



| Guía Docente          |                                                                                 |                    |                             |           |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                 |                    |                             | 2016/17   |
| Asignatura (*)        | Recursos Enerxéticos                                                            |                    | Código                      | 610500012 |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Ciencias. Tecnoloxías e Xestión Ambiental (plan 2012) |                    |                             |           |
| Descriptor            |                                                                                 |                    |                             |           |
| Ciclo                 | Período                                                                         | Curso              | Tipo                        | Créditos  |
| Mestrado Oficial      | 2º cuatrimestre                                                                 | Primeiro           | Optativa                    | 3         |
| Idioma                | CastelánGalegoInglés                                                            |                    |                             |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                      |                    |                             |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                 |                    |                             |           |
| Departamento          | FísicaQuímica Fundamental                                                       |                    |                             |           |
| Coordinación          | Cabeza Gras, Oscar                                                              | Correo electrónico | oscar.cabeza@udc.es         |           |
| Profesorado           | Cabeza Gras, Oscar                                                              | Correo electrónico | oscar.cabeza@udc.es         |           |
|                       | Miguel Pose, Fernanda                                                           |                    | fernanda.miguel.pose@udc.es |           |
|                       | Señaris Rodriguez, Maria Antonia                                                |                    | m.senaris.rodriguez@udc.es  |           |
| Web                   |                                                                                 |                    |                             |           |
| Descrición xeral      |                                                                                 |                    |                             |           |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 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 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 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.                                                                                                                                                |

| Resultados da aprendizaxe |                        |
|---------------------------|------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias do título |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |                                 |                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------|------------------------------------------|
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | AM17<br>AM18 | BM2<br>BM3<br>BM4<br>BM6<br>BM8 | CM4<br>CM6<br>CM7<br>CM9<br>CM10<br>CM11 |
| A17 Coñecer a problemática asociada coa enerxía e as súas fontes, as tecnoloxías máis empregadas actualmente e as de futuro.<br>A18 Coñecer as implicacións económicas dos problemas ambientais, os instrumentos de política económica e os principais indicadores ambientais.<br>C4 Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.<br>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.<br>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.<br>C9 Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.<br>C10 Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.<br>C11 Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade. | AM17<br>AM18 | BM2<br>BM3<br>BM4<br>BM6<br>BM8 | CM4<br>CM6<br>CM7<br>CM9<br>CM10<br>CM11 |
| 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.<br>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.<br>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.<br>B6 Ser capaz de analizar datos e situacións, xestionar a información dispoñible e sintetizala, todo iso a un nivel especializado.<br>B8 Comprender, a un nivel especializado, as consecuencias do comportamento humano na contorna ambiental.                                                                                                                                                                                                                                |              | BM2<br>BM3<br>BM4<br>BM6<br>BM8 |                                          |

| Contidos                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                                                                                                                        | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Bloque I:<br>Fuentes energéticas tradicionales.                                                                                              | Energía. Recursos. Transporte, almacenamiento y distribución. Transformaciones energéticas. Centrales de transformación eléctrica: Carbón. Petróleo. Gas natural. Hidroeléctricas.                                                                                                                |
| Bloque II:<br>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:<br>Posibilidades de ahorro y mejoras de la eficiencia energética.<br>Tecnologías energéticas alternativas y desarrollos futuros. | Hidrógeno y pilas de combustible, baterías, innovaciones en combustibles fósiles, ultracapacitores, energía solar a través de satélites, etc.                                                                                                                                                     |

| Planificación |
|---------------|
|---------------|



| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias                    | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Actividades iniciais                                                                                                     | A17 C4 C6 C7 C9<br>C10 C11      | 1                 | 1                                         | 2            |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A18 B3 B4 B6 B8                 | 9                 | 18                                        | 27           |
| Proba de resposta múltiple                                                                                               | B2 B6                           | 1                 | 4                                         | 5            |
| Seminario                                                                                                                | A18 B2 B6 C6                    | 4                 | 8                                         | 12           |
| Estudo de casos                                                                                                          | A17 A18 B3 B6 C4<br>C7 C9       | 4                 | 8                                         | 12           |
| Traballos tutelados                                                                                                      | A17 A18 B2 B3 B4 B6<br>C4 C6 C9 | 2                 | 14                                        | 16           |
| Atención personalizada                                                                                                   |                                 | 1                 | 0                                         | 1            |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                                 |                   |                                           |              |

| Metodoloxías               |                                                                                                                                                |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías               | Descrición                                                                                                                                     |
| Actividades iniciais       | Presentación dos distintos módulos da materia. Incluindo a descrición da Metodoloxía, Programa e Evaluación.                                   |
| Sesión maxistral           | Explicación pormenorizada dos distintos aspectos do programa. Usarase para elo Presentacións por ordenador e a pizarra.                        |
| Proba de resposta múltiple | Proba tipo test sobre os contidos explicados nas leccións maxistrais.                                                                          |
| Seminario                  | Resolución de problemas numéricos, casos prácticos o discusión aberta sobre un tema particular.                                                |
| Estudo de casos            | Se plantearán y desenvolverán experimentos, cálculos o procedimentos de tratamento y análise de datos, interpretando los resultados obtenidos. |
| Traballos tutelados        | Realización individualizada de traballos relativos os contidos da materia.                                                                     |

| Atención personalizada                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                                        | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Estudo de casos<br>Seminario<br>Traballos tutelados | 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.<br><br>A atención personalizada está pensada para aclararlle o alumno os contidos da materia, tanto na sesión maxistral coma nos seminarios.<br><br>É voluntaria pero moi recomendable a asistencia as tutorías. |

| Avaliación                 |                                 |                                                                                                                  |               |
|----------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías               | Competencias                    | Descrición                                                                                                       | Cualificación |
| Estudo de casos            | A17 A18 B3 B6 C4<br>C7 C9       | Realización das tarefas encomendadas nos distintos casos a estudo.                                               | 20            |
| Seminario                  | A18 B2 B6 C6                    | Realización das distintas tarefas plantexadas (problemas, discusións críticas...)                                | 20            |
| Traballos tutelados        | A17 A18 B2 B3 B4 B6<br>C4 C6 C9 | Realización de traballos solicitados polos distintos profesores sobre temáticas contidas no programa da materia. | 20            |
| Proba de resposta múltiple | B2 B6                           | Exame tipo test sobre os contidos dos distintos módulos da materia.                                              | 20            |
| Sesión maxistral           | A18 B3 B4 B6 B8                 | Asistencia as clases e participación nas mesmas.                                                                 | 20            |
| Outros                     |                                 |                                                                                                                  |               |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
|-------------------------|



A asistencia a un mínimo de sesións maxistras (75%) e obrigatoria para á avaliación do alumno. O alumno considérase non presentado cando non asiste ó mínimo das sesións maxistras, independentemente da nota acadada nas distintas metodoloxías que se evalúan.

Na primeira oportunidade

- Avaliaranse as actividades e traballos realizados durante o curso e proba escrita. A Cualificación será a media ponderada das notas obtidas en cada parte, debendo obter en cada unha delas un aprobado (5 sobre 10).
- É requisito imprescindible unha asistencia mínima do 75% de asistencia ás sesións presenciais. No caso de non alcanzarse dito porcentaxe as actividades/traballos non serán avaliados e a cualificación será de non presentado.

Na segunda oportunidade

- O alumnado que asistiu a lo menos ó 75% das sesiones deberá repetir as partes non superadas (actividades/traballos e/ou proba escrita).
- Os estudantes que non alcanzaran o porcentaxe de asistencia esixida ás sesións presenciais deberán presentar, individualmente, todas as actividades/traballos propostos ó longo do curso-
- En calquera caso, a cualificación será a media ponderada das notas obtidas en cada parte, debendo obter en cada unha delas un aprobado (5 sobre 10).

Os estudantes con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia:

- Deberán poñelo en coñecemento do profesor a primeira semana de clase
- Na primeira oportunidade, ademais da proba escrita, terán que realizar, individualmente, todas as actividades/traballos propostos ó longo do curso e entregálos nas datas que estableza o profesorado. A cualificación final será a media ponderada das notas das actividades e traballos realizados durante o curso e da nota da proba escrita, debendo obter en cada unha das partes un aprobado (5 sobre 10).
- Na segunda oportunidade, deberán repetir ás partes non superadas (actividades/traballos e/ou proba escrita).

## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- M. Kaltschmitt et al. (2007). Renewable energy: technology foundations, economical and enviromental aspects. Holanda</li> <li>- SABUGAL GARCIA, SANTIAGO y GOMEZ MOÑUX, FLORENTINO (2006). CENTRALES TERMICAS DE CICLO COMBINADO: TEORIA Y PROYECTO. Díaz de Sasntos</li> <li>- García Alonso e Iranzo. (1989). La energía en la economía mundial y en España. Madrid. Editorial AC</li> <li>- IDAE (2000). impactos ambientales de la producción eléctrica. Madrid</li> <li>- R.M. Muijal Rosas (2005). Fuentes de energía eléctrica. Barcelona</li> <li>- IDAE (2004). Plan de Fomento de las Energías Renovables y Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012. Madrid</li> <li>- Inega (varios). Balance Enerxético de Galicia . Santiago de Compostela</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- J.M. Escudero López (2004). Manual de energía eólica.... Madrid</li> <li>- M. Perlado, G. Valverde (1984). La fusión nuclear. Principios y Tecnología. Madrid</li> <li>- M. Alonso Abella (2005). Sistemas Fotovoltaicos. Introducción al diseño y dimensionado de instalaciones solares fotovoltaicas. Madrid</li> <li>- R. Clare (1994). Tidal power, Trends and Developments. Londres</li> <li>- J. W. Tester, E.M. Drake, M.J. Driscoll, M. W. Golay, W. A. Peters (2005). Sustainable Energy: Choosing among options. Boston</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                |

## Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

## Observacións



(\*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías