


Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Electrónica de Potencia” (2010028) del curso académico “2023-24”, de los estudios de “Grado en Ingeniería Electrónica Industrial”.

Isabel María Martín Martín

Responsable de Secretaría del Centro

|                                      |   |               |            |
|--------------------------------------|---|---------------|------------|
| <b>Código Seguro De Verificación</b> | WvNWczxpWHG000GN6HK8xg==  | <b>Fecha</b>  | 08/04/2024 |
| <b>Firmado Por</b>                   | ISABEL MARIA MARTIN MARTIN  |               |            |
| <b>Url De Verificación</b>           | <a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/WvNWczxpWHG000GN6HK8xg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/WvNWczxpWHG000GN6HK8xg%3D%3D</a> | <b>Página</b> | 1/6        |



## Datos básicos de la asignatura

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Titulación:</b>          | Grado en Ingeniería Electrónica Industrial |
| <b>Año plan de estudio:</b> | 2010                                       |
| <b>Curso implantación:</b>  | 2010-11                                    |
| <b>Centro responsable:</b>  | Escuela Politécnica Superior               |
| <b>Nombre asignatura:</b>   | Electrónica de Potencia                    |
| <b>Código asignatura:</b>   | 2010028                                    |
| <b>Tipología:</b>           | OBLIGATORIA                                |
| <b>Curso:</b>               | 3  |
| <b>Periodo impartición:</b> | Cuatrimestral                              |
| <b>Créditos ECTS:</b>       | 6  |
| <b>Horas totales:</b>       | 150  |
| <b>Área/s:</b>              | Tecnología Electrónica                     |
| <b>Departamento/s:</b>      | Tecnología Electrónica                     |

## Objetivos y competencias

### OBJETIVOS:

En este apartado se explicarán los objetivos docentes específicos de la asignatura en cuanto a adquisición de conocimientos y capacidades, explicando los conocimientos previos necesarios para este estudio.

El contenido del curso presupone que el estudiante está familiarizado con las técnicas generales de análisis de circuitos, estudiadas en los primeros cursos. Deberá conocer los dispositivos electrónicos tales como los diodos y transistores, pues se hace hincapié en la tipología y función de los circuitos, en vez de en los dispositivos. Deben conocerse asimismo las relaciones entre la tensión y la corriente en los dispositivos lineales.

Con estos requisitos previos, el objetivo es dar una visión extensa de los circuitos electrónicos de potencia, completada con numerosos ejemplos y aplicaciones. Se potenciará la capacidad del alumno para la resolución de problemas y simulación de circuitos.

### COMPETENCIAS:

En este apartado se explicarán los objetivos docentes específicos de la asignatura en cuanto a adquisición de conocimientos y capacidades, explicando los conocimientos previos necesarios para este estudio.

|                                      |   |               |            |
|--------------------------------------|---|---------------|------------|
| <b>Código Seguro De Verificación</b> | WvNWczxpWHG000GN6HK8xg==  | <b>Fecha</b>  | 08/04/2024 |
| <b>Firmado Por</b>                   | ISABEL MARIA MARTIN MARTIN  |               |            |
| <b>Url De Verificación</b>           | <a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/WvNWczxpWHG000GN6HK8xg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/WvNWczxpWHG000GN6HK8xg%3D%3D</a> | <b>Página</b> | 2/6        |



El contenido del curso presupone que el estudiante está familiarizado con las técnicas generales de análisis de circuitos, estudiadas en los primeros cursos. Deberá conocer los dispositivos electrónicos tales como los diodos y transistores, pues se hace hincapié en la tipología y función de los circuitos, en vez de en los dispositivos. Deben conocerse asimismo las relaciones entre la tensión y la corriente en los dispositivos lineales.

Con estos requisitos previos, el objetivo es dar una visión extensa de los circuitos electrónicos de potencia, completada con numerosos ejemplos y aplicaciones. Se potenciará la capacidad del alumno para la resolución de problemas y simulación de circuitos.

Competencias específicas:

E22 : Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.

E24 : Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.

Competencias genéricas:

G01 : Capacidad para la resolución de problemas.

G04 : Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

G07 : Capacidad de análisis y síntesis.

G09 : Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científico-técnicos.

G15 : Capacidad para el razonamiento crítico.


## Contenidos o bloques temáticos

Curso introductorio de electrónica de potencia. Trata de dar una visión extensa de los circuitos electrónicos de potencia y se complementa con ejemplos, problemas resueltos y simulaciones de dichos circuitos. El temario incluye:

Tema 1: Introducción.

Introducción. Dispositivos de electrónica de potencia: interruptores.

|                               |   |        |            |
|-------------------------------|---|--------|------------|
| Código Seguro De Verificación | WvNWczxpWHG000GN6HK8xg==  | Fecha  | 08/04/2024 |
| Firmado Por                   | ISABEL MARIA MARTIN MARTIN  | Página | 3/6        |
| Url De Verificación           | <a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/WvNWczxpWHG000GN6HK8xg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/WvNWczxpWHG000GN6HK8xg%3D%3D</a> |        |            |



Tema 2: Cálculos de Potencia.

Potencia y energía. Potencia instantánea. Potencia media. Valor eficaz. Potencia aparente. Factor de potencia. Cálculos de potencia. Recuperación de la energía

Tema 3: Rectificadores de Media Onda: Fundamentos de análisis.

Rectificador controlado y no controlado: carga R, carga R-L, RL-generator, L-generator. Diodo de libre circulación.

Tema 4: Conversión AC-DC: rectificadores de onda completa y trifásicos.

Rectificador monofásico de onda completa, controlado y no controlado. Rectificador trifásico de onda completa, controlado y no controlado. Cargas. Transmisión de potencia.

Tema 5: Conversión CA-CA: controladores de tensión alterna.

Monofásico y trifásico. Control de velocidad de motores. Compensación de reactiva.

Tema 6: Conversión CC-CC: reguladores.

Convertidor elevador, reductor, reductor-elevador, Cuk.


Tema 7: Fuentes de Alimentación en CC.

Convertidor de retroceso (flyback), directo (forward), push-pull, convertidores CC-CC en puente y semipuerto. Elección de convertidores.

Tema 8: Conversión CC-CA: inversores.

De onda cuadrada. Distorsión armónica. Control de armónicos. Modulación PWM. Inversores trifásicos.

|                                      |   |               |            |
|--------------------------------------|---|---------------|------------|
| <b>Código Seguro De Verificación</b> | WvNWczxpWHG000GN6HK8xg==  | <b>Fecha</b>  | 08/04/2024 |
| <b>Firmado Por</b>                   | ISABEL MARIA MARTIN MARTIN  |               |            |
| <b>Url De Verificación</b>           | <a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/WvNWczxpWHG000GN6HK8xg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/WvNWczxpWHG000GN6HK8xg%3D%3D</a> | <b>Página</b> | 4/6        |



Tema 9: Circuitos de excitación y protección.

Para MOSFET, BJT, tiristor. Recuperación de la energía.

## Actividades formativas y horas lectivas

| Actividad                  | Horas |
|----------------------------|-------|
| A Clases Teóricas          | 29    |
| C Clases Prácticas en aula | 15    |
| E Prácticas de Laboratorio | 16    |

## Metodología de enseñanza-aprendizaje

Clases teóricas

Clases teóricas en aula

Prácticas (otras)

Prácticas en laboratorio y simulación en casa

Prácticas de Laboratorio

práctico

## Sistemas y criterios de evaluación y calificación


Para superar el examen el alumno deberá cumplir dos condiciones: sacar al menos un 4 sobre 10 en cada parte (teoría y problemas) y obtener una media mayor o igual a 5. Además deberá obtener una nota de prácticas mayor o igual a 5. Una vez superado el examen y las prácticas, la clasificación global de la asignatura se calcula por la fórmula:

$$\text{nota final} = (\text{nota global de prácticas}) \cdot 0.1 + (\text{nota de exámenes}) \cdot 0.9$$

Para superar el curso siguiendo una evaluación continua, el alumno deberá aprobar todos y cada uno de los trabajos propuestos (nota mayor o igual a 5) en la fecha límite impuesta. De no ser así, deberá realizar el examen final. Además deberá obtener una nota de prácticas mayor o igual a 5. Una vez superados los trabajos y las prácticas, la clasificación global de la asignatura se calcula por la fórmula:

$$\text{nota final} = (\text{nota global de prácticas}) \cdot 0.1 + (\text{promedio de trabajos}) \cdot 0.9$$

|                               |   |        |            |
|-------------------------------|---|--------|------------|
| Código Seguro De Verificación | WvNWczxpWHG000GN6HK8xg==  | Fecha  | 08/04/2024 |
| Firmado Por                   | ISABEL MARIA MARTIN MARTIN  | Página | 5/6        |
| Url De Verificación           | <a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/WvNWczxpWHG000GN6HK8xg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/WvNWczxpWHG000GN6HK8xg%3D%3D</a> |        |            |



|                                      |   |               |            |
|--------------------------------------|---|---------------|------------|
| <b>Código Seguro De Verificación</b> | WvNWczxpWHG000GN6HK8xg==  | <b>Fecha</b>  | 08/04/2024 |
| <b>Firmado Por</b>                   | ISABEL MARIA MARTIN MARTIN  |               |            |
| <b>Url De Verificación</b>           | <a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/WvNWczxpWHG000GN6HK8xg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/WvNWczxpWHG000GN6HK8xg%3D%3D</a> | <b>Página</b> | 6/6        |

