ELECTRÓNICA INDUSTRIAL
GUÍA DOCENTE CURSO 2018-19

Titulación:	Grado en Ingeniería Eléctrica				**804G**
Asignatura:	Electrónica industrial				**623**
Materia:	Electrónica industrial				
Módulo:	Formación obligatoria en tecnología eléctrica				
Modalidad de enseñanza de la titulación:	Presencial		**Carácter:**	Obligatoria	
Curso:	3	**Créditos ECTS:** 6,00	**Duración:**	Semestral	
Horas presenciales:	60,00		**Horas estimadas de trabajo autónomo:**	90,00	

Idiomas en que se imparte la asignatura:	Español
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Inglés, Español

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

INGENIERÍA ELÉCTRICA					**R109**
Dirección:	C/ San José de Calasanz, 31			**Código postal:**	26004
Localidad:	Logroño		**Provincia:**	La Rioja	
Teléfono:	941299477	**Fax:** 941299478	**Correo electrónico:**	dpto.die@unirioja.es	

PROFESORADO PREVISTO

Profesor:	Capellán Villacián, Cándido			**Responsable de la asignatura**	
Teléfono:	941299488	**Correo electrónico:**	candido.capellan@unirioja.es		
Despacho:	317	**Edificio:**	EDIFICIO DEPARTAMENTAL	**Tutorías:**	Consultar

Profesor:	Zorzano Martínez, Antonio Moisés				
Teléfono:	941299486	**Correo electrónico:**	antonio.zorzano@unirioja.es		
Despacho:	318	**Edificio:**	EDIFICIO DEPARTAMENTAL	**Tutorías:**	Consultar

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

- Introducción a la electrónica de potencia: dispositivos, funciones y aplicaciones.
- Convertidores CA-CC (rectificadores).
- Convertidores CC-CC.
- Convertidores CC-CA (inversores) y CA-CA.
- Otros tipos de Convertidores.
- Dispositivos de potencia. Circuitos de control y protección.

REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

Recomendados para poder superar la asignatura.

Los contenidos relacionados con otras asignaturas que se consideran de especial interes, sin perjuicio de utilizar tambien otros, son:

De Electricidad y Magnetismo.

Corriente Eléctrica y Análisis de Corriente Alterna Senoidal.

De Sistemas Eléctricos

Elementos de circuitos eléctricos, Análisis de circuitos, Teoremas Fundamentales, Sistemas Polifásicos, Régimen Transitorio.

De Sistemas Electrónicos

Introducción a los dispositivos empleados en Electrónica de Potencia. Funcionamiento como interruptores. Análisis de circuitos electrónicos de potencia. Potencia en régimen de corrientes y tensiones periódicas no senoidales.

Introducción a los cuatro tipos de convertidores. Diodo de silicio: Modelos. Aplicaciones básicas de diodos. Transistor: Funcionamiento como amplificador y como interruptor.

De Control y Automatización Industrial

Análisis y síntesis de sistemas lineales en el dominio del tiempo. Análisis de la respuesta transitoria.

CONTEXTO

Esta asignatura, y tambien materia, incluida dentro del módulo de formación especifica de Ingeniería Eléctrica, trata de dotar de los conocimientos y habilidades suficientes de electrónica de potencia al graduado en Ingeniería Eléctrica. Se apoya en conocimientos vistos en Sistemas Electrónicos, Sistemas Eléctricos, Control y automatización Industrial y Electricidad y Magnetismo.
En esta asignatura se desarrollan contenidos que servirán para acometer las asignaturas:
Tracción eléctrica.
Diseño de instalaciones de integración en la red de sistemas de generación de energía eléctrica.

COMPETENCIAS

Competencias generales

G2 - Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
G4 - Comunicación oral y escrita de la propia lengua.
G7- Habilidades de búsqueda.
G8 - Capacidad de aprendizaje.
G9 - Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información procedente de fuentes diversas).
G10 - Capacidad crítica y autocrítica.
G13 - Resolución de problemas.
G14 - Toma de decisiones.
G15 - Trabajo en equipo
G19 - Habilidad para trabajar de forma autónoma.

Competencias específicas

E7 - Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El alumno:

- Será capaz de identificar las funciones y aplicaciones de la electrónica de potencia en el campo de la Ingeniería.
- Será capaz de analizar y diseñar etapas electrónicas de potencia en corriente continua y alterna.
- Será capaz de explicar los fundamentos tecnológicos y manejar los modelos de los dispositivos semiconductores de potencia.
- Será capaz de seleccionar con criterio dispositivos semiconductores de potencia.
- Será capaz de aplicar circuitos de control y protección a los dispositivos de potencia incluidos en las etapas de conversión de potencia.
- Será capaz de manejar el instrumental y equipamiento propio de un laboratorio de electrónica de potencia.
- Será capaz de utilizar herramientas de simulación por ordenador aplicadas a circuitos electrónicos de potencia.

TEMARIO

Tema 1: Introducción a la electrónica de potencia: dispositivos, funciones y aplicaciones

1.1. Fundamentos de la Electrónica de Potencia
1.2. Aplicaciones Tipicas.
1.3. Componentes eléctricos y electrónicos
1.4. Funciones aplicadas a la señal y cálculos de potencia

.

Tema 2: Convertidores CA-CC (rectificadores)

2.1. Rectificadores de Media Onda
    2.1.1. No controlados
    2.1.2. Controlados
2.2. Rectificadores de Onda Completa
    2.2.1. No controlados
    2.2.2. Controlados
2.3. Rectificadores Trifásicos:
    2.3.1. No controlados
    2.3.2. Controlados

.

Tema 3: Convertidores CC-CC

3.1. Convertidreoes Conmutados sin aislamiento galvánico
    3.1.1. Topología Reductora
    3.1.2. Topología Elevadora
    3.1.3. Topología Reductora-Elevadora
3.2. Convertidreoes Conmutados con aislamiento galvánico
    3.2.1. Topología flyback

3.2.2. Toplogía forward

.

Tema 4: Convertidores CC-CA (inversores) y CA-CA

4.1. Converticores CC-CA
4.1.1 Conceptos básicos de inversores
4.1.2. Topología Clásicas
4.1.2.1. Medio Puente
4.1.2.2. Puente Completo
4.1.2.3. Puente Trifásico
4.1.3. Tensión de salida por modulación de anchura de impulsos
4.2. Convertidores CA-CA
4.2.1 Monofásico con carga resistiva
4.2.2. Monofásico con carga resistiva-inductiva

.

Tema 5: Complementos de electrónica de potencia

5.1. Otros tipos de convertidores
5.2. Dispositivos de potencia
5.3. Circuitos de control
5.4. Circuitos de protección

.

Tema 6. Sesión Práctica

Aplicación de conversión de electrónica de potencia utilizando dispositivos semiconductores. Se analizarán y diseñarán circuitos rectificadores, circuitos convertidores CC-CC, circuitos inversores y circuitos reguladores de alterna. Junto con la competencia E7 (Conocimiento aplicado de la electrónica de Potencia) se desarrollaran de forma intensiva la capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica (G2), la capacidad critica y autocrítica (G10) y el trabajo en equipo (G15)

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Electrónica de Potencia Absys Biba
Básica	Fundamentals of Power Electronics Absys Biba
Básica	Problemas de Electrónica de Potencia Absys Biba
Complementaria	Electrónica de Potencia: Componentes, Topologías y Equipos Absys Biba

Recursos en Internet
Existen apuntes y materiales de consulta disponibles en la plataforma Campus Virtual de la UR, dentro del sitio correspondiente de la asignatura: https://unirioja.blackboard.com/

METODOLOGÍA

Modalidades organizativas

Clases teóricas
Seminarios y talleres
Clases prácticas
Tutorías
Estudio y trabajo en grupo
Estudio y trabajo autónomo individual

Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral
Estudio de casos
Resolución de ejercicios y problemas
Aprendizaje basado en problemas
Aprendizaje cooperativo

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases prácticas de aula.	Reducido	4,00
Clases prácticas de laboratorio	Laboratorio	24,00

Clases teóricas y pruebas presenciales de evaluación	Grande	32,00
Total de horas presenciales		60,00

Trabajo autónomo del estudiante	Horas
Discusión y análisis de resultados de prácticas en equipo.	4,00
Elaboración de informes de las prácticas.	12,00
Elaboración de trabajos en equipo.	8,00
Elaboración individual de trabajos.	6,00
Estudio personal.	38,00
Resolución de problemas en equipo.	4,00
Resolución individual de problemas	18,00
Total de horas de trabajo autónomo	90,00
Total de horas	150,00

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Informes y memorias de prácticas		20%
Pruebas escritas	60%	
Trabajos y proyectos		20%
Total	100%	

Comentarios

La posibilidad de evaluación a tiempo parcial se habilitará siempre y cuando las causas que le impidan la realización de la actividad programada sea la que ha llevado al reconocimiento de la dedicación a tiempo parcial.
La información detallada del desarrollo de las actividades de la asignatura se refleja en el cronograma de la misma (disponible en el campus virtual https://unirioja.blackboard.com)

Criterios críticos para superar la asignatura

Para la superación de la asignatura, además de superar el 50% de la máxima puntuación global, es condición necesaria haber obtenido una calificación de al menos el 35% de la calificación máxima en la parte recuperable.
Caso de no obtener por lo menos el 35% de la calificación máxima en la parte recuperable, la nota final se obtendrá de la siguiente manera:

nota provisional = 0.6 * Pruebas escritas + 0.2 * Informa y memoria de Prácticas + 0.2* Trabajos y proyectos

- Si nota provisional es mayor que 4.0 entonces nota final = 4.0
- Si nota provisional es menor que 4.0 entonces nota final = nota provisonal