

# ELECTRÓNICA ANALÓGICA

Curso 2011/2012

(Código: 68023076)

## 1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

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 y por consiguiente gran parte de los 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.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

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) 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.



### 3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS 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.

### 4. 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 gran variedad de circuitos construidos en torno al amplificador operacional. 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.

### 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Los contenidos de la asignatura son los siguientes:

- Los amplificadores diferenciales y multietapa incluyendo las técnicas de polarización de circuitos integrados
- La respuesta en frecuencia de los amplificadores
- Las configuraciones de amplificadores más comunes
- Los distintos tipos de realimentación en amplificadores y sus efectos sobre la ganancia e impedancias
- La compensación en los amplificadores realimentados
- Los principios de los osciladores
- Las etapas de salida de los amplificadores incluyendo consideraciones térmicas, dispositivos de potencia, amplificadores de clase A y B.
- Los reguladores de voltaje lineales y diseño de fuentes de alimentación
- Los filtros activos, circuitos sintonizados y las redes de adaptación de impedancias
- Los osciladores LC y de cristal
- Los comparadores analógicos focalizando en el comparador Schmitt- trigger
- Los circuitos temporizadores, multivibradores y el circuito integrado 555
- Los convertidores analógico-digitales y digitales-analógicos

### 6. EQUIPO DOCENTE



## 7.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

La metodología de estudio utiliza la tecnología actual para la formación a distancia en aulas virtuales, con la participación del Equipo Docente, los Profesores Tutores y todos los alumnos matriculados. En este entorno se trabajaran los contenidos teórico-prácticos cuya herramienta fundamental de comunicación será el curso virtual, utilizando la bibliografía básica y el material complementario. Esta actividad del alumno en el aula virtual corresponde aproximadamente a un 10% del tiempo total asignado al estudio de la asignatura.

El trabajo autónomo de estudio, junto con las actividades de ejercicios y pruebas de autoevaluación disponibles, bajo la supervisión del tutor, con las herramientas y directrices preparadas por el equipo docente, completará aproximadamente un 70% del tiempo de preparación de la asignatura.

Por último esta asignatura tiene además programadas unas prácticas presenciales de laboratorio, con la realización de un ejercicio previo. Esta actividad formativa representa aproximadamente el 20% del tiempo dedicado a la asignatura.

## 8.EVALUACIÓN

En esta asignatura se utilizan las siguientes modalidades de evaluación

Evaluación continua:

- Autoevaluación, de carácter voluntario: En esta asignatura se plantea a los alumnos un proceso de autoevaluación, basado en la realización de pruebas de test y problemas de examen de convocatorias anteriores. Estos ejercicios que no serán evaluables son con los que el alumno podrá autoevaluar sus conocimientos. Los alumnos pueden encontrar tanto las pruebas como sus soluciones en los cursos virtuales.
- Pruebas de evaluación a distancia: También se alojarán en los cursos virtuales. Estas pruebas de evaluación a distancia serán evaluadas por los profesores tutores de los centros.
- Trabajo de prácticas, de carácter obligatorio: su calificación se incorporará a la calificación obtenida en la evaluación continua. La realización del trabajo previo de prácticas es obligatoria y ha de ser superado para la realización de la práctica presencial obligatoria.

Evaluación final de la asignatura que se llevará a cabo a partir de las siguientes



pruebas:

- Realización de un examen teórico/práctico, que es indispensable aprobar para la superación de la asignatura y que contará como el 60% de la nota final.
- Calificación de la práctica obligatoria, que es indispensable aprobar para la superación de la asignatura y que contará como el 20% de la nota final.

Las pruebas de Evaluación distancia y los informes tutoriales serán un 20% de la nota final una vez superada las pruebas anteriores.

## 9.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788420529998  
Título: ELECTRÓNICA (1ª)  
Autor/es: Hambley, Allan ;  
Editorial: PRENTICE-HALL

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

ISBN(13): 9788436249859  
Título: GUÍA MULTIMEDIA PARA LA SIMULACIÓN DE CIRCUITOS (1ª)  
Autor/es: Castro Gil, Manuel Alonso ;  
Editorial: UNED

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

ISBN(13): 9788436250350  
Título: ELECTRÓNICA GENERAL: PRÁCTICAS Y SIMULACIÓN (1ª)  
Autor/es: Castro Gil, Manuel Alonso ; Carrión Pérez, Pedro ; García Sevilla, Francisco ;  
Editorial: UNED

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

ISBN(13): 9788436250558



Título: ELECTRÓNICA GENERAL: TEORÍA, PROBLEMAS Y SIMULACIÓN (1ª)  
Autor/es: López Aldea, Eugenio ; Castro Gil, Manuel Alonso ;  
Editorial: UNED

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Comentarios y anexos:

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

Por otro lado los libros "GUÍA MULTIMEDIA PARA LA SIMULACIÓN DE CIRCUITOS" y "ELECTRÓNICA GENERAL: PRÁCTICAS Y SIMULACIÓN" son fundamentales para preparar, comprender y abordar con éxito la parte de prácticas de la asignatura.

Para intentar facilitar más el acceso a la bibliografía básica de las asignaturas del grado, se ha hecho un esfuerzo especial en la selección de libros de las asignaturas. Los 4 libros forman parte de la bibliografía de la asignatura "Fundamentos de Ingeniería Electrónica I", del primer semestre de 3º curso del grado de Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática. Los 3 libros de la UNED forman parte también de la bibliografía básica de la asignatura "Fundamentos de Ingeniería Electrónica II", del segundo semestre de 3º curso del mismo grado. El primer y el tercer libro de la UNED forman parte de la Bibliografía básica de la asignatura "Diseño de Circuitos eléctricos asistido por ordenador", de 4º curso de los grados en Ingeniería Eléctrica y en Electrónica Industrial y Automática.

## 10. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9780201625721

Título: ELECTRÓNICA :

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

Editorial: Addison-Wesley Iberoamericana

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación



Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788489660038

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

Autor/es: Malik, N. R. ;

Editorial: PEARSON ALHAMBRA

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9789701702673

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

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

Editorial: PRENTICE-HALL

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9789706133793

Título: CIRCUITOS MICROELECTRÓNICOS (4 ed.)

Autor/es: Smith, Kenneth C. ;

Editorial: : OXFORD UNIVERSITY PRESS

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Comentarios y anexos:

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.

## 11. RECURSOS DE APOYO

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

- Esta guía de estudio y la guía didáctica de la asignatura.
- Pruebas de evaluación a distancia.
- Enunciados y soluciones de ejercicios teórico-prácticos que el alumno puede usar como ejercicios de autoevaluación, incluyendo exámenes resueltos de anteriores convocatorias.
- Lista de preguntas frecuentes, que recogen dudas de años anteriores.
- Acceso al laboratorio remoto del departamento, basado en la plataforma abierta de laboratorios remotos VISIR.
- Software de simulación necesario para el desarrollo del trabajo de prácticas.

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.

## 12. TUTORIZACIÓN

La enseñanza a distancia utilizada para el seguimiento de esta asignatura, que garantiza la ayuda al alumno, dispone de los siguientes recursos:

1. Tutores en los centros asociados. Los tutores serán los encargados del seguimiento y control de las pruebas que constituyen la evaluación continua del alumno.
2. Tutorías presenciales o virtuales en el centro asociado correspondiente.



3. Entorno Virtual. A través de la plataforma ALF el equipo docente de la asignatura pondrá a disposición de los alumnos diverso material de apoyo en el estudio, así como el enunciado del trabajo de prácticas. Dispone además de foros donde los alumnos podrán plantear sus dudas para que sean respondidas por los tutores o por el propio equipo docente. Es el SOPORTE FUNDAMENTAL de la asignatura, y supone la principal herramienta de comunicación entre el equipo docente, los tutores y los alumnos, así como de los alumnos entre sí.

4. Practicas presenciales que se programarán dentro del calendario general de prácticas de la Escuela y que se realizarán en los Laboratorios del Centro Asociado correspondiente.

5. Guardia del equipo docente: los jueves 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 1.20 de la E.T.S. de Ingenieros Industriales de la UNED. También en cualquier momento del curso por correo electrónico a rsebastian@ieec.uned.es o en la plataforma ALF.

