



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Industriales

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**53001638 - Grid Connected Converters: Ac/dc & Dc/ac**

### PLAN DE ESTUDIOS

05BI - Doble Master Universitario Ingeniería Industrial - Electronica Industrial

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	4
6. Actividades y criterios de evaluación.....	6
7. Recursos didácticos.....	7
8. Otra información.....	8

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53001638 - Grid Connected Converters: Ac/dc & Dc/ac
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Inglés/Castellano
<b>Titulación</b>	05BI - Doble Master Universitario Ingeniería Industrial - Electronica Industrial
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Miroslav Vasic Matic (Coordinador/a)		miroslav.vasic@upm.es	- -
Daniel Rios Linares		d.rios@upm.es	Sin horario.

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1. Competencias

MUEI.CE01 - Comprender, diseñar y analizar sistemas y componentes electrónicos en el ámbito de la electrónica industrial. Modelización y caracterización de sistemas electrónicos complejos.

MUEI.CE03 - Optimizar la gestión energética de los sistemas electrónicos mediante la aplicación de técnicas avanzadas de diseño de circuitos y de métodos de control.

MUEI.CE04 - Utilización de herramientas CAD para la simulación, modelado y diseño de circuitos electrónicos industriales con altas prestaciones y/o restricciones.

MUEI.CE05 - Manejo de instrumentos de medida específicos para el diseño y verificación de sistemas electrónicos industriales.

MUEI.CT01 - Uso de la lengua inglesa

MUII. (c) - DISEÑA Habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso que alcance los requisitos deseados teniendo en cuenta

MUII. (d) - TRABAJA EN EQUIPO. Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares.

MUII. (g) - COMUNICA Habilidad para comunicar eficazmente.

MUII. (l) - ES BILINGÜE. Capacidad de trabajar en un entorno bilingüe

## 3.2. Resultados del aprendizaje

RA93 - Saber simular inversores y rectificadores de potencia

RA45 - ? RA70 - Conocer y aplicar las técnicas de diseño de fuentes de alimentación para minimizar el consumo de energía, tanto a nivel de la etapa de potencia como el control del convertidor.

RA47 - ? RA69 - Revisar las diferentes técnicas que existen para minimizar el consumo de energía, a nivel de circuito, de arquitectura y de sistema

RA48 - ? RA1 - Comprensión de los principios de operación de la conversión de la energía y de las principales tecnologías de semiconductores

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

En esta asignatura se aborda la problemática de los convertidores electrónicos conectados a la red eléctrica, tanto para tomar energía (rectificadores) como para aportar energía (inversores). Se abordan topologías, métodos de control y se analizan las principales aplicaciones. Los alumnos serán capaces de conocer en profundidad el diseño de estos circuitos. Las clases incluyen circuitos básicos y avanzados del estado del arte.

### 4.2. Temario de la asignatura

1. Introduction & Regulations
2. Topologies for rectifiers and inverters
3. Basic principles for power factor correction
4. Analysis of boost converter for PFC
5. Control stage and control modes
6. Alternatives with sinusoidal current
7. Single-stage circuits for PFC
8. Basic inverter performance & applications
9. Inverter output filter, sincronization and control loop
10. Single stage circuits for micro inverters

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Clase práctica de diseño de convertidores</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
7	<b>Tema 6</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>Tema 7</b> Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
9	<b>Tema 7</b> Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
10	<b>Clase de laboratorio para probar circuitos reales</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
11	<b>Tema 8</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Tema 9</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

13	<b>Tema 10</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14				<b>Exposición de los trabajos de diseño, simulación y construcción de un convertidor con alto factor de potencia</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:15
15				<b>Prueba final tipo test</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:00
16				
17				

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
14	Exposición de los trabajos de diseño, simulación y construcción de un convertidor con alto factor de potencia	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:15	50%	/ 10	MUII. (d) MUII. (l) MUEI.CE01 MUEI.CE03 MUEI.CE04 MUEI.CE05 MUII. (c) MUII. (g)
15	Prueba final tipo test	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	50%	/ 10	MUEI.CT01

#### 6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
14	Exposición de los trabajos de diseño, simulación y construcción de un convertidor con alto factor de potencia	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:15	50%	/ 10	MUII. (d) MUII. (l) MUEI.CE01 MUEI.CE03 MUEI.CE04 MUEI.CE05 MUII. (c) MUII. (g)
15	Prueba final tipo test	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	50%	/ 10	MUEI.CT01

#### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 6.2. Criterios de evaluación

La asignatura se evalúa con 2 notas:

- La principal es un trabajo de diseño, simulación y construcción de un convertidor ac/dc con corrección del factor de potencia cuyo peso es el 50% del total
- Un test final cuyo peso es el 50% de la nota

## 7. Recursos didácticos

---

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Libro de la asignatura	Bibliografía	Power Electronics: converters, Applications and Design
Fichero de clase con transparencias	Otros	Se les entregará a los alumnos un fichero con todas las transparencias usadas en las clases
Colección de artículos	Bibliografía	Artículos clave del estado del arte para comprender los principales circuitos

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura está muy relacionada con el ODS7: Energía asequible y no contaminante