

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

<b>Código</b>	34281
<b>Nombre</b>	Electrónica
<b>Ciclo</b>	Grado
<b>Créditos ECTS</b>	6.0
<b>Curso académico</b>	2021 - 2022

**Titulación(es)**

<b>Titulación</b>	<b>Centro</b>	<b>Curso</b>	<b>Periodo</b>
1105 - Grado en Física	Facultad de Física	4	Segundo cuatrimestre

**Materias**

<b>Titulación</b>	<b>Materia</b>	<b>Caracter</b>
1105 - Grado en Física	16 - Complementos de Física	Optativa

**Coordinación**

<b>Nombre</b>	<b>Departamento</b>
GONZALEZ MILLAN, VICENTE	242 - Ingeniería Electrónica

**RESUMEN**

La asignatura trata de transmitir los conocimientos básicos para comprender los circuitos y subsistemas electrónicos de interés en el campo de la Física. Se pretende que el alumno aplique estos conocimientos a la resolución de casos prácticos y los utilice para el desarrollo de técnicas experimentales. Además de los conocimientos básicos también se presenta una visión general del estado del arte de la tecnología electrónica aplicada a la Física.

Descriptores: fundamentos y leyes básicas de electrónica, componentes electrónicos, técnicas básicas en electrónica analógica, técnicas básicas en electrónica digital, fundamentos de las comunicaciones, temas actuales.



## 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

Se recomienda tener conocimientos previos en las materias de Electromagnetismo y Física del Estado Sólido.

## COMPETENCIAS

### 1105 - Grado en Física

- Poseer y comprender los fundamentos de la Física en sus aspectos teóricos y experimentales, así como el bagaje matemático necesario para su formulación.
- Saber aplicar los conocimientos adquiridos a la actividad profesional, saber resolver problemas y elaborar y defender argumentos, apoyándose en dichos conocimientos.
- Ser capaz de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
- Resolución de problemas: Ser capaz de evaluar claramente los órdenes de magnitud, de desarrollar una percepción de las situaciones que son físicamente diferentes pero que muestran analogías, permitiendo, por lo tanto, el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.
- Modelización y resolución de problemas: Ser capaz de identificar los elementos esenciales de un proceso/situación y de establecer un modelo de trabajo del mismo. Ser capaz de realizar las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir un problema hasta un nivel manejable. Pensamiento crítico para construir modelos físicos.
- Cultura General en Física: Haberse familiarizado con las áreas más importantes de la Física y con enfoques que abarcan y relacionan diferentes áreas de la Física, así como relaciones de la Física con otras ciencias.
- Investigación básica y aplicada: Adquirir una comprensión de la naturaleza de la investigación Física, de las formas en que se lleva a cabo, y de cómo la investigación en Física es aplicable a muchos campos diferentes, por ejemplo la ingeniería; habilidad para diseñar procedimientos experimentales y/o teóricos para: (i) resolver los problemas corrientes en la investigación académica o industrial; (ii) mejorar los resultados existentes
- Destrezas generales y específicas en lenguas extranjeras: Haber mejorado el dominio del inglés (o de otra lengua extranjera de interés) a través de: acceso a bibliografía fundamental, comunicación oral y escrita (inglés científico-técnico), cursos, estudios en el extranjero, reconocimiento de créditos en universidades extranjeras etc.
- Búsqueda de bibliografía: Ser capaz de buscar y utilizar bibliografía en Física y otra bibliografía técnica, así como cualquier fuente de información relevante para trabajos de investigación y desarrollo técnico de proyectos.



- Capacidad de aprendizaje: Ser capaz de iniciarse en nuevos campos de la Física y de la ciencia y tecnología en general, a través del estudio independiente.
- Comunicación oral y escrita: Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones mediante la argumentación y el razonamiento propios de la actividad científica, utilizando los conceptos y herramientas básicas de la Física.
- 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.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### DESTREZAS

- Análisis de los circuitos electrónicos básicos en Física.
- Representación de señales en el dominio del tiempo y la frecuencia.
- Análisis circuital mediante técnicas básicas analógicas y digitales.
- Comprender el funcionamiento de los subsistemas electrónicos de comunicación.
- Identificar la utilidad de sistemas electrónicos actuales para su aplicación a la Física.
- Capacidad de análisis y síntesis de problemas.

### HABILIDADES SOCIALES O TRASVERSALS

- Aprendizaje del método científico.
- Comprensión y resolución de problemas.
- Razonamiento crítico.
- Trabajo individual, en equipo y autoaprendizaje.
- Utilización de recursos electrónicos.



## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Fundamentos de la Electrónica, Leyes Básicas y Componentes Electrónicos

- Introducción a la Electrónica.
- Clasificación y tipos de Sistemas Electrónicos.
- Electrónica en Física: diagrama de bloques.
- Señales: unidades y medidas.
- Leyes de Kirchoff, Teorema de Thevenin y Norton.
- Componentes R, L, C y circuitos básicos RLC.

### 2. Circuitos analógicos con componentes semiconductores discretos: diodos y Circuitos analógicos con componentes semiconductores discretos: diodos y transistores

- El diodo de unión. Funcionamiento como elemento de circuito: aproximaciones.
- Ejemplos de circuitos con diodos y aplicaciones.
- El diodo Zener.
- Otros diodos.
- El transistor bipolar BJT. Funcionamiento como elemento de circuito: aproximaciones. Ejemplos de circuitos con BJT.
- El transistor de efecto de campo FET.
- Otros transistores.

### 3. Circuitos analógicos con componentes integrados: el amplificador operacional

- Concepto de realimentación.
- El amplificador operacional (AO) ideal.
- El AO 741.
- Circuitos lineales y no lineales con AO.

### 4. Digitalización: Conversores AD y DA. Propagación de pulsos.

- Teorema del muestreo de Nyquist.
- Conversores AD.
- Conversores DA.
- Adquisición de datos. Ejemplos en física.
- Propagación de pulsos en una línea de transmisión. Casos particulares en cables coaxiales.

**5. Circuitos digitales MSI.**

- Álgebra de Boole.
- Funciones lógicas.
- Puertas lógicas.
- Circuitos combinacionales.
- Circuitos secuenciales.
- Circuitos de temporización.
- Ejemplos de aplicación en física.

**6. Dispositivos Lógicos Programables y Microcontroladores.**

- Dispositivos Programables. PLDs, CPLDs, FPGAs.
- Microcontroladores. Arquitectura, herramientas de desarrollo y programación.
- Adquisición de datos en física basados en sistemas digitales semi-custom.

**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Prácticas en laboratorio	30,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	10,00	0
Estudio y trabajo autónomo	30,00	0
Lecturas de material complementario	5,00	0
Preparación de actividades de evaluación	15,00	0
Preparación de clases de teoría	10,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	10,00	0
Resolución de casos prácticos	10,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>150,00</b>	

**METODOLOGÍA DOCENTE****Docencia presencial (40%):**

Clases teórico-prácticas: Se abordan los aspectos conceptuales y formales de la materia y la resolución de problemas o casos como aplicación de los conceptos teóricos. Se basan principalmente en la lección magistral dialogada y el uso de herramientas docentes como demostraciones experimentales, animaciones o videos, representación gráfica de soluciones, proyección de presentaciones, etc.



Sesiones de tutorías grupales o de trabajo en grupos reducidos: centradas en el trabajo del estudiante y en su participación activa: resolución de dudas surgidas al enfrentarse a los conceptos teóricos y a la resolución de problemas, refuerzo en aspectos de mayor dificultad, cuestionarios de carácter conceptual, demostraciones experimentales pertinentes a los casos estudiados y, asociado a una componente de evaluación continua, verificación del progreso del estudiante en la materia.

Sesiones de laboratorio en grupos reducidos: En pareja o individualmente, los estudiantes realizan prácticas con dispositivos experimentales relacionados con los conceptos expuestos en las clases teóricas y de problemas, con especial hincapié en la comprensión de los fenómenos físicos involucrados, utilizando el instrumental científico adecuado y llevando a cabo un análisis preliminar de las medidas.

### **Trabajo personal del estudiante (60%):**

Incluyendo

- Estudio de los fundamentos teóricos
- Resolución de problemas, individualmente y en grupo
- Preparación de trabajo experimental, elaboración de los datos y resultados experimentales y redacción de memorias o informes sobre el trabajo realizado.
- Tutorías individuales: consultas puntuales del estudiante sobre dudas y dificultades encontradas en el estudio y en la resolución de problemas, o discusión sobre temas de interés, bibliografía, etc.
- Preparación de trabajo experimental, elaboración de los datos y resultados experimentales y redacción de memorias o informes sobre el trabajo realizado.
- Tutorías individuales: consultas puntuales del estudiante sobre dudas y dificultades encontradas en el estudio y en la resolución de problemas, o discusión sobre temas de interés, bibliografía, etc.

## **EVALUACIÓN**

Se prevé dos formas de evaluación:

1) Evaluación por curso, consistente en:

a) 50% Teoría:

Entrega de dos ejercicios a realizar en clase, consistentes en sendos cuestionarios de teoría con resolución de uno o más problemas. El peso de cada cuestionario será el 50% de este apartado.

b) 50% Laboratorio (asistencia obligatoria):

- Entrega de una memoria (50%).
- Prueba escrita (50%).



2) Examen final, consistente en:

a) 50% Teoría: prueba escrita.

b) 50% Laboratorio: prueba práctica con resolución escrita de cuestiones.

Para aprobar la asignatura, en ambas formas de evaluación, es necesario obtener una calificación superior a 5 puntos (sobre 10 puntos) en cada uno de los apartados que componen la evaluación.

## REFERENCIAS

### Básicas

- Material de la asignatura, disponible en el Aula Virtual
- Malvino, Principios de Electrónica. Ed. Mc Graw Hill
- Floyd, Fundamentos de Sistemas Digitales. Ed. Prentice Hall

### Complementarias

- Horowitz, The Art of Electronics. Ed. Cambridge
- Argawal, Foundations of Analog and Digital Electronic Circuits. Ed. Elsevier
- Swerz, Practical Electronics for Inventors. Ed. Mc Graw Hill

## ADENDA COVID-19

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

### METODOLOGÍA DOCENTE:

En caso de que la situación sanitaria requiera un modelo de docencia híbrida, se adoptará la modalidad docente aprobada en la Comisión Académica de Título en sesión de 23 de julio de 2020, que para cuarto curso consiste en:

— Asignaturas obligatorias: Presencialidad del 50% del alumnado con un aforo en aula del 50% en las clases de teoría, de manera que el alumnado que no está en el aula recibe las clases por videoconferencia síncrona. Los Laboratorios tienen una presencialidad del 100%. La asistencia del alumnado a las clases de teoría se hará en alternancia de días y semanas para asegurar que todo el estudiantado tenga garantizado un 50% de presencialidad en las clases de teoría.

— Asignaturas optativas: Presencialidad 100% en todas las actividades.



Si se necesitara una reducción total de la presencialidad, entonces se utilizaría la modalidad de videoconferencia síncrona impartida en el horario fijado por la asignatura y el grupo, durante el período que determine la Autoridad Sanitaria.

