



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

53001540 - Grid Connected Converters: Ac/dc And Dc/ac

PLAN DE ESTUDIOS

05BG - Master Universitario En Electronica Industrial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Segundo 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.....	4
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	8
9. Otra información.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001540 - Grid Connected Converters: Ac/dc And Dc/ac
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Inglés/Castellano
Titulación	05BG - Master Universitario en Electronica Industrial
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Oscar Garcia Suarez (Coordinador/a)		o.garcia@upm.es	- -

* 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

- Advanced Power Supply Systems

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Master Universitario en Electronica Industrial no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB08 - Que los 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

CB09 - Que los 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

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

CE02 - Ser capaz de desarrollar un proyecto de diseño de un sistema electrónico, identificando sus principales retos, en ámbitos de aplicación tales como el aeroespacial, la automoción, la ingeniería médica, las energías renovables o las comunicaciones

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

CG01 - Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en uno o más campos de estudio

CG02 - Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados.

CG06 - Haber desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro de su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento.

CT01 - Uso de la lengua inglesa

CT05 - Gestión de la información

CT07 - Trabajo en contextos internacionales

4.2. Resultados del aprendizaje

RA32 - Diseñar los circuitos electrónicos para cumplir la normativa de armónicos aplicable a la red

RA34 - Ser capaz de simular circuitos con conexión a red en un simulador eléctrico

RA33 - Comparar las distintas alternativas para corregir el factor de potencia desde diversos criterios técnicos tales como rendimiento, tamaño, fiabilidad, etc

RA31 - Enumerar las topologías de potencia aptas para la corrección del factor de potencia, junto con los métodos de control

RA30 - Conocer la problemática básica de los circuitos electrónicos conectados a la red eléctrica.

RA126 - Conocer los circuitos inversores de potencia ac-dc

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. 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.

5.2. 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

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Clase práctica de diseño de convertidores Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
7	Tema 6 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Tema 7 Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
9	Tema 7 Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
10		Clase de laboratorio para probar circuitos reales Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	Tema 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Tema 9 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Entrega de ejercicios de conversión avanzada ac/dc TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:00

13	Tema 10 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14				Exposición de los trabajos de diseño, y simulación de un convertidor con alto factor de potencia PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:15
15				Prueba final tipo test EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final 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.

* 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 (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
12	Entrega de ejercicios de conversión avanzada ac/dc	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	20%	/ 10	CT01 CB08 CG01 CG02
14	Exposición de los trabajos de diseño, y simulación de un convertidor con alto factor de potencia	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:15	50%	/ 10	CE02 CB08 CB09 CG01 CE03 CT05
15	Prueba final tipo test	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	30%	/ 10	CG02 CT01 CG01

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
12	Entrega de ejercicios de conversión avanzada ac/dc	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	20%	/ 10	CT01 CB08 CG01 CG02
14	Exposición de los trabajos de diseño, y simulación de un convertidor con alto factor de potencia	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:15	50%	/ 10	CE02 CB08 CB09 CG01 CE03 CT05
15	Prueba final tipo test	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	30%	/ 10	CG02 CT01 CG01

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Para superar la asignatura, los alumnos deberán realizar tres pruebas, una de tipo práctico consistente en el diseño simulación de un circuito electrónico para la corrección del factor de potencia Otra prueba es de tipo teórico mediante examen escrito al final del trimestre. La tercera consiste en la entrega de 2-3 ejercicios de la segunda parte de la asignatura

8. Recursos didácticos

8.1. 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

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

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