

24-25

GRADO EN INGENIERÍA EN  
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y  
AUTOMÁTICA  
CUARTO CURSO

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE POTENCIA

CÓDIGO 68023047

UNED

24-25

SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE POTENCIA  
CÓDIGO 68023047

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE  
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS  
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE  
RESULTADOS DE APRENDIZAJE  
CONTENIDOS  
METODOLOGÍA  
SISTEMA DE EVALUACIÓN  
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA  
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA  
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA  
PRÁCTICAS DE LABORATORIO  
IGUALDAD DE GÉNERO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE POTENCIA
CÓDIGO	68023047
CURSO ACADÉMICO	2024/2025
DEPARTAMENTO	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN ING. EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (PLAN 2024) - CUARTOCURSO - SEMESTRE 1 - OBLIGATORIAS
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN ING. EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (PLAN 2009) - CUARTOCURSO - SEMESTRE 1 - OBLIGATORIAS
Nº ETCS	5
HORAS	125.0
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE POTENCIA pertenece a la materia "Sistemas Electrónicos" e introduce al alumno en el análisis y diseño de los sistemas electrónicos dentro del área de electrónica de potencia de aplicación industrial. Se presta atención a los componentes especiales, y se profundiza en los pasivos, a las topologías, a los circuitos de control, al modelado y a la teoría de control aplicada a convertidores de potencia y a temas anejos como la protección, asociación, refrigeración, fiabilidad y ruido eléctrico, siempre presentes en un diseño cuidado de los sistemas electrónicos. Se realiza una revisión amplia de múltiples aplicaciones finales, prestando especial atención a las topologías asociadas a las energías renovables (fundamentalmente eólica y fotovoltaica) y su conexión a red, principalmente inversores y topologías *Back-to-Back*. Se introducen los fundamentos del control y modulación vectorial (transformadas de *Clarke* y *Park*). Se presentan los lazos de enclavamiento de fase PLL (*Phase-Locked Loop*). Se introducen los fundamentos de la corrección activa, y pasiva, del factor de potencia, de gran importancia hoy en día debido a las numerosas cargas distorsionantes conectadas a la red mediante convertidores de potencia (por ej. fuentes de alimentación y luminarias entre otras). En resumen, puede considerarse que la asignatura constituye una segunda parte de lo que tradicionalmente se ha denominado electrónica de potencia o electrónica industrial, complementada con distintos aspectos de los sistemas electrónicos industriales y con el estudio del modelado, diseño e implementación de reguladores para convertidores de potencia, principalmente analógicos.

La asignatura tiene prácticas obligatorias, no presenciales, que se realizarán mediante programas de simulación tipo PSIM, Spice, Python y/o Matlab (o similares).

A nivel profesional, el aprendizaje de estos conocimientos resultará de gran utilidad a la hora de trabajar en el área de diseño y control de sistemas electrónicos de potencia, materia de suma importancia en la actualidad (por ej. equipos conectados a red, energías renovables, coche eléctrico, ferrocarril, fuentes de alimentación e iluminación entre otros).

Esta asignatura, de carácter obligatorio, curso 4º, primer cuatrimestre, dentro del plan de estudios de Grado en Electrónica Industrial y Automática, se basa en parte en los conocimientos impartidos en la asignatura obligatoria "Electrónica industrial", del curso 3º, tomando de ella tanto la metodología como el enfoque de análisis de los circuitos y equipos electrónicos. Por tanto, y en el supuesto de que el alumno se enfrente a las dos asignaturas en un mismo curso, será recomendable que realice el estudio de la Electrónica Industrial por delante, en lo posible, del estudio de los Sistemas electrónicos de potencia. Por otro lado, la parte dedicada al control de convertidores de potencia se basa en los conocimientos adquiridos en la asignatura "Automatización industrial I" de 2º curso siendo recomendable cursarla previamente. Es recomendable también tener conocimientos previos de teoría de circuitos y máquinas eléctricas. También es aconsejable haber cursado previamente las asignaturas "Máquinas e instalaciones eléctricas" y "Electrónica analógica", ambas del curso 3º. Por su parte, la asignatura "Procesado de señal" amplía los conocimientos sobre el diseño de filtros.

Sistemas Electrónicos de Potencia es una asignatura de 5 créditos que se imparte en el primer cuatrimestre.

## **REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA**

Como conocimientos previos se debe partir del dominio de la Teoría de Circuitos, de los Sistemas Electrónicos y de la ELECTRÓNICA INDUSTRIAL, siendo muy recomendable haber cursado esta asignatura previamente. Para la realización de las prácticas se presupone que se maneja ya con cierta soltura el programa de simulación PSIM (o similares tipo Spice) empleado en la asignatura ELECTRÓNICA INDUSTRIAL. Para abordar con garantías la parte dedicada al modelado y control es muy importante haber cursado con anterioridad la asignatura AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL I ya que se hará un uso intensivo de los conceptos tratados en la misma y del programa Matlab (o similar). Es interesante también tener algunos conocimientos de control digital vistos en la asignatura "Automatización Industrial II". También es recomendable haber cursado previamente las asignaturas "Máquinas e instalaciones eléctricas" y "Electrónica analógica". El estudio de técnicas avanzadas de procesado de señal se realizará en la asignatura optativa de grado "Procesado de señal". Son interesantes, aunque no imprescindibles, conocimientos en Informática y de uso práctico de aplicaciones avanzadas en ordenador personal, pues supone una buena ayuda al análisis matemático de los sistemas y a su simulación.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	SANTIAGO MONTESO FERNANDEZ (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	smonteso@ieec.uned.es
Teléfono	91398-6481
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA
Nombre y Apellidos	FRANCISCO MUR PEREZ
Correo Electrónico	fmur@ieec.uned.es
Teléfono	91398-7780
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La comunicación entre el equipo docente y los alumnos se hará a través de la plataforma virtual aLF o por e-mail con los profesores. El día de contacto por teléfono serán los martes por la mañana de 10:00 a 14:00 horas en los teléfonos 913986481 o 913987780.

Santiago Monteso (coordinador de la asignatura): smonteso@ieec.uned.es

Francisco Mur: fmur@ieec.uned.es

C/ Juan del Rosal, 12

28040 Madrid

Se recomienda al alumno la utilización del curso virtual creado al efecto como soporte de la asignatura (al que puede acceder desde las páginas Web de la UNED), así como la asistencia periódica a las tutorías en su Centro Asociado.

### TUTORES

Se recomienda a los Tutores de la asignatura que se pongan en contacto con el Profesor a principio de curso para verificar si existe alguna anomalía respecto de las directrices dadas en esta guía de curso y, si ello fuera necesario, para pedir recomendaciones metodológicas en los aspectos didácticos de la misma.

## TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

- **Tutorías de centro o presenciales:** se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.
- **Tutorías campus/intercampus:** se puede acceder vía internet.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 68023047

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

### COMPETENCIAS BÁSICAS, GENERALES Y ESPECÍFICAS DEL GRADO (ORDEN CIN 351-2009)

#### COMPETENCIAS BÁSICAS

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### COMPETENCIAS GENERALES

CG.3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG.4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CG.5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG.6. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG.7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CG.10. Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CG.11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

#### COMPETENCIAS DE TECNOLOGIA ESPECÍFICA - ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

CTE-EI.4. Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.

#### OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

- Comprensión de textos técnicos en lengua inglesa.
- Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica.
- Manejo de las tecnologías de la información y comunicación (TICs).

- Capacidad para gestionar información.

(OBSERVACIONES: Memoria del Grado en proceso de revisión)

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

MATERIA: "Sistemas Electrónicos".

Resultados de aprendizaje:

- RA.01 Conocer los fundamentos de los sistemas, equipos e instalaciones electrónicas
- RA.02 Evaluar equipos y proyectos de integración de sistemas electrónicos buscando una solución efectiva
- RA.03 Aprender nuevas soluciones innovadoras para la aplicación de sistemas electrónicos
- RA.04 Aplicar la normativa y reglamentos garantizando la seguridad
- RA.05 Identificar las soluciones y aplicaciones de los sistemas electrónicos
- RA.06 Analizar de forma autónoma y en grupo distintas soluciones liderando la actividad
- RA.07 Participar en el trabajo en equipo con voluntad de colaboración expresándose adecuadamente de forma oral y escrita
- RA.08 Determinar las necesidades de instalaciones nuevas y existentes para su instalación
- RA.09 Valorar opciones en las instalaciones con objetivos organizativos, económicos, de sostenibilidad y éticos
- RA.10 Explicar las soluciones adoptadas de una forma clara y concisa
- RA.12 Desarrollar proyectos, guías y actividades encaminadas a la implantación de proyectos industriales

## CONTENIDOS

Presentación de los contenidos

La asignatura consta de las siguientes partes:

- Parte 1ª: Componentes alternativos para Electrónica Industrial. Tendencias. Asociación. Protección
- Parte 2ª: Fiabilidad. Ruido
- Parte 3ª: Aplicaciones industriales electrónicas
- Parte 4ª: Control aplicado. Principios de control para electrónica de potencia
- Parte 5ª: Vectores espaciales y aplicaciones avanzadas

La primera parte (Componentes alternativos para Electrónica Industrial. Tendencias. Asociación. Protección) incluye el estudio de componentes activos especiales y pasivos para equipos y sistemas electrónicos de potencia, su asociación serie y paralelo y la protección eléctrica y térmica. Complementa las aportaciones hechas en la asignatura Electrónica Industrial sobre componentes activos considerándose una continuación de esta.

En la segunda parte (Fiabilidad. Ruido) se profundiza en los aspectos de fiabilidad y ruido eléctrico, inevitables en todo equipo o sistema electrónico industrial y de gran importancia en la actualidad (metodología RAMS - *Reliability, Availability, Maintainability and Safety*).

La tercera parte (Aplicaciones industriales electrónicas) se adentra en los circuitos electrónicos empleados en diversas aplicaciones industriales de la electrónica de potencia, como son los equipos de control de temperatura y de soldadura por resistencia, los controladores de iluminación, los sistemas de alimentación ininterrumpida, los equipos de caldeo por inducción, la electrónica del automóvil, los convertidores auxiliares de ferrocarriles, los sistemas de transmisión de energía eléctrica en CC de alta tensión y los convertidores para el aprovechamiento de la energía solar fotovoltaica (se trata en mayor profundidad en la parte quinta junto con la energía eólica).

La cuarta parte (Control aplicado. Principios de control para electrónica de potencia) se estudian diferentes aspectos de los circuitos de control para equipos y sistemas de potencia. Por un lado se estudian los componentes soporte, las estrategias, la medida de variables y algunas funciones avanzadas. Por otro lado, se estudian los convertidores desde la teoría de control analizando los principales métodos de modelado de los convertidores (fundamentalmente CC/CC) y por último se realiza un estudio de las técnicas de diseño de reguladores continuos para los convertidores.

Por último, en la quinta parte (Vectores espaciales y aplicaciones avanzadas) se incide en las topologías asociadas a las energías renovables (fundamentalmente eólica y fotovoltaica) y su conexión a red, principalmente inversores y topologías *Back-to-Back*. Se introducen los fundamentos del control y modulación vectorial (transformadas de *Clarke* y *Park*). Se presentan los lazos de enclavamiento de fase PLL (*Phase-Locked Loop*). Se introducen los fundamentos de la corrección activa, y pasiva, del factor de potencia.

TEMA I.- Componentes activos alternativos de potencia. Tiristor asimétrico, bloqueado por puerta y bidireccional. Otros tiristores y sus tendencias. Válvulas.

TEMA II.- Protección de semiconductores de potencia.

TEMA III.- Asociación de semiconductores de potencia.

TEMA IV.- Refrigeración de semiconductores de potencia.



TEMA V.- Componentes pasivos de potencia.

TEMA VI.- Fiabilidad en la electrónica.

TEMA VII.- Ruido eléctrico en sistemas electrónicos.

TEMA VIII.- Interrupción y conmutación de transferencia en equipos y sistemas de potencia. Control de temperatura. Soldadura por resistencia. Estabilizadores de corriente alterna.

TEMA IX.- Fuentes de alimentación de CC. Cargadores de baterías. Rectificadores para galvanoplastia, filtrado industrial eléctrico (electrofiltros) y protección catódica.

TEMA X.- Sistemas electrónicos de transmisión de CC en alta tensión. Control de iluminación. Caldeo por inducción

TEMA XI.- Reguladores de velocidad de motores de CC y CA. Sistemas de alimentación ininterrumpida. Acondicionadores de línea y filtros activos.

TEMA XII.- Electrónica de potencia en el ferrocarril y en el automóvil. Convertidores electrónicos para energía solar fotovoltaica.

TEMA XIII.- Circuitos de control para electrónica de potencia. Simbiosis potencia-control. Evolución de sus funciones. Excitadores. Control en cadena abierta y cerrada. Modos de cambio de la variable de salida.

TEMA XIV.- Tipos de soporte del control: Control con componentes discretos, con circuitos integrados de bajo nivel y con dispositivos programables (microprocesadores, microcontroladores, DSP, PLD, FPGA). Medida de variables. Funciones avanzadas de control.

TEMA XV.- Modelado y dinámica de convertidores de potencia.

TEMA XVI.- Diseño de reguladores para convertidores de potencia.

TEMA XVII.- Teoría de los vectores espaciales.

TEMA XVIII.- Topologías avanzadas y conexión a red.

TEMA XIX.- Aplicaciones eólicas y fotovoltaicas

TEMA XX.- Corrección del factor de potencia

Desarrollo de los contenidos en la bibliografía

## METODOLOGÍA

La modalidad de estudio utiliza la tecnología actual para la formación en aulas virtuales en las que participan el Equipo docente, los Profesores-tutores y todos los alumnos matriculados. En este entorno se trabajaran los contenidos teórico-prácticos cuya herramienta fundamental de comunicación será el curso virtual, utilizando la bibliografía básica y el material complementario.

El trabajo autónomo con las actividades de ejercicios y pruebas de autoevaluación disponibles, bajo la supervisión del tutor, con las herramientas y directrices preparadas por el equipo docente completará el tiempo de estudio y preparación de la asignatura.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	7
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	
Calculadora no programable	
Criterios de evaluación	

**Prueba Personal Presencial**

**Como orientación, la Prueba Personal estará estructurada como sigue:**

Una primera parte (40% de la nota del examen) con 5 cuestiones teórico-conceptuales breves o de tipo test. En esta parte hay que obtener una puntuación mínima, que se detallará en el examen, para que se corrija la segunda parte práctica. Las respuestas erróneas en las preguntas de tipo test descuentan media respuesta correcta para el cómputo total.

Una segunda parte (60% de la nota del examen) consistente en la resolución de dos problemas de los que se realizarán varias preguntas.

Por último, se podría incluir alguna pregunta relacionada con las prácticas de la asignatura, bien dentro de las partes anteriores o como una parte adicional.

**Las PEC tendrán un planteamiento similar al del examen final y en ellas se detallarán, y concretarán, los puntos anteriores.**

**Prácticas de la asignatura**

**Son obligatorias. Consisten en el estudio teórico completo y simulación mediante programas de tipo PSIM, Spice, Python y/o Matlab (o similares) de diversos problemas como los tratados en la parte de teoría. Su realización y superación son imprescindibles para aprobar la asignatura (nota mínima de 5).**

**Informes del Profesor Tutor**

**Se tendrá en cuenta en la nota final el informe (si lo hubiere) realizado por el profesor Tutor de la Asignatura en el Centro Asociado (siempre y cuando se cumplan las notas mínimas en cada una de las partes de la asignatura), quien a su vez evaluará en su elaboración la asistencia y participación en las tutorías (presenciales y telemáticas), el grado de interés en la asignatura y, sobre todo, la asimilación de los contenidos por parte del alumno.**

**Nota final de la asignatura**

**Por tanto, para el cálculo de la nota final se tendrá en cuenta la nota de la Prueba Personal, la nota de las prácticas de la asignatura y la nota del profesor Tutor. Es necesario aprobar el examen de teoría y las prácticas por separado para superar la asignatura (nota mínima de 5 cada parte).**

**Las partes que se aprueben en febrero, prácticas o examen, se guardan hasta septiembre dentro del mismo curso, pero no para cursos posteriores.**

% del examen sobre la nota final	75
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	5
Comentarios y observaciones	

**PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)**

¿Hay PEC? Si

## Descripción

Son optativas. Consisten en la realización de problemas y cuestiones similares a los del examen. En el caso de los problemas, estos deben de ser desarrollados en detalle por el alumno para su evaluación y posibles comentarios.

**La entrega de las PEC es única (convocatoria ordinaria) y la nota se guarda de febrero a septiembre del mismo curso, pero no para cursos posteriores.**

## Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final 5% cada PEC

Fecha aproximada de entrega Mediados de diciembre (PEC 1) y mediados de enero (PEC 2).

## Comentarios y observaciones

**OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES**

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si

## Descripción

## Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final 25 %

## Fecha aproximada de entrega

## Comentarios y observaciones

**¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?**

Cada PEC cuenta un 5% sobre la nota de teoría y sólo se tienen en cuenta si suben nota, siempre y cuando la nota del examen de teoría sea mayor de 5. Las prácticas son un 25 % de la nota final y la teoría un 75 %. Es necesario obtener un mínimo de 5 en las prácticas y un mínimo de 5 en el examen de teoría.

**La nota final de la asignatura se obtiene con la siguiente fórmula:**

$$\text{Nota final} = 0,75 \cdot \text{NT} + 0,25 \cdot \text{NP}$$

siendo:

NT la nota de la parte teórica:

$$\text{NT} = \max(\text{Nota\_examen} ; 0,9 \cdot \text{Nota\_examen} + 0,05 \cdot \text{PEC1} + 0,05 \cdot \text{PEC2})$$

NP la nota de la práctica (obligatoria)

**Para aplicar la fórmula de cálculo de la nota final es necesario haber obtenido, por separado, una nota mínima de 5 en el examen y en las prácticas.**

**Las partes que se aprueben en junio se guardan para septiembre, pero no para cursos posteriores.**

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788417289485

Título:GENERADORES ELÉCTRICOS I. CONVERTIDORES ELECTRÓNICOS<sup>1ª</sup> (2021)

Autor/es:Arnaltes Gómez, Santiago ; Eloy-García Carrasco, Joaquín ; Rodríguez Amenedo, José Luis

;

Editorial:Garceta

ISBN(13):9788420546520

Título:PROBLEMAS DE ELECTRÓNICA DE POTENCIA

Autor/es:Andres Barrado, Antonio Lázaro ;

Editorial:: PRENTICE HALL

ISBN(13):9788497323970

Título:ELECTRÓNICA DE POTENCIA. COMPONENTES, TOPOLOGÍAS Y EQUIPOS<sup>1ª</sup>

Autor/es:Gualda Gil, Juan Andrés ; Martínez García, Salvador ;

Editorial:THOMSON PARANINFO,S.A.

TB1: ELECTRÓNICA DE POTENCIA. COMPONENTES, TOPOLOGÍAS Y EQUIPOS

TB2: GENERADORES ELÉCTRICOS I. CONVERTIDORES ELECTRÓNICOS

TB3: PROBLEMAS DE ELECTRÓNICA DE POTENCIA

Los textos base 1 (TB1) y 2 (TB2) tratan la parte de teoría de la asignatura (incluyen numerosos ejercicios) mientras que el texto base 3 (TB3) tiene un enfoque práctico dedicado a problemas. El texto base 2 se estudia parcialmente (fundamentalmente los capítulos 2 y 3). También se pondrá en el curso virtual algún material adicional para el estudio de la asignatura.

Los textos base 1 y 3 ya han sido utilizados como textos base de la asignatura previa, y obligatoria, de tercer curso "Electrónica Industrial", siendo el texto base 2 el único texto nuevo.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9780357676196

Título:POWER SYSTEM ANALYSIS AND DESIGN<sup>2022</sup>

Autor/es:J. Duncan Glover ; Adam B. Birchfield ; Mulukutla S. Sarma ; Thomas J. Overbye ;

Editorial:Cengage Learning

ISBN(13):9780471505372

Título:POWER ELECTRONICS : CONVERTERS, APPLICATIONS, AND DESIGN

Autor/es:Robbins, William P. ; Underland, Tore M. ;

Editorial:JOHN WILEY AND SONS

ISBN(13):9780792372707

Título:FUNDAMENTALS OF POWER ELECTRONICS2ª

Autor/es:Maksimovic, Dragan ; Erickson, Robert W. ;

Editorial:Springer

ISBN(13):9781260473544

Título:POWER SYSTEM STABILITY AND CONTROL2022

Autor/es:Om P. Malik ; Prabha S. Kundur ;

Editorial:McGraw Hill

ISBN(13):9781447152668

Título:DIGITAL SIGNAL PROCESSING IN POWER ELECTRONICS CONTROL CIRCUITSnull

Autor/es:Krzysztof Sozanski ;

Editorial:: SPRINGER

ISBN(13):9788417289379

Título:ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOSSegunda

Autor/es:Fraile Ardanuy, Jesús ; Fraile Mora, Jesús ;

Editorial:Garceta

ISBN(13):9788420531793

Título:ELECTRÓNICA DE POTENCIA1ª

Autor/es:Hart, Daniel ;

Editorial:PEARSON

MOHAM, N., UNDELAND, T.M., ROBBINS, W.P.: Power electronics. John Wiley & Sons, 1989.

PRESSMAN, A.I.: Switching power supply design. Ed. McGraw-Hill, 1998.

PELLY, B.R.: Thyristor phase-controlled converters and cycloconverters –Operation, control and performance. Ed. Wiley Interscience, 1971.

BOSE, B.K.: Power electronics and AC drives. Ed. Prentice-Hall, 1986.

RASHID, M. H.: Electrónica de potencia –Circuitos, dispositivos y aplicaciones. Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana, 1995.

Catálogos de fabricantes: International rectifier, EUPEC, ABB, ST Microelectronics, Fuji Electric, Vishay-Siliconix, etc.

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Como recursos adicionales para el estudio de la asignatura, se recomiendan los siguientes materiales:

- La guía didáctica de la asignatura.
- Pruebas de evaluación a distancia (PECs).
- Ejercicios teórico-prácticos que el alumno puede usar como ejercicios de autoevaluación (incluidos en los textos base).
- Exámenes de anteriores convocatorias (repositorio de exámenes de UNED-Calatayud).
- Software para la simulación de circuitos electrónicos de potencia (por ej. PSIM, Spice, Matlab).

Se recomienda al alumno con acceso a Internet que visite las páginas sugeridas en la bibliografía de cada capítulo de los textos base así como hojas de datos de los principales fabricantes.

## PRÁCTICAS DE LABORATORIO

**¿Hay prácticas en esta asignatura de cualquier tipo (en el Centro Asociado de la Uned, en la Sede Central, Remotas, Online,...)?**

Sí

### CARACTERÍSTICAS GENERALES

Presencial: No

Obligatoria: Sí

Es necesario aprobar el examen para realizarlas: No

Fechas aproximadas de realización: Al finalizar los exámenes de febrero.

Se guarda la nota en cursos posteriores si no se aprueba el examen: No, pero sí de febrero a septiembre del mismo curso.

Cómo se determina la nota de las prácticas:

### REALIZACIÓN

Lugar de realización (Centro Asociado/ Sede central/ Remotas/ Online):

N.º de sesiones: N/A

Actividades a realizar: Ejercicios teórico-prácticos y de simulación.

### OTRAS INDICACIONES:

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.