

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

<b>Código</b>	44289
<b>Nombre</b>	Dispositivos electrónicos
<b>Ciclo</b>	Máster
<b>Créditos ECTS</b>	2.0
<b>Curso académico</b>	2023 - 2024

**Titulación(es)**

<b>Titulación</b>	<b>Centro</b>	<b>Curso</b>	<b>Periodo</b>
2199 - Máster Universitario en Ingeniería Electrónica	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	1	Primer cuatrimestre

**Materias**

<b>Titulación</b>	<b>Materia</b>	<b>Carácter</b>
2199 - Máster Universitario en Ingeniería Electrónica	3 - Electrónica industrial	Obligatoria

**Coordinación**

<b>Nombre</b>	<b>Departamento</b>
JORDAN MARTINEZ, JOSE FRANCISCO	242 - Ingeniería Electrónica

**RESUMEN**

Esta es una asignatura de especialización en los diversos dispositivos electrónicos que se encuentran en los sistemas industriales. Se pretende dar una visión práctica de la utilización tanto de los dispositivos pasivos como de los dispositivos semiconductores en los sistemas industriales.

Se imparte como una asignatura obligatoria del Máster de Ingeniería Electrónica por la Universidad de Valencia, a lo largo del primer cuatrimestre.

La carga lectiva total es de 2 ECTS. Que corresponden a 20 horas presenciales del alumno y 30 horas de trabajo individual.

La finalidad de esta asignatura es dar a conocer al alumno los diferentes dispositivos tanto semiconductores como pasivos que se encuentran en los sistemas industriales. Se mostrarán los diferentes dispositivos, sus hojas de características, la terminología utilizada en sus parámetros y finalmente la aplicación de los mismos en diferentes sistemas industriales en función de estas características.



## 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

Los conocimientos previos necesarios para seguir adecuadamente la asignatura son los que se imparten en las asignaturas básicas de electrónica básica. En concreto los conocimientos sobre componentes y circuitos electrónicos.

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

### 2199 - Máster Universitario en Ingeniería Electrónica

- Que los/las estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- Que los/las estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Que los/las estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
- Considerar el contexto económico y social en las soluciones de ingeniería siendo consciente de la diversidad y la multiculturalidad, y garantizando la sostenibilidad y el respeto a los derechos humanos y a la igualdad hombre-mujer.
- Diseñar un sistema, componente o proceso que cumpla unas especificaciones desde diferentes puntos de vista: electrónico, económico, social, ético y medioambiental.
- Demostrar una comprensión sistemática de un campo de estudio y el dominio de las habilidades.
- Realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
- Ser capaz de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.
- Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Electrónica y en particular los de tratamiento de la señal, sistemas digitales y de comunicaciones y electrónica industrial.



- Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería Electrónica y campos multidisciplinares afines. En especial los de tratamiento de la señal, sistemas digitales y de comunicaciones y electrónica industrial.
- Identificar, formular y resolver problemas de los sistemas electrónicos industriales.
- Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras.

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

Al finalizar el curso el alumno deberá ser capaz de:

1. Realizar el diseño de subsistemas electrónicos teniendo en cuenta los dispositivos electrónicos de potencia disponibles en el mercado.
2. Predecir las pérdidas de conducción y conmutación de los convertidores de potencia.
3. Solucionar problemas de conmutación de dispositivos de potencia.

## **DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS**

### **1. El diodo de potencia**

1. El diodo de potencia.
  - 1.1. Tipos de diodos de potencia.
    - 1.1.1. Rectificadores.
    - 1.1.2. Diodos rápidos.
    - 1.1.3. Diodos de SiC.
  - 1.2. Caracterización estática.
  - 1.3. Caracterización dinámica.
  - 1.4. Diseño y dimensionamiento de diodos de potencia.
    - 1.4.1. Hojas características.
    - 1.4.2. Diseño con diodos.

### **2. El MOSFET de potencia**

2. El MOSFET de potencia.
  - 2.1. Tipos de MOSFET de potencia
    - 2.1.1. Dispositivos individuales.
    - 2.1.2. Módulos con MOSFET.
  - 2.2. Caracterización estática.
  - 2.3. Caracterización dinámica.
  - 2.4. Caracterización térmica.



## 2.5. Diseño y dimensionamiento de MOSFET.

### 2.5.1. Hojas características.

### 2.5.2. Diseño con MOSFET.

## 3. El IGBT de potencia

### 3. El IGBT de potencia.

#### 3.1. Tipos de IGBT de potencia

##### 3.1.1. Dispositivos individuales.

##### 3.1.2. Módulos con IGBT.

#### 3.2. Caracterización estática.

#### 3.3. Caracterización dinámica.

#### 3.4. Caracterización térmica.

### 3.5. Diseño y dimensionamiento de IGBT.

#### 3.5.1. Hojas características.

#### 3.5.2. Diseño con IGBT.

## VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	10,00	100
Prácticas en laboratorio	10,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	5,00	0
Estudio y trabajo autónomo	10,00	0
Lecturas de material complementario	5,00	0
Preparación de clases de teoría	5,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	5,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>50,00</b>	

## METODOLOGÍA DOCENTE

Las metodologías docentes a emplear en el desarrollo de la asignatura son las siguientes:

a) Actividades teóricas.

Desarrollo expositivo de la materia con la participación del estudiante en la resolución de cuestiones puntuales.

b) Actividades prácticas.



### Resolución de casos prácticos

- c) Trabajo personal del estudiante.

Descripción: Realización fuera del aula de cuestiones y problemas, así como la preparación de clases y exámenes (estudio). Esta tarea se realizará de manera individual e intenta potenciar el trabajo autónomo.

Se utilizarán las plataformas de e-learning (Aula Virtual) como soporte de comunicación con los estudiantes. A través de ella se tendrá acceso al material didáctico utilizado en clase, así como los problemas y ejercicios a resolver.

## EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo mediante la realización de una prueba de conocimiento que se realizará en forma de examen individual o de trabajo por grupos sobre los contenidos de la asignatura.

## REFERENCIAS

### Básicas

- Apuntes de la asignatura.
- J.M. PETER "The power Transistor in its environment" Thomson Publ. 1979
- MOHAN, UNDELAND, ROBBINS "Power Electronics" J. Wiley 1995

### Complementarias

- M. RASHID "Power Electronics" Prentice.Hall 1995
- R. TARTER "Solid-State Power Conversion Handbook" J. Wiley 1993