

**ANX-PR/CL/001-01**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Fundamentos de electrónica de potencia

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2016-17 - Segundo semestre

## Datos Descriptivos

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Fundamentos de electronica de potencia
<b>Titulación</b>	06IE - Grado en Ingeniería de la Energía
<b>Centro responsable de la titulación</b>	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas y Energía
<b>Semestre/s de impartición</b>	Sexto semestre
<b>Módulos</b>	Itinerario tecnologías energeticas Itinerario tecnologías energeticas
<b>Materias</b>	Optativas Obligatorias especialidad
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Código UPM</b>	65004062
<b>Nombre en inglés</b>	Fundament of power and energy

## Datos Generales

<b>Créditos</b>	3	<b>Curso</b>	3
<b>Curso Académico</b>	2016-17	<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

### Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingeniería de la Energía no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería de la Energía no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

### Asignaturas Previas Recomendadas

Teoría de circuitos

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

Es recomendable disponer de conocimientos básicos de Electrónica

## 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 multidisciplinares, 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.

## Resultados de Aprendizaje

---

RA260 - Capacidad de decisión sobre arquitecturas de acondicionamiento de potencia

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

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

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Uceda Antolin, Javier ( <b>Coordinador/a</b> )	CEI	javier.uced@upm.es	

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

## Descripción de la Asignatura

---

## Temario

---

1. Fundamentos en el acondicionamiento 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

## Cronograma

**Horas totales:** 30 horas

**Horas presenciales:** 30 horas (38.5%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:** 20%

**Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:** 100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p><b>Se presenta la asignatura, se describe las aplicaciones donde resulta imprescindible la electrónica de potencia. Se ilustran los conceptos con numerosos ejemplos</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 2	<p><b>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 regimen transitorio. Se revisa los fasores para el análisis en alterna en regimen permanente</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 3	<p><b>Se presentan los componentes electrónicos de potencia fundamentales: diodos, SCRs, MOSFETs e IGBTs</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 4	<p><b>Conversion continua continua. Convertidor reductor</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 5	<p><b>Conversión continua-continua. Convertidor elevador. Convertidor reductor-elevador</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 6	<p><b>Conversión continua-continua. Convertidor directo (forward). Convertidor de retroceso (flyback)</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 7	<p><b>Ejercicios de conversión continua-continua</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

Semana 8	<p><b>Conversión alterna continua monofásica. Rectificación con diodos. Rectificación con SCR's</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Prueba de evaluación continua</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 9	<p><b>Conversión alterna continua trifásica. (I) Rectificadores de media onda y de onda completa. Rectificación semicontrolada y totalmente controlada</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 10	<p><b>Conversión alterna continua trifásica. (II) Rectificadores de media onda y de onda completa. Rectificación semicontrolada y totalmente controlada</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 11	<p><b>Problemas de conversión alterna-continua</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 12	<p><b>Conversión alterna-continua. Inversores monofásicos</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 13	<p><b>Inversores monofásicos PWM</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 14	<p><b>Problemas con inversores monofásicos</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 15				
Semana 16				
Semana 17				<p><b>Se realiza una prueba final con ejercicios del tipo de los problemas resueltos a lo largo del curso</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación sólo prueba final</p> <p>Actividad no presencial</p>

**Nota.-** El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

**Nota 2.-** Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

## Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Prueba de evaluación continua	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	20%	5 / 10	CE50, CG1, CG3, CG5, CG6, CE17, CE16, CE40
17	Se realiza una prueba final con ejercicios del tipo de los problemas resueltos a lo largo del curso	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No	100%	5 / 10	CE16, CE40, CE50, CG1, CG3, CG5, CG6, CE17

## 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



## Recursos Didácticos

---

Descripción	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