



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 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 |

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. Minsterio 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.