



Guía docente				
Datos Identificativos				2016/17
Asignatura (*)	Sistemas Renovables	Código	770523005	
Titulación	Mestrado Universitario en Eficiencia e Aproveitamento Enerxético			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Optativa	3
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinador/a	Aneiros Lorenzo, Julio	Correo electrónico	julio.aneiros.lorenzo@udc.es	
Profesorado	Aneiros Lorenzo, Julio	Correo electrónico	julio.aneiros.lorenzo@udc.es	
Web	moodle.udc.es/			
Descripción general	Se pretende capacitar al alumnado para: diseñar montar y mantener instalaciones domesticas o industriales que aprovechen las energías renovables. Fundamentalmente la mini hidráulica, energía del mar y geotérmica.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	Análisis y aplicación de metodologías y normativa para una gestión eficiente de la energía.
A9	Tener conocimiento de los fundamentos, potencial, tecnología, aplicaciones y normativa de fuentes de energía renovables.
A10	Capacidad para analizar e incluir energías renovables en diferentes instalaciones.
A13	Capacidad para analizar, aplicar y optimizar los sistemas de aprovechamiento energético.
A15	Capacidad para desarrollar un proyecto en el ámbito del máster.
A16	Capacidad para buscar, analizar, identificar y aplicar nuevas fuentes de energía eléctrica o nuevas técnicas de gestión de la electricidad bajo criterios como eficiencia, sostenibilidad o cooperación, así como el empleo de éstas sobre nuevas aplicaciones.
B1	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
B2	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
B3	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
B6	Buscar y seleccionar alternativas considerando las mejores soluciones posibles.
B7	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis; fomentar la discusión crítica, la defensa de argumentos y la toma de conclusiones.
B9	Extraer, interpretar y procesar información, procedente de diferentes fuentes, para su empleo en el estudio y análisis.
B15	Conocer la legislación vigente y reglamentación aplicable al sector de las energías renovables y de la eficiencia energética.
B16	Valorar la aplicación de tecnologías emergentes en el ámbito de la energía y el medio ambiente.
B17	Desarrollar la capacidad para asesorar y orientar sobre la mejor forma o cauce para optimizar los recursos energéticos en relación con las energías renovables.
B18	Plantear y resolver problemas, interpretar un conjunto de datos y analizar los resultados obtenidos; en el ámbito de la eficiencia energética y la sostenibilidad.
C1	Adquirir la terminología y nomenclatura científico-técnica para exponer argumentos y fundamentar conclusiones.
C2	Fomentar la sensibilidad hacia temas medioambientales.
C3	Aplicar una metodología que fomente el aprendizaje y el trabajo autónomo.
C4	Desarrollar el pensamiento crítico
C5	Adquirir la capacidad para elaborar un trabajo multidisciplinar

Resultados de aprendizaje



Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Conocer las reglas que afectan a los sistemas que utilizan fuentes renovables .	AP1 AP9 AP13 AP16	BM15 BM17	CM1 CM2 CM5
Evaluar el potencial hidráulica , geotérmica y marina	AP10	BM1 BM16 BM18	CM4
Conocer las diferentes metodologías utilizadas su operación y control, así como diferentes tipos de sistemas que existen para la explotación de sistemas de energía renovable mediante el empleo de la energía marina, hidráulica, minihidráulica y geotermica	AP1 AP9 AP10	BM3 BM7	CM3 CM5
Conocer las reglas que afectan a los sistemas que utilizan fuentes renovables .	AP9 AP10 AP13 AP15	BM2 BM6 BM9	CM1 CM2

Contenidos	
Tema	Subtema
? Energía hidráulica y minihidráulica. Fundamentos. Normativa.	Aprovechamientos hidroeléctricos caudales y alturas. Tipos de presas y configuración de los aprovechamientos. Tipos de turbinas y elementos que configuran una instalación mini hidráulica. Posibilidades de integración dela mini hidráulica. Small Grids. Normativa aplicable
Energía marina. Fundamentos. Normativa.	Energía de las olas Energía de las mareas y corrientes marinas. Prototipos de aprovechamientos. Legislación
Energía geotérmica: Fundamentos. Fundamentos. Normativa.	Energía geotérmica Fundamentos del aprovechamiento geotérmico. Normativa.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A1 A9 A10 A15 B3 B1 B9 C1 C2 C3	18	18	36
Trabajos tutelados	A13 A16 B2 B6 B17 C5	15	15	30
Salida de campo	B7 B15 B16 B18 C4	5	0	5
Atención personalizada		4	0	4

(*Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Descripción-explicación de los sistemas mini hidráulicos del mar y geotérmicos y sus formas de aprovechamiento, sus componentes mantenimiento y puesta en marcha
Trabajos tutelados	Propuestas de trabajos sobre instalaciones de energía mini hidráulica, del mar y geotérmicos



Salida de campo	Visitas a instalaciones de generación de energía mini hidráulica, del mar y geotérmica e instalaciones de fabricación de sus componentes.
-----------------	---

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Salida de campo	El Profesor estará dispuesto en sus horas de clases y tutoría para resolver cualquier problema que se presente el estudiante .
Sesión magistral	Las presenciales ya sea teléfono o correo electrónico
Trabajos tutelados	

Evaluación

Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Salida de campo	B7 B15 B16 B18 C4	Asistencia a las salidas de campo y entrega de los resúmenes marcados	25
Sesión magistral	A1 A9 A10 A15 B3 B1 B9 C1 C2 C3	Prueba escrita de resolución de problemas, teoría y cuestiones sobre el temario de los contenidos	50
Trabajos tutelados	A13 A16 B2 B6 B17 C5	Presentación en tiempo y forma de los trabajos marcados	25

Observaciones evaluación

--

Fuentes de información

Básica	<ul style="list-style-type: none"> - Julio Aneiros (2016). Apuntes del profesor. Fotocopia - (1980). Small and micro Hydroelectric Power Plants. U:S Departament of energy - Eugenio Vallarino (). Obras Hidráulicas. Madrid.- ETSI Caminos C y P - Eugenio Vallarino (). Aprovechamientos hidroelectricos. Madrid.- ETSI Caminos C y P - J Liria Montañes (1981). Minicentrales. Santander ETSI Caminos C y P - CDTI (). Pequeñas centrales hidráulicas. Ministerio de Industria y Energía - UNESA (). Las minicentrales hidroelectricas en España. UNESA - MIE (). Planes energetico Nacional. MIE - IDAE (). Guía de la energía . Madrid IDAE
Complementaria	

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías