



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de Minas y  
Energia

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**65004062 - Fundamentos De Electronica De Potencia**

### PLAN DE ESTUDIOS

06IE - Grado En Ingenieria De La Energia

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - 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.....	3
6. Cronograma.....	4
7. Actividades y criterios de evaluación.....	6
8. Recursos didácticos.....	7
9. Otra información.....	8

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	65004062 - Fundamentos de Electronica de Potencia
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Tercero curso
<b>Semestre</b>	Sexto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	06IE - Grado en Ingenieria de la Energia
<b>Centro responsable de la titulación</b>	06 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros De Minas Y Energia
<b>Curso académico</b>	2021-22

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Javier Uceda Antolin (Coordinador/a)	CEI	javier.uced@upm.es	Sin horario. Solicitar tutoría por correo electrónico

\* 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

- Teoría De Circuitos

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

- Es recomendable disponer de conocimientos básicos de Electrónica
- Es recomendable disponer de conocimientos de teoría de circuitos

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE16 - Comprender el funcionamiento de los circuitos eléctricos.

CE17 - Diseñar y calcular instalaciones eléctricas.

CE40 - Comprender el funcionamiento y la operación de las centrales eléctricas.

CE50 - Conocer y aplicar las tecnologías relacionadas con la electrónica de potencia.

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería de la Energía.

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinares.

CG5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA259 - Conocimiento de las tecnologías actuales sobre los sistemas de electrónica de potencia

RA260 - Capacidad de decisión sobre arquitecturas de acondicionamiento de potencia

RA258 - Comprensión e identificación de los sistemas de transformación/acomodación de la energía eléctrica

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

No hay descripción de la asignatura.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Fundamentos en el acondicionamiento electrónico de la energía eléctrica. Ejemplos de aplicación.
2. Repaso a los fundamentos de teoría de circuitos. Corriente continua. Corriente alterna. Regimen permanente. Regimen transitorio
3. Interruptores electrónicos de potencia. Diodos de potencia. SCRs. MOSFETs e IGBTs.
4. Conversión continua-continua. Convertidor reductor (buck). Convertidor elevador (boost). Convertidor reductor-elevador (buck-boost)
5. Conversión alterna-continua. Convertidores monofásicos no controlados y controlados, de media onda y de onda completa. Convertidores trifásicos
6. Convertidores continua-alterna. Inversores monofásicos. Modulación PWM

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Se presenta la asignatura, se describe las aplicaciones donde resulta imprescindible la electrónica de potencia. Se ilustran los conceptos con numerosos ejemplos</p> <p>Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p>Se repasan los conceptos básicos en teoría de circuitos. Se pone especial énfasis en el teorema de Thevenin. Se revisa la solución de problemas en continua, en régimen transitorio. Se revisa los fasores para el análisis en alterna en régimen permanente</p> <p>Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
3	<p>Se presentan los componentes electrónicos de potencia fundamentales: diodos, SCR, MOSFETs e IGBTs</p> <p>Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
4	<p>Conversión continua continua. Convertidor reductor</p> <p>Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
5	<p>Conversión continua-continua. Convertidor elevador. Convertidor reductor-elevador</p> <p>Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
6	<p>Conversión continua-continua. Convertidor directo (forward). Convertidor de retroceso (flyback)</p> <p>Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
7	<p>Ejercicios de conversión continua-continua</p> <p>Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
8	<p>Conversión alterna continua monofásica. Rectificación con diodos. Rectificación con SCR</p> <p>Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Prueba de evaluación continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>

9	<b>Conversión alterna continua trifásica. (I)</b> <b>Rectificadores de media onda y de onda completa. Rectificación semicontrolada y totalmente controlada</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<b>Conversión alterna continua trifásica. (II)</b> <b>Rectificadores de media onda y de onda completa. Rectificación semicontrolada y totalmente controlada</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
11	<b>Problemas de conversión alterna-continua</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
12	<b>Conversión alterna-continua. Inversores monofásicos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	<b>Inversores monofásicos PWM</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	<b>Problemas con inversores monofásicos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
15				
16				
17				Se realiza una prueba final con ejercicios del tipo de los problemas resueltos a lo largo del curso EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 02:00

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
8	Prueba de evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	5 / 10	CE16 CE40 CE50 CG1 CG3 CG5 CG6 CE17

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Se realiza una prueba final con ejercicios del tipo de los problemas resueltos a lo largo del curso	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE16 CE40 CE50 CG1 CE17 CG3 CG5 CG6

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

Para superar la asignatura es necesario obtener en la prueba final (CPF) una calificación igual o superior a 5. La calificación definitiva (CF) será, denominando CPEC a la calificación de la prueba de evaluación continua, una de las dos siguientes:

$CF = CPF + (CPEC \times 2) / 10$ ; si CPF y CPEC son iguales o superiores a 5

$CF = CPF$ ; si CPEC es inferior a 5

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Apuntes de clase	Bibliografía	Dada las particularidades de la asignatura y el plan de estudios, lo mejor es seguir la asignatura con el material de clase

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se ha programado de forma presencial, pero las circunstancias debidas a la pandemia COVID19 podrían aconsejar trasladar las actividades programadas de todo tipo, incluida la evaluación, al formato telemático. En todo momento, los estudiantes matriculados en la asignatura estarán informados puntualmente de las modalidades en que se desarrollarán las actividades formativas incluidas en esta guía.