

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	34813
Nombre	Electrónica analógica I
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2019 - 2020

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1402 - Grado en Ingeniería Electrónica de Telecomunicación	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	2	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Carácter
1402 - Grado en Ingeniería Electrónica de Telecomunicación	16 - Electrónica	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
GUERRERO MARTINEZ, JUAN FCO	242 - Ingeniería Electrónica

RESUMEN

Electrónica Analógica I es una asignatura de segundo curso del Grado en Ingeniería Electrónica de Telecomunicación. Tal y como figura en el plan de estudios, los descriptores de esta asignatura dentro de la materia “Electrónica” establecen los siguientes temas:

1. Señales, sistemas y componentes analógicos básicos.
2. Amplificadores con transistor y realimentación en sistemas electrónicos.
3. Fuentes de alimentación y reguladores básicos.
4. Amplificadores operacionales.



5. Conversión analógico-digital y digital-analógica.

Se trata, pues, de una asignatura cuyo contenido es fundamental para el inicio de los estudiantes de Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación, en la especialidad de Sistemas Electrónicos. Esta asignatura tiene su continuación en la Electrónica Analógica II que se impartirá en el tercer curso de la misma Titulación.

La Electrónica Analógica I revisa los componentes electrónicos más utilizados, tanto pasivos como activos, así como los circuitos básicos, exponiendo los procedimientos prácticos para su utilización en el laboratorio.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Para el correcto aprovechamiento de esta asignatura es conveniente tener los conocimientos previos adquiridos en las asignaturas de Circuitos Electrónicos y Dispositivos Electrónicos y Fotónicos.

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

1402 - Grado en Ingeniería Electrónica de Telecomunicación

- G3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
- G9 - Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- G6 - Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- TE5 - Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

Al finalizar el curso, el alumno deberá ser capaz de:

- Analizar con detalle el comportamiento de un circuito analógico lineal cualquiera de dificultad media (G3,G6).
- Conocer los diferentes tipos de dispositivos existentes para abordar un diseño electrónico analógico (G3,G6).
- Saber elegir el tipo de circuito más apropiado según las necesidades de un diseño. (G4,TE5).
- Hacer el diseño de un sistema electrónico que cumpla un conjunto de especificaciones. (G4,TE5).
- Realizar el esquema del circuito y su simulación. (G4,TE5).
- Proceder a la realización física de un prototipo y su comprobación. (G4,TE5).
- Saber elegir el tipo de circuito amplificador más apropiado según las necesidades de un diseño. (G4,G6).
- Saber diseñar fuentes de alimentación lineales que cumplan un conjunto de especificaciones. (G4,G6,TE5).
- Conocer en profundidad la estructura de un amplificador operacional y las bases del diseño de circuitos con operacionales. (G4,G6,TE5).

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción y elementos básicos

Tema 1. Señales, sistemas y componentes analógicos básicos.

- 1.1. Definiciones básicas: dispositivo, sistema y señal
- 1.2. Señales eléctricas analógicas y digitales
- 1.3 Especificaciones de un sistema o circuito electrónico
- 1.4. Componentes analógicos básicos

2. Amplificadores

Tema 2. Amplificadores de señal con transistores.

- 2.1. El amplificador con BJT
 - 2.1.1. Amplificador en emisor común
 - 2.1.2. Amplificador en colector común
 - 2.1.3. Amplificador en base común
- 2.2. El amplificador con FET
 - 2.2.1. Amplificador en fuente común
 - 2.2.2. Amplificador en drenador común
 - 2.2.3. Amplificador en puerta común
- 2.3. El amplificador diferencial

Tema 3. Respuesta en frecuencia de los amplificadores.

- 3.1. Características de la respuesta en frecuencia de un amplificador



- 3.2. Modelo y respuesta en frecuencia de los BJT
- 3.3. Respuesta en frecuencia de amplificadores con BJT en emisor común
- 3.4. Acoplo con condensador

3. Realimentación y amplificadores operacionales.

Tema 4. La realimentación en amplificadores.

- 4.1. Concepto de realimentación
- 4.2. Efectos de la realimentación sobre los amplificadores
- 4.3. Tipos de realimentación

Tema 5. El amplificador operacional.

- 5.1. Propiedades generales del amplificador operacional
- 5.2. Amplificador inversor
- 5.3. Amplificador no inversor
- 5.4. Limitaciones del amplificador operacional real
- 5.5. Circuitos con amplificadores operacionales

4. Fuentes de alimentación

Tema 6. Fuentes de alimentación y reguladores.

- 6.1. Introducción
- 6.2. Transformadores
- 6.3. Rectificación
- 6.4. Reguladores

5. Conversión analógico-digital y digital-analógica.

Tema 7. Conversión analógico-digital y digital-analógica.

- 7.1. Introducción.
- 7.2. Convertidores digital-analógicos: tipos.
- 7.3. Convertidores analógico- digitales: tipos.

**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Prácticas en laboratorio	20,00	100
Prácticas en aula	10,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	20,00	0
Estudio y trabajo autónomo	15,00	0
Preparación de actividades de evaluación	20,00	0
Preparación de clases de teoría	15,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	20,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

La metodología docente se organiza en tres tipos de actividades. En todos los casos, el alumno tendrá acceso con antelación al material docente relacionado con los contenidos de la asignatura a través de Aula Virtual (plataforma de *e-learning* de la Universitat de València), para facilitarle la preparación de las clases.

- **Clases de teoría.** En las clases teóricas se desarrollarán los temas proporcionando una visión global e integradora, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad. Para fomentar la participación del estudiante, las clases magistrales se alternarán con ejemplos cuya resolución se hará de forma conjunta entre el profesor y los alumnos. El profesor también podrá evaluar la preparación previa del alumno mediante cuestiones al comienzo de la misma.
- **Clases de problemas.** En las clases prácticas se realizarán sesiones de discusión y resolución de los problemas más significativos de cada apartado de la asignatura. Se plantearán boletines de problemas que serán desarrollados en grupos, y posteriormente expuestos por los estudiantes. (G9, G4,TE5)
- **Clases de laboratorio.** En cada clase de laboratorio se evaluará tanto la preparación previa de la práctica que se va a realizar, mediante la comprobación del diseño y la simulación de los circuitos, como los resultados finales. Se realizará un control de asistencia. (G9, G4,TE5)



EVALUACIÓN

La asignatura se evaluará siguiendo dos modelos:

A) Mediante la valoración del resultado de la evaluación continua:

1. Evaluación de la actividad teórica: un examen al final del cuatrimestre que incluirá cuestiones teórico-prácticas. Se valorará con el 50% de la nota final.
2. Evaluación de las actividades prácticas (no recuperables). Se valorará con el 50% de la nota final:
 - Exposiciones de los trabajos desarrollados en grupo (20%).
 - Preparación y resultados de clases de laboratorio (25%).
 - Asistencia regular a las actividades presenciales (5%).

B) Para aquellos alumnos que no puedan asistir de forma regular a las actividades prácticas (presenciales), se plantea la siguiente evaluación alternativa:

1. Evaluación de la actividad teórica: un examen al final del cuatrimestre que incluirá cuestiones teórico-prácticas. Se valorará con el 75% de la nota final.
2. Evaluación de las actividades prácticas (no recuperables). Se valorará con el 25% de la nota final:
 - Exposiciones de los trabajos desarrollados en grupo (10%).
 - Preparación y resultados de clases de laboratorio (15%).

Para obtener la nota final en cualquiera de las dos modalidades es necesario tener una nota mínima de cuatro en los apartados 1 y 2.

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universitat de València para Grados y Masters

(<https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction.do?accion=inicio&idEdictoSeleccionado=5639>).



REFERENCIAS

Básicas

- Referencia b1: Allan R. Hambley. Electrónica. Pearson Education, 2001.
- Referencia b2: Horowitz-Hill. The Art of Electronics. Cambridge University Press 1989.
- Referencia b3: Espí, Camps, Muñoz. Fundamentos de Electrónica Analógica. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Valencia (SPUV), 2006.
- Referencia b4: Espí, Camps, Muñoz. Electrónica Analógica: Problemas y cuestiones. Prentice Hall. Serie Prentice/Práctica, 2006.
- Referencia b5: Documentación preparada por el profesorado para la asignatura, accesible a los alumnos a través de Aula Virtual.

Complementarias

- Referencia c1: J. Millman y A. Grabel. "Microelectrónica" Ed. Hispano Europea. 1991
- Referencia c2: Enlaces web específicos y aplicaciones de electrónica: empresas del sector y hojas de características de componentes.

ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno

1. Contenidos

Se mantienen los contenidos inicialmente recogidos en la guía docente

2. Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia

Se mantiene el peso de las distintas actividades que suman las horas de dedicación en créditos ECTS marcadas en la guía docente original, aunque elimina la presencialidad del 100% en aquellas que la tenían. Se mantiene la temporización prevista inicialmente en la asignatura, y que tenían disponibles los alumnos.

Se mantiene un porcentaje del 50% de sesiones programadas en teoría en las mismas fechas y horas con la misma duración. Se controla la asistencia a la misma.



Para el resto de sesiones no se mantienen los horarios, se ha dado libertad al estudiante para realizar las actividades programadas de acuerdo con su propia programación

Las sesiones de prácticas mantienen su temporización y obligatoriedad, pero no la presencialidad

3. Metodología docente

Las clases presenciales de teoría y problemas en el aula se sustituyen por:

1. Subida de materiales adicionales de teoría elaborados expresamente para esta situación al Aula virtual
2. Subida de boletines de problemas adicionales de teoría elaborados expresamente para esta situación al Aula virtual
3. Subida de problemas resueltos elaborados expresamente para esta situación al Aula virtual
4. Subida de vídeos con las explicaciones de teoría y ejercicios al aula virtual, por una duración total aproximada equivalente a las horas de aula. Los vídeos son grabados con cámara externa o transparencias locutadas.
5. Realización del 50% de clases on-line en horario de la asignatura mediante BlackBoard, centradas en resúmenes por temas y resolución de dudas. Los vídeos se graban y comparten en el aula virtual. Se controla la asistencia.
1. Se realizan cuestionarios puntuados en el Aula Virtual al término de cada tema, como actividades de evaluación continua.
6. Las presentaciones programadas de trabajos en grupo se sustituyen por entrega de los trabajos mediante proyecto escrito, aumentando el plazo hasta final de curso. Se mantiene la estructura en grupos.
7. Las tutorías se realizan por correo electrónico, con envío y corrección de dudas, y mediante Skype. EL horario de tutorías se modifica para que sean a demanda.

Respecto a las clases de laboratorio,

1. Se sigue manteniendo, el horario, el contenido, la temporización y la obligatoriedad, pero no se requiere la presencialidad física.
2. Las prácticas se realizan en el horario de la misma. Los alumnos deben haber enviado al profesor con antelación los trabajos previos de la práctica, que antes se presentaban a la entrada al laboratorio. La práctica se realiza mediante simulación del circuito electrónico con LTSpice. Algunas prácticas son adicionalmente controladas mediante un cuestionario escrito.



4. Las tutorías se realizan por correo electrónico, con envío y corrección de dudas, y mediante Skype. EL horario de tutorías se modifica para que sean a demanda.

4. Evaluación

Para obtener la nota final en cualquiera de las dos modalidades es necesario tener una nota mínima de cuatro en los apartados 1 y 2.

La distribución de la nota en esta asignatura se modifica, pasando a ser:

Primera convocatoria y segunda convocatoria:

Apartado 1: Examen de teoría: 30%.

Apartado 2: Laboratorio: 25% Trabajos/proyecto realizados en grupo: 20%, asistencia/participación en las actividades: 5%, evaluación continua: 20%

La participación se evaluará, con los datos recogidos anteriormente por métodos presenciales, y con las asistencias registradas en el Aula Virtual en la participación o no en actividades organizadas en el aula virtual.

La evaluación continua se puntuará con los ejercicios realizados en clase, las preguntas respondidas en clase y la puntuación de los cuestionarios colgados en el aula virtual

El examen se realizará en el aula virtual, como cuestionario de Moodle, en fecha y hora programada, con preguntas y problemas relacionados con lo explicado durante el curso

La nota de los trabajos realizados en grupo será obtenida mediante la corrección de los trabajos enviados antes de final de curso.

La nota de laboratorio será la media de las prácticas presentadas, con la opción de recuperar prácticas durante la última sesión.



El apartado B) de evaluación de la guía docente original se mantiene.

5. Bibliografía

1. La bibliografía recomendada se mantiene pues es accesible