



| Guía Docente          |   |                    |                              |          |
|-----------------------|---|--------------------|------------------------------|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                              | 2017/18  |
| Asignatura (*)        | Recursos Enerxéticos  | Código             | 610500012                    |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Ciencias. Tecnoloxías e Xestión Ambiental (plan 2012)   |                    |                              |          |
| Descritores           |   |                    |                              |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo                         | Créditos |
| Mestrado Oficial      | 2º cuatrimestre   | Primeiro           | Optativa                     | 3        |
| Idioma                | CastelánGalegoInglés  |                    |                              |          |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |                              |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |                              |          |
| Departamento          | Física e Ciencias da TerraQuímica   |                    |                              |          |
| Coordinación          | Cabeza Gras, Oscar  | Correo electrónico | oscar.cabeza@udc.es          |          |
| Profesorado           | Cabeza Gras, Oscar  | Correo electrónico | oscar.cabeza@udc.es          |          |
|                       | Castro Garcia, Socorro  |                    | socorro.castro.garcia@udc.es |          |
|                       | Miguelz Pose, Fernanda  |                    | fernanda.miguelz.pose@udc.es |          |
| Web                   |   |                    |                              |          |
| Descrición xeral      | Nesta materia explicase a actualidade da enerxía en tres bloques: 1. Fontes de enerxía tradicionais. 2. Fontes de enerxía renovables e limpias. 3. Tecnoloxías, aforro enerxético e desenvolvementos futuros. |                    |                              |          |

| Competencias / Resultados do título |  |
|-------------------------------------|--|
| Código                              | Competencias / Resultados 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 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 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.  |
| 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 / Resultados do título |
|                           |                                     |



|  |              |                                 |  |
|--|--------------|---------------------------------|--|
| Analizarase o uso pasado e actual de fontes enerxéticas tradicionais. Plantearáanse distintos escenarios enerxéticos e a necesidade e posibilidade de desenvolvemento de infraestruturas enerxéticas. Analizaráanse os distintos mercados enerxéticos e as posibilidades actuais de aforro enerxético. Describiráanse os aspectos máis relevantes das diferentes enerxías renovables, con incidencia nas posibilidades de aforro e melloras da eficiencia enerxética que poden producir. Finalmente, abordaráanse as tecnoloxías enerxéticas alternativas e o seu posible desenvolvemento 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 |
| Coñecer as fontes de enerxía limpa e renovable: eólica, solar fotovoltaica, termosolar, undimotriz, maremotriz e fusión nuclear.<br>Se analiza o estado actual do tema e a súa evolución, así como as perspectivas futuras. Os documentos de estudo vanse renovando anualmente.  | AM17<br>AM18 | BM2<br>BM3<br>BM4<br>BM6<br>BM8 | CM4<br>CM6<br>CM7<br>CM9<br>CM10<br>CM11 |
| O aforro e xestión enerxética. Novos sistemas en estudo para o almacenamento e xeración de enerxía.  |              | BM2<br>BM3<br>BM4<br>BM6<br>BM8 |  |

| Contidos  |   |
|---|---|
| Temas   | Subtemas  |
| Bloque I:<br>Fontes enerxéticas tradicionais.   | Enerxía. Recursos. Transporte, almacenamento e distribución. Transformacións enerxéticas. Centrais de transformación eléctrica: Carbón. Petróleo. Gas natural. Hidroeléctricas.   |
| Bloque II:<br>Escenarios enerxéticos. Introducción ás enerxías renovables.  | Cobertura da demanda de enerxía primaria e final. Enerxía eólica. Enerxía solar térmica de alta temperatura e fotovoltaica. Paneis solares. Enerxía do mar (maremotriz e undimotriz). Estado da tecnoloxía e tipos de dispositivos. Enerxía nuclear por fusión. Proxectos e perspectivas. |
| Bloque III:<br>Posibilidades de aforro e melloras da eficiencia enerxética.<br>Tecnoloxías enerxéticas alternativas e desenvolvementos futuros. | Hidróxeno e pilas de combustible, baterías, innovacións en combustibles fósiles, ultracapacitores, enerxía solar a través de satélites, etc.  |

| Planificación              |                                 |   |                         |              |
|----------------------------|---------------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas      | Competencias / Resultados       | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas 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 ou por parellas de traballos relativos os contidos da materia.   |

## Atención personalizada

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

## Avaliación

| Metodoloxías               | Competencias / Resultados       | 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 avalúan.

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 casos, 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, ademáis 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 enerxía en la economía mundial y en España. Madrid. Editorial AC</li> <li>- IDAE (2000). impactos ambientales de la produccion eléctrica. Madrid</li> <li>- R.M. Mujal Rosas (2005). Fuentes de enerxía eléctrica. Barcelona</li> <li>- IDAE (2004). Plan de Fomento de las Enerxías 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 enerxía 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