

# Guía Docente

## DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Ingeniería Biomédica
-------------	-------------------------------

Rama de Conocimiento:	Ingeniería y Arquitectura
-----------------------	---------------------------

Facultad/Escuela:	Ciencias Experimentales
-------------------	-------------------------

Asignatura:	Ingeniería Electrónica
-------------	------------------------

Tipo:	Obligatoria
-------	-------------

Créditos ECTS:	6
----------------	---

Curso:	2
--------	---

Código:	2449
---------	------

Periodo docente:	Tercer semestre
------------------	-----------------

Materia:	Física
----------	--------

Módulo:	Fundamentos de Bioingeniería
---------	------------------------------

Tipo de enseñanza:	Presencial
--------------------	------------

Idioma:	Castellano
---------	------------

Total de horas de dedicación del alumno:	150
--	-----

Equipo Docente	Correo Electrónico
Isidoro Martínez Ramirez	isidoro.martinez@ufv.es

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La figura del ingeniero biomédico surge para dar respuesta a los problemas relacionados con la salud, a partir de soluciones tecnológicas innovadoras y sofisticadas, con una elevada responsabilidad social. La ingeniería biomédica se basa en la sinergia de diversas disciplinas, entre ellas la física y la biología, la química y diversas ingenierías.

La comprensión del funcionamiento de los dispositivos médicos más utilizados en la industria y en hospitales es de vital importancia en la formación de un ingeniero biomédico. Además del funcionamiento, un ingeniero biomédico debe ser capaz de detectar los problemas y las posibles soluciones a problemas de tipo electrónico para lo cual ha de conocer cuáles son los principales elementos involucrados en la fabricación de estos

dispositivos. El dominio de esta disciplina proporciona al ingeniero biomédico una herramienta esencial para la mejora y desarrollo de nuevos dispositivos médicos indispensables en el ámbito de la medicina actual.

Por lo tanto, en la asignatura de Ingeniería Electrónica se estudiarán los principios de la electrónica fundamental más importantes en ingeniería biomédica.

## OBJETIVO

El objetivo de la asignatura es dotar al estudiante de los conocimientos de electrónica básicos para entender el funcionamiento de los dispositivos electrónicos, y específicamente, los instrumentos más usados en el ámbito biomédico. El objetivo se concreta en dos partes:

- Entender el funcionamiento de los elementos básicos que componen los circuitos electrónicos (resistencias, condensadores, inductancias, diodos, transistores, etc).
- Saber implementar un circuito con funcionalidades concretas como fuentes gobernadas, filtros, etc.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se necesitan los conocimientos previos de las asignaturas del curso anterior.

## CONTENIDOS

Bloque 1: Elementos de circuitos, leyes de Kirchhoff y métodos simplificados de análisis, principio de superposición, fuentes gobernadas, circuitos equivalentes, impedancia, filtros, máxima transferencia.

Bloque 2: Electrónica analógica: amplificadores, diodos, transistores.

Bloque 3: Electrónica digital: álgebra y puertas lógicas, circuitos combinaciones y secuenciales. Conversión electrónica digital/analógica y analógica/digital.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Clases expositivas: Explicación teórica orientada a las aplicaciones prácticas con resolución de problemas.

Clases prácticas: Sesiones prácticas realizadas en el laboratorio.

Las actividades formativas, así como la distribución de los tiempos de trabajo, pueden verse modificadas y adaptadas en función de los distintos escenarios establecidos siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias

## DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
60 horas	90 horas

## COMPETENCIAS

### Competencias básicas

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

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

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

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

### **Competencias generales**

Identificar, definir, abordar y resolver problemas del área con escepticismo constructivo y de forma analítica, efectiva y creativa, pudiendo emitir juicios, valoraciones, informes, conclusiones de carácter social, económico, científico-técnico y ético.

Conocer y asimilar conocimientos científico-técnicos y su aplicación a sistemas médicos y biológicos para la identificación y comprensión de los continuos avances de las tecnologías biomédicas de manera autónoma.

### **Competencias específicas**

Conocer las leyes físicas como fundamento de los fenómenos biológicos, la aplicación en técnicas de fabricación y caracterización y el desarrollo de técnicas instrumentales y quirúrgicas de aplicación en la Ingeniería Biomédica.

## **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

Usar adecuadamente la instrumentación básica de laboratorio (generador de señales, osciloscopio y multímetro) y los simuladores de circuitos electrónicos, así como su aprovechamiento en el auto-aprendizaje.

Conocer los circuitos más usuales con diodos, transistores bipolares de unión, transistores de efecto campo, amplificadores operacionales y circuitos lógicos.

Aplicar los grafos de estado a la descripción de circuitos electrónicos secuenciales y resolverlos en términos de funciones booleanas.

Comprender el funcionamiento básico de los elementos de un circuito, así como sus posibles asociaciones.

Comprender y aplicar los conceptos básicos del álgebra de Boole y los procedimientos básicos de síntesis y minimización de funciones.

## **SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

La asistencia a todas las sesiones prácticas es imprescindible y obligatoria para poder superar la asignatura. Una falta no justificada a cualquiera de las sesiones implica el suspenso inmediato de la asignatura. Llegar con más de 15 min de retraso dos días o uno con más de 30 min al laboratorio sin la debida justificación contará como una falta de asistencia no justificada.

Sistema de evaluación ordinario:

-Examen 75% (es necesario aprobar el examen para pasar la asignatura).

-Realización de trabajo práctico en el laboratorio 25% (es necesario aprobar el trabajo práctico en el laboratorio para pasar la asignatura).

Los exámenes se realizarán de manera presencial siempre que la situación sanitaria lo permita.

Las conductas de plagio, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, serán sancionados conforme a lo establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la universidad.

Sistema de evaluación alternativo:

Este sistema está destinado a alumnos repetidores. La asistencia a la parte práctica del laboratorio es obligatoria y el sistema de evaluación es el mismo que el indicado en el sistema ordinario.

Los alumnos en 2º o sucesivas matrículas deben contactar con el profesor para solicitar acogerse a este sistema.

Sistema de evaluación alternativo COVID:

Se mantiene el sistema de evaluación anteriormente descrito sustituyendo la realización de trabajo práctico en el laboratorio por la realización y presentación de trabajo y ejercicios (es necesario aprobar la realización y presentación de trabajo y ejercicios para pasar la asignatura).

## **BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS**

### **Básica**

Electrónica 2ªed. (2001). Autores: Allan R. Hambley. Editorial: Prentice Hall

Fundamentos de Diseño Lógico y de Computación (2005) Autores: M. Morris Mano\_ C.R. Kime Editorial: Prentice Hall