Guía docente de la asignatura

Electrónica de Potencia (2211132)

EUR-ACE®

Fecha de aprobación: 23/06/2025

Grado	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación	**Rama**	Ingeniería y Arquitectura
Módulo	Materias Comunes	**Materia**	Tecnología Electrónica

Curso	3º	**Semestre**	1º	**Créditos**	6	**Tipo**	Obligatoria

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica, Circuitos Electrónicos y Sistemas Lineales, Fundamentos Físicos de la Ingeniería, Matemáticas y Tecnología Electrónica.
En el caso de utilizar herramientas de IA para el desarrollo de la asignatura, el estudiante debe adoptar un uso ético y responsable de las mismas. Se deben seguir las recomendaciones contenidas en el documento de "Recomendaciones para el uso de la inteligencia artificial en la UGR" publicado en esta ubicación: https://ceprud.ugr.es/formacion-tic/inteligencia-artificial/recomendaciones-ia#contenidoo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Dispositivos y circuitos electrónicos de potencia. Fundamentos de electrotecnia: sistemas monofásicos y trifásicos. Fuentes de energía solar fotovoltaica y térmica.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.
- CG02 - Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
- CG03 - Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.
- CG11 - Capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:46
Código seguro de verificación (CSV): F3388EDF810523D23B29FFE5ECE46D8C Pág. 1 de 5

y térmica, así como los fundamentos de la electrotecnia y de la electrónica de potencia.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.
- CT02 - Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.
- CT03 - Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.
- CT04 - Capacidad para la resolución de problemas.
- CT05 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.
- CT06 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.
- CT07 - Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.
- CT08 - Capacidad de trabajo en equipo.
- CT09 - Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT10 - Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.
- CT11 - Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales.
- CT12 - Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.
- CT13 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.
- CT14 - Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
- CT15 - Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Conocer los conceptos y nomenclatura propios de la electrónica de potencia y de la distribución de energía.
- Comprender las características de los sistemas trifásicos de distribución de la energía eléctrica.
- Conocer las características de los componentes utilizados en los circuitos de potencia y ser capaz de evaluar sus prestaciones.
- Saber aplicar los métodos de análisis de los convertidores conmutados de potencia.
- Saber diseñar un sistema de alimentación para telecomunicaciones a partir de sus bloques funcionales.
- Comprender los fundamentos de los sistemas de energía solar, fotovoltaicos y térmicos.
- Saber dimensionar un sistema fotovoltaico para suministro de energía a una estación de telecomunicaciones aislada.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:46
Código seguro de verificación (CSV): F3388EDF810523D23B29FFE5ECE46D8C Pág. 2 de 5

TEÓRICO

- Tema 1. Introducción a la electrónica de potencia. Conceptos fundamentales. Conmutación de potencia, tipos de potencia y corrección de factor de potencia.
- Tema 2. Fundamentos de electrotecnia. Sistemas trifásicos. Distribución de la energía eléctrica.
- Tema 3. Componentes activos y pasivos en circuitos electrónicos de potencia. Transitorios de dispositivos.
- Tema 4. Fundamentos de los convertidores de potencia: Convertidores DC-DC, Rectificadores.
- Tema 5. Energía solar fotovoltaica. Células solares. Almacenamiento. Inversores e inyección a red.

Seminarios

- Redes de baja y media tensión.
- Ampliación de convertidores conmutados de potencia.
- Parques fotovoltaicos y centrales termo-solares.

PRÁCTICO

1. Software: Resolución de Transitorios durante la conmutación. Hardware: Caracterización de un regulador DC-DC lineal.
2. Simulación por ordenador de circuitos trifásicos equilibrados y desequilibrados.
3. Software: Simulación de la conmutación de dispositivos de potencia. Hardware: Caracterización de la conmutación de dispositivos de potencia.
4. Software: Diseño y simulación de convertidores buck conmutados. Hardware: Caracterización de un convertidor buck conmutado.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- N. Mohan, “Power Electronics: A First Course”, Wiley, 2012
- D. W. Hart, “Electrónica de potencia”, Prentice-Hall, 2001
- J.W.Nilsson, S.A.Riedel, "Circuitos Eléctricos", 7ª Ed., Prentice-Hall, 2005
- A.Luque y S.Hedegus (Ed.), "Handbook of Photovoltaic Science and Engineering", Wiley, 2003
- M. Pareja Aparicio, "Radiación Solar y su aprovechamiento energético", Marcombo, 2009

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- N.Mohan, T.M.Undeland, W.P.Robbins, "Power Electronics. Converters, Applications and Design", 2ª Ed., Wiley, 1995
- A.J.Conejo Navarro et al, "Instalaciones eléctricas", Mc-Graw-Hill, 2007
- F. Aznar, A. Espín, F.Gil, "Electrotecnia básica para ingenieros", Universidad de Granada, 2005
- A. Goetzberger, "Photovoltaic solar energy generation", Springer, 2005

ENLACES RECOMENDADOS

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): F3388EDF810523D23B29FFE5ECE46D8C
05/05/2026 - 08:46
Pág. 3 de 5

Canal de Youtube de Noel Rodríguez: https://www.youtube.com/@prof.noel.rodriguez
LT Spice: https://www.analog.com/en/resources/design-tools-and-calculators/ltspice-simulator.html
Qucs: https://qucs.sourceforge.net/

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral
- MD02 - Actividades prácticas
- MD03 - Seminarios
- MD04 - Actividades no presenciales
- MD05 - Tutorías académicas

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

- Para la parte teórica-analítica se realizarán examen final/sesiones de evaluación sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas. La ponderación de este bloque es el 65%.
- Para la parte práctica de laboratorio se realizarán montajes/simulaciones de laboratorio y, resolución de problemas; se evaluarán en la propia sesión. La ponderación de este bloque es el 25%.
- En su caso, los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia a los mismos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados. La ponderación de éstos es de hasta un 10%, teniéndose en cuenta para ello la capacidad demostrada por el alumno en la búsqueda de fuentes bibliográficas, el autoaprendizaje y la actualización propia de competencias. Para aquellos alumnos que no participen en estas actividades, este porcentaje se distribuirá entre la parte teórica y práctica de evaluación a razón del 5% en cada una.
- Es requisito para superar la asignatura obtener una puntuación superior a 5 sobre 10 en el examen final teórico-analítico. Bajo la premisa anterior, la calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. Por tanto, el resultado de la evaluación será una calificación numérica obtenida mediante la suma ponderada de las calificaciones correspondientes a una parte teórica, una parte práctica y, en su caso, una parte relacionada con los seminarios impartidos, toda vez que el examen final se haya superado.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- Para la parte teórica-analítica se realizarán examen final con una sesión de evaluación. La ponderación de este bloque es el 65%.
- Para la parte práctica-laboratorio (en caso de que sea necesaria) se realizará a través de un examen de los contenidos de las prácticas de la asignatura. La ponderación de este bloque es el 25%. Se recurrirá a la plataforma PRADO para la evaluación.
- En su caso, los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia a los mismos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:46
Código seguro de verificación (CSV): F3388EDF810523D23B29FFE5ECE46D8C Pág. 4 de 5

desarrollados. La ponderación de éstos es de hasta un 10%, teniéndose en cuenta para ello la capacidad demostrada por el alumno en la búsqueda de fuentes bibliográficas, el autoaprendizaje y la actualización propia de competencias. Para aquellos alumnos que no participen en estas actividades, este porcentaje se distribuirá entre la parte teórica y práctica de evaluación a razón del 5% en cada una.

- Es requisito para superar la asignatura obtener una puntuación superior a 5 sobre 10 en el examen teórico-analítico.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Examen teórico-práctico con contenidos teóricos y resolución de problemas conforme a los contenidos abordados en la asignatura.

INFORMACIÓN ADICIONAL

"Medidas preventivas en los laboratorios de prácticas: En el siguiente enlace (https://ssp.ugr.es/informacion/noticias/medidas-preventivas-generales-laboratorios-talleres) se adjunta una guía dirigida a estudiantado y profesorado con información relativa a buenas prácticas para los laboratorios experimentales docentes. En dicha guía se proporciona la información relativa a los principales riesgos para la seguridad y la salud asociados a las prácticas docentes en laboratorios, así como las medidas preventivas necesarias para eliminar y/o minimizar dichos riesgos. También se informa sobre el procedimiento a seguir en caso de accidente y cómo proporcionar un primer auxilio."
Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): Gestión de servicios y apoyos (https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): F3388EDF810523D23B29FFE5ECE46D8C
05/05/2026 - 08:46
Pág. 5 de 5