Guía docente de la asignatura

Sistemas de Alimentación (Especialidad Sistemas Electrónicos) (221113K)

EUR-ACE®

Fecha de aprobación: 23/06/2025

Grado	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación	**Rama**	Ingeniería y Arquitectura
Módulo	Sistemas Electrónicos	**Materia**	Ingeniería de Equipos Electrónicos

Curso	3º	**Semestre**	2º	**Créditos**	6	**Tipo**	Obligatoria

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Tener cursadas las asignaturas de los módulos de Formación Básica y Común a la Rama de Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación.
Tener conocimientos adecuados sobre: Electrónica de Potencia

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

Regulación lineal y conmutada. Fuentes de alimentación lineal y conmutada. Alimentación en sistemas portátiles: baterías y cargadores. Alimentación distribuida en comunicaciones. Sistemas de conversión de energía eléctrica.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE08 - Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas, electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras correspondientes.
- CE09 - Capacidad para aplicar la electrónica como tecnología de soporte en otros campos y actividades, y no sólo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- CE10 - Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación.
- CE14 - Capacidad de analizar y solucionar los problemas de interferencias y

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 - 08:47
Código seguro de verificación (CSV): 1A87AD68824ECA914E9BE1BE0DC772B6 Pág. 1 de 5

compatibilidad electromagnética.

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)

El título de Graduado/a en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación de la Universidad de Granada ha obtenido, con fecha 24 de mayo de 2019, el Sello Internacional de Calidad EUR-ACE®, otorgado por ANECA y el Instituto de la Ingeniería de España. Esta acreditación garantiza el cumplimiento de criterios y estándares reconocidos por los empleadores españoles y del resto de Europa, de acuerdo con los principios de calidad, relevancia, transparencia, reconocimiento y movilidad contemplados en el Espacio Europeo de Educación Superior.
Objetivos (expresados como resultados esperables de la enseñanza)

- Conocer los conceptos y nomenclatura propia de la electrónica de potencia y los sistemas de alimentación.
- Saber aplicar los conceptos matemáticos necesarios para el análisis y diseño fuentes de alimentación para sistemas electrónicos.
- Ser capaz de diseñar una fuente de alimentación para un sistema determinado, desde el dimensionado de la misma, hasta el cálculo de potencia disipada en cada uno de sus componentes y el cálculo de los elementos disipadores necesarios, tanto para el caso de una fuente conmutada como lineal.
- Ser capaz de diseñar y construir un sistema de alimentación distribuida, procurando maximizar la eficiencia, que proporcione las tensiones de adecuadas.

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 - 08:47
Código seguro de verificación (CSV): 1A87AD68824ECA914E9BE1BE0DC772B6 Pág. 2 de 5

- Saber elegir, entre los diferentes tipos de baterías existentes en el mercado, el más adecuado para cada aplicación, así como el algoritmo de carga y el diseño del circuito cargador.
- Conocer los fundamentos básicos de la generación de energía fotovoltaica, tipos de células, y los algoritmos necesarios para extraer el máximo rendimiento a una instalación fotovoltaica.
- Conocer los diferentes tipos de células fotovoltaicas y su evolución.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

- Tema 1. Introducción a los sistemas de alimentación.
- Tema 2. Fuentes lineales voltaje: Circuitos rectificadores y reguladores.
- Tema 3. Estudio de convertidores DC/DC no aislados: No idealidades y eficiencia.
- Tema 4. Estudio de convertidores DC/DC aislados: Pérdidas y eficiencia.
- Tema 5. Fuentes de voltaje conmutadas: Realimentación y controladores PWM.
- Tema 6. Almacenamiento de energía para equipos autónomos: Baterías.
- Tema 7. Energía Fotovoltaica: Fundamentos.

PRÁCTICO

Seminarios/Talleres

- Análisis de la fuente de tensión comercial utilizada durante las prácticas.
- Fotovoltaica: Producción y aplicaciones.

Prácticas de Laboratorio

- Práctica 1. Rectificado de onda completa y filtrado capacitivos para fuente lineal.
- Práctica 2. Diseño, montaje y caracterización de una fuente de alimentación lineal bipolar.
- Práctica 3. Estudio comparativo de un regulador lineal frente a un DCDC reductor.
- Práctica 4. Diseño y montaje de un DC/DC elevador con un control PWM y adaptación a un inversor DC/AC:
    - 4.1 Sin controlador PWM, usando el generador de laboratorio.
    - 4.2 Diseño y montaje del lazo de control usando el MC34063.
- Práctica 5. Caracterización de un panel fotovoltaico y determinación del punto de máxima potencia.

Todo el material de la asignatura, así como el foro para debatir problemas de la misma se encuentra alojado en la plataforma Prado.ugr.es donde el alumno podrá acceder identificándose correctamente.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Electrónica de Potencia, Daniel W. Hart, Prentice Hall 2001.
- P. Horowitz, W. Hill: “The Art of Electronics”, Cambridge University Press, 1989.
- N. Mohan, T.M.Undeland, W.P.Robbins, “Power Electronics. Converters, Applications and Design” John Wiley&Sons, 2003.

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): 1A87AD68824ECA914E9BE1BE0DC772B6
05/05/2026 - 08:47
Pág. 3 de 5

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Electrónica de Potencia, 1ª Edición – Daniel W. Hart, Prentice Hall 2001.
- Muhammad H. Rashid, "Power Electronic Handbook", Academic Press (Series in Engineering), 2001.
- J.G. Kassakian, M.F. Schlecht, G.C. Verghese, "Principles of Power Electronics", Addison Wesley, 1991.
- R.W. Erikson "Fundamental of Power Electronics", 2ºEd. Springer 2001.
- "Handbook of photovoltaic science and engineering", Antonio Luque, Steven Hegedus, John Wiley and Sons, 2003.

ENLACES RECOMENDADOS

- Texas Instruments
- Analog Devices
- SunPower. Compañía de paneles solares

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

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación diversificado, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas en cada momento, que permita poner de manifiesto los diferentes conocimientos y capacidades adquiridos por el alumnado al cursar la asignatura. De entre las siguientes técnicas evaluativas se utilizarán las siguientes:

- Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas. La ponderación de este bloque será del 65 %.
- Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación. La ponderación de este bloque será del 25 %.
- En su caso, la parte de trabajo autónomo y los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia a los seminarios, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados. La ponderación de estos será del 10 %.
- La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos

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 - 08:47
Código seguro de verificación (CSV): 1A87AD68824ECA914E9BE1BE0DC772B6 Pág. 4 de 5

y actividades que integran el sistema de evaluación. Así, 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 el trabajo autónomo de los alumnos, los seminarios impartidos y el aprendizaje basado en proyectos.

- Se debe obtener una calificación en el examen superior o igual a 4 puntos para ser ponderada con las calificaciones del resto actividades.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Se utilizarán esencialmente los mismos ítems evaluables con los mismos criterios y ponderación. La única diferencia es que se tendrá otra oportunidad para entregar las actividades no superadas y otra fecha adicional de examen escrito.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

El alumno que haya optado por este tipo de evaluación deberá responder a unas cuestiones adicionales teórico-prácticas referentes a los diseños propuestos en las prácticas de la asignatura, pudiéndose incluir esta última parte la realización de una práctica en el laboratorio. Se exigirá una calificación mínima de 5 en las cuestiones referidas a las prácticas para poder promediar con el resto de cuestiones teórico-prácticas comunes al resto de compañeros con evaluación no única.

INFORMACIÓN ADICIONAL

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LOS LABORATORIOS DE PRÁCTICAS Y/O TALLERES:
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): 1A87AD68824ECA914E9BE1BE0DC772B6
05/05/2026 - 08:47
Pág. 5 de 5