



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

**53001241 - Aplicaciones Industriales de la Electronica de Potencia**

### PLAN DE ESTUDIOS

05AZ - Master Universitario en Ingenieria Industrial

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

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

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53001241 - Aplicaciones Industriales de la Electronica de Potencia
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Tercer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05AZ - Master Universitario en Ingenieria Industrial
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2020-21

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Jose Antonio Cobos Marquez (Coordinador/a)	CEI Lab	ja.cobos@upm.es	V - 09:30 - 11:30

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

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Industrial no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Electrónica de Potencia / Power Electronics

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

- (a) - APLICA. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería.
- (b) - EXPERIMENTA. Habilidad para diseñar y realizar experimentos así como analizar e interpretar datos.
- (c) - DISEÑA. Habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso que alcance los requisitos deseados teniendo en cuenta restricciones realistas tales como las económicas, medioambientales, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad, de fabricación y de sostenibilidad.
- (d) - TRABAJA EN EQUIPO. Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares.
- (e) - RESUELVE. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

(g) - COMUNICA. Habilidad para comunicar eficazmente.

(h) - ENTIENDE LOS IMPACTOS. Educación amplia necesaria para entender el impacto de las soluciones ingenieriles en un contexto social global.

(i) - SE ACTUALIZA. Reconocimiento de la necesidad y la habilidad para comprometerse al aprendizaje continuo.

(k) - USA HERRAMIENTAS. Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.

(n) - IDEA. Creatividad

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA258 - Modelizar convertidores electrónicos de potencia

RA143 - Conocimiento sobre análisis y operación de sistemas eléctricos de potencia

RA257 - Analizar Convertidores Trifásicos de Potencia

RA259 - Diseñar controladores para convertidores electrónicos de potencia

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

- To acquire knowledge on the theoretical and applied aspects in the field of advanced power supply systems:
  - Architectures
  - DC-DC converters
  - Key & enabling techniques for an efficient design
- To be able to design a power converter for a given specification.
- METHODOLOGY:
  - Theory classes
  - Personal work: Project to design and validate by simulation a power converter

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Introduction
2. Power Supply Systems
3. Non-Isolated topologies
4. Isolated topologies
5. Soft-Switching and Resonant Converters
6. Wide BandGap devices
7. Multiphase converters
8. Bidirectional Converters
9. Supplying microprocessors
10. Supplying RF amplifiers
11. DC transformers

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Clases de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Desarrollo y seguimiento del proyecto asignado</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas		
2	<b>Clases de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Desarrollo y seguimiento del proyecto asignado</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas		
3	<b>Clases de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Desarrollo y seguimiento del proyecto asignado</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas		
4	<b>Clases de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Desarrollo y seguimiento del proyecto asignado</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas		
5	<b>Clases de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Desarrollo y seguimiento del proyecto asignado</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas		
6	<b>Clases de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Desarrollo y seguimiento del proyecto asignado</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas		
7	<b>Clases de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Desarrollo y seguimiento del proyecto asignado</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas		
8	<b>Clases de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Desarrollo y seguimiento del proyecto asignado</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas		
9	<b>Clases de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Desarrollo y seguimiento del proyecto asignado</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas		
10	<b>Clases de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Desarrollo y seguimiento del proyecto asignado</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas		
11	<b>Clases de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Desarrollo y seguimiento del proyecto asignado</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas		

12	<b>Clases de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Desarrollo y seguimiento del proyecto asignado</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas		
13		<b>Desarrollo y seguimiento del proyecto asignado</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas		
14		<b>Desarrollo y seguimiento del proyecto asignado</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas		<b>Presentation of the Project: design a power converter and validate by simulation</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:20
15				<b>Exam</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00
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.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.



## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
14	Presentation of the Project: design a power converter and validate by simulation	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:20	100%	4 / 10	(g) (h) (i) (n) (b) (k) (e) (d) (a) (c)

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Exam	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	4 / 10	(h) (i) (n) (c) (b) (k) (e) (d) (a) (g)

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

Evaluation:

- Exam: the student must be able to analyze and show the operation of several power electronics circuits, drawing the main waveforms and calculating the gain and the main current and voltage of the circuit.
- Project to design and validate by simulation a power converter: the student must be able to analyze, design and validate by simulation and advanced power converter circuit, highlighting the main advantages and drawbacks.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
IEEEXplore	Recursos web	Multiples recursos bibliográficos