



Teaching Guide

Identifying Data					2016/17
Subject (*)	Sistemas Renovables	Code	770523005		
Study programme	Mestrado Universitario en Eficiencia e Aproveitamento Enerxético				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Official Master's Degree	1st four-month period	First	Optativa	3	
Language	SpanishGalicianEnglish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Industrial				
Coordinador	Aneiros Lorenzo, Julio	E-mail	julio.aneiros.lorenzo@udc.es		
Lecturers	Aneiros Lorenzo, Julio	E-mail	julio.aneiros.lorenzo@udc.es		
Web	moodle.udc.es/				
General description	It aims to train students to : designing assemble and maintain household or industrial installations that take advantage of renewable energy. Fundamentally mini hydro , geothermal and ocean energy				

Study programme competences

Code	Study programme competences
A1	Análise e aplicación de metodoloxías e normativa para unha xestión eficiente da enerxía.
A9	Tener conocimiento de los fundamentos, potencial, tecnología, aplicaciones y normativa de fuentes de energía renovables.
A10	Capacidad para analizar e incluír enerxías renovables en diferentes instalaciónes.
A13	Capacidad para analizar, aplicar y optimizar los sistemas de aprovechamiento energético.
A15	Capacidad para desenvolver un proxecto 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

Learning outcomes



Learning outcomes	Study programme competences		
Common knowledge of the energetic use of hydro, marine , geothermal and small hydro	AJ1 AJ9 AJ13 AJ16	BC15 BC17	CC1 CC2 CC5
Evaluate the potential hydraulic , geothermal and marine .	AJ10	BC1 BC16 BC18	CC4
Knowing the different methodologies used its operation and control as well as different types of systems that exist for exploiting renewable energy systems by employing marine hydro , small hydro and geothermal .	AJ1 AJ9 AJ10	BC3 BC7	CC3 CC5
Knowing the rules affecting systems using renewable sources .	AJ9 AJ10 AJ13 AJ15	BC2 BC6 BC9	CC1 CC2

Contents	
Topic	Sub-topic
?Hydropower and small hydropower . Fundamentals. Normative.	hydroelectric flows and heights. Types of dams and configuration of exploitations . Types of turbines and elements that make up a mini hydraulic system . Dela integration possibilities mini hydraulics. Small Grids. Applicable regulations
Marine energy . Fundamentals. Normative.	Wave power Tidal energy and ocean currents . Prototypes of exploitations . Legislation
Geothermal Energy : Fundamentals. Fundamentals. Normative	Geothermal energy Fundamentals of geothermal utilization . Normative.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A1 A9 A10 A15 B3 B1 B9 C1 C2 C3	18	18	36
Supervised projects	A13 A16 B2 B6 B17 C5	15	15	30
Field trip	B7 B15 B16 B18 C4	5	0	5
Personalized attention		4	0	4

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Description explanation of the mini - hydraulic systems and geothermal sea and forms of use , its components, maintenance and commissioning
Supervised projects	Proposals for work on mini hydropower facilities , sea and geothermal
Field trip	Site visits generation mini hydro, geothermal and sea and manufacturing facilities of its



Personalized attention

Methodologies	Description
Field trip Guest lecture / keynote speech Supervised projects	Professor will be prepared in their classes and tutoring hours to resolve any problem that the student present . The face either telephone or email

Assessment

Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Field trip	B7 B15 B16 B18 C4	Assistance to field trips and delivery of abstracts marked	25
Guest lecture / keynote speech	A1 A9 A10 A15 B3 B1 B9 C1 C2 C3	Written test problem solving, theory and issues on the agenda of the contents	50
Supervised projects	A13 A16 B2 B6 B17 C5	Presentation on time and marked the traballos	25

Assessment comments

--

Sources of information

Basic	<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 (). Pequerñas centrales hidráulicas. Ministerio de Industria y Energía - UNESA (). Las minicentrales hidroelectricas en Erspaña. UNESA - MIE (). Planes energetico Nacional. MIE - IDAE (). Guía de la energía . Madrid IDAE
Complementary	

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before
Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Subjects that continue the syllabus
Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.