónica I (3º curso 1º cuatrimestre) con la que comparte bibliografía y que aborda muchos conceptos fundamentales para el estudio de Electrónica Analógica.

Electrónica Analógica esta además interrelacionada con otras asignaturas del área de Tecnología Electrónica impartidas en el grado. Sirve como fundamento a los circuitos de adaptación de señal tratados en Instrumentación Electrónica I (4º curso 1º cuatrimestre) y complementa conocimientos adquiridos en asignaturas contemporáneas tales como Fundamentos de la Ingeniería Electrónica II, Electrónica Industrial o Sistemas Electrónicos de Potencia.

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Como se ha descrito previamente Electrónica Analógica se apoya fuertemente en los conocimientos y competencias adquiridos en las asignaturas de Teoría de Circuitos (2º curso-2º cuatrimestre), Automatización Industrial I (2º curso 1º cuatrimestre) y Fundamentos de Ingeniería Electrónica I (3º curso 1º cuatrimestre) por lo que es muy importante que el alumno haya cursado y estudiado las asignaturas anteriores. Sin esta base de conocimientos la asignatura presentará un nivel alto de dificultad al alumno que la aborde por primera vez. Se considera también muy conveniente tener unos conocimientos básicos de informática para el manejo de un ordenador personal a nivel de usuario.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	RAFAEL SEBASTIAN FERNANDEZ
Correo Electrónico	rsebastian@ieec.uned.es
Teléfono	91398-7624
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	ING.ELÉCT., ELECTRÓN., CONTROL, TELEMÁT.

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Guardia del equipo docente: los lunes de 15:00 a 19:00 h para el periodo durante el que se desarrolla la asignatura, en el teléfono 913987624 o presencialmente en el despacho 1.24 de la E.T.S. de Ingenieros Industriales de la UNED. También en días laborables en el curso virtual o por correo electrónico a rsebastian@ieec.uned.es.

## TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

### COMPETENCIAS DEL GRADO (ORDEN CIN 351-2009)

#### COMPETENCIAS GENERALES:

- CG3. -Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG4. -Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

#### COMPETENCIAS ESPECIFICAS COMUNES DE LA RAMA INDUSTRIAL

- CEC 5. -Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA RAMA DE ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA:

- CTE EI 2. -Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica.
- CTE EI 6. -Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.
- CTE EI 7. -Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.

OTRAS COMPETENCIAS:

- Comprensión de textos técnicos en lengua inglesa.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica.
- Manejo de las tecnologías de la información y comunicación (TICs).
- Capacidad para gestionar información.

(OBSERVACIONES: Memoria del Grado en proceso de revisión)

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El estudio de la asignatura permite al alumno conocer la parte de la electrónica asociada al procesamiento de señales analógicas y por consiguiente ser capaz de analizar una gran variedad de circuitos construidos en torno al amplificador operacional, componente electrónico ya analizado, aunque en forma sencilla, en la asignatura de tercer curso primer semestre Fundamentos de la Ingeniería Electrónica I.

También el alumno adquirirá competencias para el diseño de circuitos analógicos sencillos tales como generadores de funciones, rectificadores de precisión o fuentes de alimentación lineales.

## CONTENIDOS

TEMA: Amplificadores integrados diferenciales y multietapa

TEMA: Respuesta en frecuencia

TEMA: Realimentación y osciladores

TEMA: Etapas de salida y fuentes de alimentación

TEMA: Filtros activos y circuitos sintonizados

TEMA: Circuitos conformadores de onda y convertidores de datos

## METODOLOGÍA

La asignatura Electrónica Analógica tiene las siguientes características generales:

- Es una asignatura "a distancia" según modelo metodológico implantado en la UNED. De esta forma, además de la bibliografía básica impresa, el estudiante dispondrá de los recursos incorporados al Curso virtual de la asignatura en la plataforma ALF.
- En general, el trabajo autónomo es una parte muy importante de la metodología "a distancia" por lo que es aconsejable que cada estudiante establezca su propio ritmo de estudio de manera que pueda abordar el curso de forma continuada y regular. Las fechas de entrega de la PECs ayudan al alumno a guiar y marcar el ritmo de estudio.
- La asignatura es de carácter teórico pero con directa aplicación práctica, por lo que los planteamientos teóricos irán seguidos de las correspondientes aplicaciones en forma de ejercicios y problemas.
- Esta asignatura tiene además programadas unas prácticas presenciales de laboratorio, con la realización de un ejercicio previo de simulación de la práctica que también marca el ritmo de estudio al alumno.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, el alumno debe abordar el estudio de la asignatura comenzando por una lectura detenida de la Guía de Estudio y el progresivo estudio de cada uno de los capítulos del texto base. En él encontrará los objetivos que se persiguen en cada tema, ejemplos resueltos a lo largo de la exposición de la teoría y una colección de ejercicios propuestos al final del capítulo. Es muy importante que se ejercite en la resolución de problemas y que realice las actividades propuestas, en particular el conjunto de ejercicios evaluables que constituyen las pruebas de evaluación continua.

Para solicitar plaza/turno de prácticas de laboratorio/experimentales, el estudiante tendrá que acceder a la aplicación de prácticas desde su escritorio. En estas imágenes puede ver desde dónde se puede realizar el acceso a dicha aplicación: Imágenes. Si al acceder a ella no encuentra ninguna oferta, deberá ponerse en contacto con el centro asociado donde está matriculado

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	6
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	

calculadora no programable

#### Criterios de evaluación

La prueba presencial consistirá en la resolución de ejercicios prácticos y en el desarrollo de cuestiones teóricas. La puntuación de cada ejercicio o cuestión se indicará en el examen.

% del examen sobre la nota final	100
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	10
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4

Comentarios y observaciones

#### **PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)**

¿Hay PEC?

Descripción

Consistirán en ejercicios prácticos similares a los de la prueba presencial.

Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final hasta 1 punto máximo

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

#### **OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES**

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?

Descripción

Prácticas de laboratorio

Criterios de evaluación

Las prácticas de laboratorio son obligatorias. Es necesario aprobar las prácticas para poder aprobar la asignatura.

Ponderación en la nota final hasta 1 punto máximo

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

Para poder realizar las prácticas de laboratorio hay que entregar un trabajo de simulación previo de las prácticas y que este trabajo sea evaluado como "APTO".

#### **¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?**

Si  $\text{Nota\_Prueba\_Presencial} < 4$  entonces  $\text{Nota\_Final} = \text{Nota\_Prueba\_Presencial}$

**En caso contrario si  $\text{Nota\_Practicas} > 5$  entonces  $\text{Nota\_Final} = \text{Nota\_Prueba\_Presencial} + \text{Nota\_Practicas} + \text{Nota\_PEC}$**

**La Nota\_Final será como máximo 10.**

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788420529998

Título:ELECTRÓNICA (1ª)

Autor/es:Hambley, Allan ;

Editorial:PRENTICE-HALL

ISBN(13):9788436250350

Título:ELECTRÓNICA GENERAL: PRÁCTICAS Y SIMULACIÓN (1ª)

Autor/es:Castro Gil, Manuel Alonso ; Carrión Pérez, Pedro ; García Sevilla, Francisco ;

Editorial:U.N.E.D.

El texto de Hambley comprende todo el desarrollo teórico de la asignatura. Contiene además múltiples ejemplos y ejercicios resueltos y propuestos, que ayudan mucho al estudio de la asignatura así como secciones con diseños de circuitos.

Por otro lado el libro "ELECTRÓNICA GENERAL: PRÁCTICAS Y SIMULACIÓN" es fundamental para preparar, comprender y abordar con éxito la parte de prácticas de la asignatura.

Los dos libros anteriores forman parte también de la bibliografía básica de la asignatura "Fundamentos de Ingeniería Electrónica I", del primer semestre de 3º curso del grado de Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9780201625721

Título:ELECTRÓNICA :

Autor/es:Storey, Neil ; Duchén, Gonzalo I. ; Pérez González, Francisco ; Ulloa Aguilar, Héctor ;

Editorial:Addison-Wesley Iberoamericana

ISBN(13):9788436249859

Título:GUÍA MULTIMEDIA PARA LA SIMULACIÓN DE CIRCUITOS (1ª)

Autor/es:Castro Gil, Manuel Alonso ;

Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788436250558

Título:ELECTRÓNICA GENERAL: TEORÍA, PROBLEMAS Y SIMULACIÓN (1ª)

Autor/es:López Aldea, Eugenio ; Castro Gil, Manuel Alonso ;

Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788489660038

Título:CIRCUITOS ELECTRÓNICOS: ANÁLISIS, SIMULACIÓN Y DISEÑO (1ª)



Autor/es:Malik, N. R. ;

Editorial:PEARSON ALHAMBRA

ISBN(13):9789701702673

Título:AMPLIFICADORES OPERACIONALES Y CIRCUITOS INTEGRADOS LINEALES (5ª)

Autor/es:Driscoll, Frederick F. ; Coughlin, Robert F. ;

Editorial:PRENTICE-HALL

ISBN(13):9789706133793

Título:CIRCUITOS MICROELECTRÓNICOS (4 ed.)

Autor/es:Smith, Kenneth C. ;

Editorial:: OXFORD UNIVERSITY PRESS

El libro "ELECTRÓNICA GENERAL: TEORÍA, PROBLEMAS Y SIMULACIÓN" proporciona apoyo y complemento teórico y una buena colección de problemas resueltos de diversa complejidad.

El libro "GUÍA MULTIMEDIA PARA LA SIMULACIÓN DE CIRCUITOS" puede ayudar para preparar, comprender y abordar con éxito la parte de prácticas de la asignatura.

Los 2 libros anteriores forman parte de la bibliografía básica de las asignaturas "Fundamentos de Ingeniería Electrónica I", del primer semestre de 3º curso y "Fundamentos de Ingeniería Electrónica II" del segundo semestre de 3º curso del grado de Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática.

El libro de Norbert Malik da un enfoque que obliga a los alumnos a considerar los circuitos electrónicos en términos de módulos funcionales. Como aspecto especialmente importante, en el libro se propone, desde el principio, la idea de utilizar la simulación informática como soporte para el estudio y la aplicación de la electrónica. En este sentido se sigue para el contenido de la asignatura una aproximación parecida a la del libro de Hambley de la bibliografía básica.

En el libro de Sedra se estudia la aplicación de circuitos integrados, poniendo particular atención en el diseño de circuitos con transistores, resultando así especialmente interesante, como complemento, para una parte de los contenidos de la asignatura.

La característica principal del libro de Storey es que aplica una estrategia descendente: va de los sistemas a los componentes. Este enfoque original, contrario a la estrategia ascendente tradicional, puede resultar complementario al utilizado por los libros de la bibliografía básica.

En el libro del Coughlin se presenta el amplificador operacional como elemento de circuito, estudiando en primer lugar sus no idealidades, para después analizar numerosos circuitos realizados en base al amplificador operacional tanto en aplicaciones lineales como no lineales.

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Como materiales adicionales para el estudio de la asignatura se ofrece en el curso virtual:

- La guía de estudio ampliada de la asignatura.
- Pruebas de evaluación continua.
- Trabajo previo de prácticas.
- Exámenes resueltos de anteriores convocatorias. Estos exámenes serán accesibles a través del icono “Exámenes anteriores” en la página Plan de Trabajo del curso virtual de la asignatura.
- Lista de preguntas frecuentes, que recogen dudas de años anteriores.
- Software de simulación necesario para el desarrollo del trabajo de prácticas.
- Erratas detectadas en el libro de texto base de la asignatura.

Los alumnos que dispongan de un ordenador personal podrán instalarse el software de simulación que se utilizará en el curso. Para la realización de este trabajo también se podrán utilizar los recursos que ofrecen los Centros Asociados.

### PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Es obligatorio realizar prácticas de laboratorio de esta asignatura.

La información acerca de las prácticas de laboratorio de todas las asignaturas de Grado se encuentra en la página web de la Escuela, esa información general se particulariza en el curso virtual de esta asignatura.

---

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.