



Teaching Guide

Teaching Guide				
Identifying Data				2016/17
Subject (*)	Recursos Enerxéticos		Code	610500012
Study programme	Mestrado Universitario en Ciencias. Tecnoloxías e Xestión Ambiental (plan 2012)			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Official Master's Degree	2nd four-month period	First	Optativa	3
Language	SpanishGalicianEnglish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	FísicaQuímica Fundamental			
Coordinador	Cabeza Gras, Oscar	E-mail	oscar.cabeza@udc.es	
Lecturers	Cabeza Gras, Oscar Miguel Pose, Fernanda Señaris Rodríguez, Maria Antonia	E-mail	oscar.cabeza@udc.es fernanda.miguel.pose@udc.es m.senaris.rodriguez@udc.es	
Web				
General description				

Study programme competences

Code	Study programme competences
A17	Coñecer a problemática asociada coa enerxía e as súas fontes, as tecnoloxías máis empregadas actualmente e as de futuro.
A18	Coñecer as implicacións económicas dos problemas ambientais, os instrumentos de política económica e os principais indicadores ambientais.
B2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e suízos.
B4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüedades.
B6	Ser capaz de analizar datos e situacións, xestionar a información dispoñible e sintetizala, todo iso a un nivel especializado.
B8	Comprender, a un nivel especializado, as consecuencias do comportamento humano na contorna ambiental.
C4	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C6	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C7	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C9	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C10	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C11	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences



Se analizará el uso pasado y actual de fuentes energéticas tradicionales. Se plantearán distintos escenarios energéticos y la necesidad y posibilidad de desarrollo de infraestructuras energéticas. Se analizarán los distintos mercados energéticos y las posibilidades actuales de ahorro energético. Se describirán los aspectos más relevantes de las diferentes energías renovables, con incidencia en las posibilidades de ahorro y mejoras de la eficiencia energética que pueden producir. Finalmente, se abordarán las tecnologías energéticas alternativas y su posible desarrollo a futuro	AC17 AC18	BC2 BC3 BC4 BC6 BC8	CC4 CC6 CC7 CC9 CC10 CC11
A17 Coñecer a problemática asociada coa enerxía e as súas fontes, as tecnoloxías máis empregadas actualmente e as de futuro. A18 Coñecer as implicacións económicas dos problemas ambientais, os instrumentos de política económica e os principais indicadores ambientais. C4 Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma. C6 Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida. C7 Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común. C9 Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. C10 Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida. C11 Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.	AC17 AC18	BC2 BC3 BC4 BC6 BC8	CC4 CC6 CC7 CC9 CC10 CC11
B2 Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. B3 Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. B4 Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüedades. B6 Ser capaz de analizar datos e situacións, xestionar a información dispoñible e sintetizala, todo iso a un nivel especializado. B8 Comprender, a un nivel especializado, as consecuencias do comportamento humano na contorna ambiental.		BC2 BC3 BC4 BC6 BC8	

Contents	
Topic	Sub-topic
Bloque I: Fuentes energéticas tradicionales.	Energía. Recursos. Transporte, almacenamiento y distribución. Transformaciones energéticas. Centrales de transformación eléctrica: Carbón. Petróleo. Gas natural. Hidroeléctricas.
Bloque II: Escenarios energéticos. Introducción a las energías renovables.	Cobertura de la demanda de energía primaria y final. Energía eólica. Energía solar térmica de alta temperatura y fotovoltaica. Paneles solares. Energía del mar (maremotriz y undimotriz). Estado de la tecnología y tipos de dispositivos. Energía nuclear por fusión. Proyectos y perspectivas.
Bloque III: Posibilidades de ahorro y mejoras de la eficiencia energética. Tecnologías energéticas alternativas y desarrollos futuros.	Hidrógeno y pilas de combustible, baterías, innovaciones en combustibles fósiles, ultracapacitores, energía solar a través de satélites, etc.

Planning



Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student's personal work hours	Total hours
Introductory activities	A17 C4 C6 C7 C9 C10 C11	1	1	2
Guest lecture / keynote speech	A18 B3 B4 B6 B8	9	18	27
Multiple-choice questions	B2 B6	1	4	5
Seminar	A18 B2 B6 C6	4	8	12
Case study	A17 A18 B3 B6 C4 C7 C9	4	8	12
Supervised projects	A17 A18 B2 B3 B4 B6 C4 C6 C9	2	14	16
Personalized attention		1	0	1

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

Methodologies	
Methodologies	Description
Introductory activities	Presentación dos distintos módulos da materia. Incluindo a descripción da Metodoloxía, Programa e Evaluación.
Guest lecture / keynote speech	Explicación pormenorizada dos distintos aspectos do programa. Usarase para elo Presentacións por ordenador e a pizarra.
Multiple-choice questions	Proba tipo test sobre os contidos explicados nas leccións maxistrais.
Seminar	Resolución de problemas numéricos, casos prácticos o discusión aberta sobre un tema particular.
Case study	Se plantearán y desenvolverán experimentos, cálculos o procedimentos de tratamento y análise de datos, interpretando los resultados obtenidos.
Supervised projects	Realización individualizada de traballos relativos os contidos da materia.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Case study Seminar Supervised projects	Os traballos tutelados serán propostos polo profesorado para que os alumnos os realicen pola súa conta, tendo sempre a súa disposición o Profesor para que lle guíe na búsqueda bibliográfica, lle corrixa o traballo a medida que o realiza e aclare calquera dúbida que se poda presentar. A atención personalizada está pensada para aclararlle o alumno os contidos da materia, tanto na sesión maxistral coma nos seminarios. É voluntaria pero moi recomendable a asistencia as tutorías.

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Case study	A17 A18 B3 B6 C4 C7 C9	Realización das tarefas encomendadas nos distintos casos a estudo.	20
Seminar	A18 B2 B6 C6	Realización das distintas tarefas plantexadas (problemas, discusións críticas...)	20
Supervised projects	A17 A18 B2 B3 B4 B6 C4 C6 C9	Realización de traballos solicitados polos distintos profesores sobre temáticas contidas no programa da materia.	20
Multiple-choice questions	B2 B6	Exame tipo test sobre os contidos dos distintos módulos da materia.	20
Guest lecture / keynote speech	A18 B3 B4 B6 B8	Asistencia as clases e participación nas mesmas.	20
Others			



Assessment comments

A minimum of assistance to keynote speeches (75%) is mandatory to be evaluated. If he/she do not assist that percentage will be evaluated as "Not Presented". The final qualification will be the average of that obtained in each of the three parts of the subject.

First Opportunity

- All activities, works and/or written test will be evaluated. Student must pass each of the three parts with 5/10 to be qualified.

Second Opportunity

- Students must do all not passed activities/works and/or written test.
- If the student do not assist the minimum written above, they must do, individually, all activities proposed of the subject.

Students with partial dedication of assistance exencion.

- They must inform the teacher the first week of the subject.
- First opportunity, They must do, individually, all activities proposed and the written tests.
- Second opportunity, they must repeat the not passed activities.

Sources of information

Basic	- M. Kaltschmitt et al. (2007). Renewable energy: technology foundations, economical and enviromental aspects. Holanda - SABUGAL GARCIA, SANTIAGO y GOMEZ MOÑUX, FLORENTINO (2006). CENTRALES TERMICAS DE CICLO COMBINADO: TEORIA Y PROYECTO. Diaz de Sasntos - García Alonso e Iranzo. (1989). La energía en la economía mundial y en España. Madrid. Editorial AC - IDAE (2000). impactos ambientales de la producción eléctrica. Madrid - R.M. Muijal Rosas (2005). Fuentes de energía eléctrica. Barcelona - IDAE (2004). Plan de Fomento de las Energías Renovables y Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012. Madrid - Inega (varios). Balance Enerxético de Galicia . Santiago de Compostela
Complementary	- J.M. Escudero López (2004). Manual de energía eólica.... Madrid - M. Perlado, G. Valverde (1984). La fusión nuclear. Principios y Tecnología. Madrid - M. Alonso Abella (2005). Sistemas Fotovoltaicos. Introducción al diseño y dimensionado de instalaciones solares fotovoltaicas. Madrid - R. Clare (1994). Tidal power, Trends and Developments. Londres - J. W. Tester, E.M. Drake, M.J. Driscoll, M. W. Golay, W. A. Peters (2005). Sustainable Energy: Choosing among options. Boston

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.