

ELECTRÓNICA DE POTENCIA

Curso 2014-2015

Fecha última actualización: 9/6/2014

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Materias Comunes	Tecnología Electrónica	3º	5º	6	Obligatoria
PROFESORES			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Noel Rodríguez Santiago, Grupo B Diego Pedro Morales Santos, Grupo A Miguel Ángel Carvajal Rodríguez 			Dpto. Electrónica y Tecnología de Computadores		
			2ª planta, Facultad de Ciencias. Despacho 18 (N. Rodríguez).		
			CITIC- Laboratorio DB-6 (D. Morales). Correo electrónico: noel@ugr.es / diegopm@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			N. Rodríguez: Lunes y Jueves de 8:30 a 13:30h D. Morales: Miercoles v Viernes de 10 a 13h.		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
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.					
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 GENERALES Y ESPECÍFICAS					
Generales: <ul style="list-style-type: none"> 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.
- Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información
 - Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica
 - Capacidad para la resolución de problemas
 - 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
 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional
 - Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés
 - Capacidad de trabajo en equipo
 - Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor
 - Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional
 - Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales
 - Capacidad para innovar y generar nuevas ideas
 - Sensibilidad hacia temas medioambientales
 - Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres
 - 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

Específicas del módulo:

- 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
- 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
- Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica

Específicas de la asignatura:

- Capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica, así como los fundamentos de electrotecnia y electrónica de potencia

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- 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



TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1. Introducción a la electrónica de potencia. Conceptos fundamentales. Conmutación 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.

Tema 4. Fundamentos de los convertidores de potencia: Rectificadores, Inversores, Convertidores dc-dc.

Tema 5. Energía solar fotovoltaica. Células solares. Almacenamiento. Inversión e inyección a red.

Tema 6. Energía solar térmica. Paneles y colectores. Componentes básicos de una instalación solar térmica.

Seminarios

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

TEMARIO PRÁCTICO:

- 1.- Simulación por ordenador de circuitos trifásicos equilibrados y desequilibrados.
- 2.- Diseño y simulación por ordenador de convertidores básicos de potencia
- 3.- Diseño y construcción, en laboratorio, de convertidores básicos de potencia: rectificadores e inversores
- 4.- Diseño y dimensionado de un sistema fotovoltaico para una instalación de comunicaciones aislada

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- M.H.Rashid, "Electrónica de Potencia. Circuitos, Dispositivos y Aplicaciones", 3ª Ed., Prentice-Hall, 2004
- 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

METODOLOGÍA DOCENTE

1. Lección magistral (Clases teóricas-expositivas)

Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.

Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica

Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1.2 ECTS)

2. Actividades prácticas (Clases prácticas de laboratorio)

Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia. Contenido en ECTS: 15 horas presenciales (0.6 ECTS)



3. Seminarios

Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.

Contenido en ECTS: 10 horas presenciales (0.4 ECTS)

4. Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...)

Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo,

evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses. Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

5. Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

Descripción: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.

Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

6. Tutorías académicas

Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor

Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante

Contenido en ECTS: 5 horas presenciales, grupales e individuales (0.2 ECTS)

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Se utilizarán alguna o algunas de las siguientes técnicas de evaluación:

- 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 es el 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 es el 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 es hasta un 10%.

La calificación global corresponderá por tanto 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 el trabajo autónomo de los alumnos, los seminarios impartidos y el aprendizaje basado en proyectos.

Para los estudiantes que se acojan a la evaluación única final, esta modalidad de evaluación estará formada por todas aquellas pruebas que el profesor estime oportunas, de forma que se pueda acreditar que el estudiante ha adquirido la totalidad de las competencias generales y específicas descritas en el apartado correspondiente de esta Guía Docente.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en:

<http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712/>

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Plataforma docente: <http://electronica.ugr.es/>

