

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Electrónica para energías renovables	Dispositivos para energías renovables	4º	1º	6	Optativa
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Juan Antonio López Villanueva (Parte presencial) 			Dpto. Electrónica y Tecnología de Computadores, 2ª planta, Facultad de Ciencias, Despacho nº 7. Correo electrónico: jalopez@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽¹⁾		
			http://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/30edd003995ebffd8bb03090cb6a2aca		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ingeniería Electrónica Industrial			Cumplimentar con el texto correspondiente, si procede		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Tener cursadas las asignaturas: Electromagnetismo, Matemáticas I, Matemáticas II, Matemáticas III, Electromagnetismo, Química, Termodinámica Técnica y Fluidos, Ciencia y Tecnología de los Materiales, Componentes Electrónicos, Electrónica Básica. Ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos en estas asignaturas.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/>!)

Electrónica y tecnología de células solares, dispositivos termoeléctricos y de acondicionamiento de energía.
Baterías y supercondensadores.
Pilas de combustible.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- Competencias básicas, generales y transversales del grado, de acuerdo con la memoria de verificación.
- Conocimientos básicos sobre electrónica y tecnología de dispositivos optoelectrónicos, termoeléctricos y de almacenamiento de energía.
- Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre el funcionamiento de baterías y supercondensadores.
- Capacidad para comprender el funcionamiento y aplicación de las pilas de combustible.
- 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.
- 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.
- Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
- Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocimientos básicos sobre electrónica y tecnología de dispositivos optoelectrónicos, termoeléctricos y de almacenamiento de energía.
- Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre el funcionamiento de baterías y supercondensadores.
- Capacidad para comprender el funcionamiento y aplicación de las pilas de combustible.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

1.- Introducción

- 1.1.- Introducción: Presentación y descripción de la asignatura
- 1.2.- Revisión de los fundamentos de dispositivos electrónicos de utilidad para la asignatura

2.- Células solares

- 2.1.- Efecto fotovoltaico
- 2.2.- El recurso solar. Materiales útiles para células solares eficientes
- 2.3.- Células solares basadas en uniones pn
- 2.4.- Modelo de una célula solar. Parámetros. Módulos
- 2.5.- Células solares multiunión. Concentración solar
- 2.6.- Células solares orgánicas. Otras células
- 2.7.- Comparación de eficiencias
- 2.8.- Sistemas de energía solar fotovoltaica. Fundamentos

3.- LEDs para iluminación

- 3.1.- Fundamentos de los LEDs
- 3.2.- LEDs para iluminación. Materiales y limitaciones. Tecnología
- 3.3.- Sistemas de iluminación basados en LEDs

4.- Generadores de energía piezoeléctricos y termoeléctricos

- 4.1.- Generadores piezoeléctricos



4.2.- Generadores termoeléctricos

5.- Dispositivos para almacenamiento de energía

- 5.1.- Fundamentos de electroquímica. Contacto metal-electrolito
- 5.2.- Procesos faradaicos. Baterías. Carga y descarga
- 5.3.- Procesos no faradaicos. La doble capa. Supercondensadores
- 5.4.- Modelos de baterías y supercondensadores
- 5.5.- Predicción del estado de carga y de salud. Modelos

6.- Pilas de combustible

- 6.1.- Fundamentos de las pilas de combustible
- 6.2.- La pila de membrana de polímero
- 6.3.- Otros tipos de pila. Ejemplos
- 6.4.- Modelos de pila de combustible

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres:

- Ampliación y profundización en algunos temas del programa teórico

Prácticas:

- Prácticas de diseño y simulación de diversos sistemas de generación y almacenamiento de energía. Comparación de modelos
- Caracterización de un módulo fotovoltaico. Obtención del punto de máxima potencia.
- Caracterización de un LED para iluminación. Polarización.

Caracterización de una batería comercial. Carga y descarga

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- J.A. López Villanueva, Material docente elaborado por el profesor. Disponible en Web, 2014

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- A. Luque, S.Hedegus, "*Handbook of Photovoltaic Science and Engineering*" 2ª Ed., Wiley, 2010
- W.D.van Driel, X.J.Fan (Eds), "*Solid State Lighting Reliability. Components to Systems*", Springer, 2013
- S.Priya, D.J.Inman (eds), "*Energy Harvesting Technologies*", Springer, 2009
- A.J.Bard, L.R.Faulkner, "*Electrochemical Methods. Fundamental and Applications*" 2ª Ed., John Wiley&Sons, 2001
- Artículos seleccionados de publicaciones periódicas especializadas

ENLACES RECOMENDADOS

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso

METODOLOGÍA DOCENTE

- Clases expositivas y de discusión sobre los contenidos del programa en grupo grande.
- Sesiones de trabajo y discusión sobre ejercicios prácticos y de diseño en grupo pequeño.
- Trabajos de ampliación y profundización.
- Prácticas de laboratorio. Asistencia obligatoria

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

- Ejercicios de diseño, simulación y temas de ampliación. Pruebas parciales de evaluación (se seleccionarán algunas pruebas y ejercicios de realización obligatoria en evaluación continua). Prácticas de laboratorio (asistencia obligatoria): 50% de la calificación final.
- Examen final: 50% de la calificación final. En cualquier caso, la media final ha de resultar igual o



superior a 5 sobre 10.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

- En la modalidad de evaluación única final, siguiendo las directrices de la Normativa de Evaluación y calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada, el examen final único incluirá tres partes: 1) cuestiones teóricas y teórico-prácticas, 2) ejercicios de diseño y 3) cuestiones de tipo práctico, pudiendo incluir esta última parte la realización de una práctica en el laboratorio. Se exigirá una calificación de 5 sobre 10 en cada una de las partes por separado. No tendrán que realizar la parte práctica los alumnos que hayan asistido y superado las prácticas de laboratorio

INFORMACIÓN ADICIONAL

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso

