



| Guía Docente          |   |                    |   |           |
|-----------------------|---|--------------------|---|-----------|
| Datos Identificativos |   |                    |   | 2020/21   |
| Asignatura (*)        | Tecnoloxías dos Recursos Enerxéticos (plan 2016)  |                    | Código                                    | 632G02044 |
| Titulación            | Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil   |                    |   |           |
| Descritores           |   |                    |   |           |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo                                      | Créditos  |
| Grao                  | 2º cuatrimestre   | Cuarto             | Optativa                                  | 6         |
| Idioma                | Castelán  |                    |   |           |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |   |           |
| Prerrequisitos        |   |                    |   |           |
| Departamento          | Matemáticas   |                    |   |           |
| Coordinación          | Sánchez-Tembleque y Díaz-Pache, Félix   | Correo electrónico | felix.sanchez-tembleque.diaz-pache@udc.es |           |
| Profesorado           | Sánchez-Tembleque y Díaz-Pache, Félix   | Correo electrónico | felix.sanchez-tembleque.diaz-pache@udc.es |           |
| Web                   | campusvirtual.udc.gal/course/view.php?id=9846   |                    |   |           |
| Descrición xeral      | Introducción al sector energético particularizado en el caso español. Electromagnetismo y electricidad básicas. Circuitos de corriente continua, alterna y trifásica. Máquinas eléctricas. Sistema eléctrico de potencia. instalaciones eléctricas. Generación eléctrica, fuentes convencionales, fuentes alternativas y cambio climático.  |                    |   |           |
| Plan de continxencia  | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Modificacións nos contidos: Se eliminarán las prácticas de laboratorio presenciales</li><li>2. Metodoloxías: Se cambiarán las clases magistrales presenciales por videoconferencia en el campus virtual y MS Teams con el mismo horario.</li><li>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado<br/>Tutoría personalizada por correo-e, videoconferencia con MS Teams en horario a convenir.</li><li>4. Modificacións na avaliación: Se eliminará de la evaluación las prácticas de laboratorio.</li><li>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía: Sin cambios</li></ol> |                    |   |           |

| Competencias / Resultados do título |   |
|-------------------------------------|---|
| Código                              | Competencias / Resultados do título   |
| A2                                  | Uso y programación de ordenadores.  |
| A3                                  | Capacidad para resolver numéricamente los problemas matemáticos más frecuentes en la ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, capacidad para formular, programar y aplicar modelos numéricos avanzados de cálculo, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos en el contexto de la ingeniería civil, la mecánica computacional y/o la ingeniería matemática, entre otros. |
| A4                                  | Comprensión de la aleatoriedad de la mayoría de los fenómenos físicos, sociales y económicos, que permite actuar de la forma correcta en la toma de decisiones ante la presencia de incertidumbre y efectuar análisis y crítica racional de actuaciones.  |
| A5                                  | Capacidad para resolver los problemas físicos básicos de Ingeniería Civil, y conocimiento teórico y práctico de las propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales de construcción más utilizados en construcción.   |
| A6                                  | Capacidad para documentarse, obtener información y aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimientos de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan, incluyendo la caracterización microestructural. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar los métodos, procedimientos y equipos que permiten la caracterización mecánica de los materiales, tanto experimentales como analíticos.           |
| A13                                 | Capacidad para analizar y comprender como las características de las estructuras influyen en su comportamiento, así como conocer las tipologías más usuales en la Ingeniería Civil. Capacidad para utilizar métodos tradicionales y numéricos de cálculo y diseño de todo tipo den estructuras de diferentes materiales, sometidas a esfuerzos diversos y en situaciones de comportamientos mecánicos variados.   |
| A16                                 | Capacidad para preparar el proyecto, cálculo, construcción y mantenimiento de edificios por medio del conocimiento de la estructura, los acabados, las instalaciones y los equipos propios de la edificación.   |
| A19                                 | Capacidad para planificar, proyectar, dimensionar, dirigir la construcción y la explotación de conducciones hidráulicas, presas, aprovechamientos hidroeléctricos, sistemas de regulación de ríos, regadíos, obras fluviales y otras obras hidráulicas e hidrológicas.  |



|     |  |
|-----|--|
| A20 | Conocimiento de las leyes generales del electromagnetismo como base fundamental para la comprensión de cualquier tipo de máquina eléctrica, así como de las instalaciones eléctricas. Conocimiento de los conceptos básicos de la teoría de circuitos eléctricos y comprensión de los distintos tipos de circuitos en corriente continua, corriente alterna monofásica y trifásica, que permiten analizar cualquier tipo de red eléctrica. |
| A21 | Conocimiento del funcionamiento del circuito magnético para comprender la unión entre la teoría de circuitos eléctricos y las máquinas eléctricas, así como de los principios generales de las máquinas eléctricas: estáticas y dinámicas.   |
| A22 | Conocimientos fundamentales sobre el sistema eléctrico de potencia: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, así como sobre tipos de líneas y conductores. Conocimiento de la normativa sobre baja y alta tensión. Conocimiento fundamental de la generación de energía eléctrica en España y del mercado eléctrico español.  |
| A25 | Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales con el fin de inventariar el medio, aplicando metodologías de valoración de impactos para su empleo en estudios y evaluaciones de Impacto Ambiental.   |
| A31 | Capacidad para analizar y diagnosticar los condicionantes sociales, culturales, ambientales y económicos de un territorio, así como para realizar proyectos de ordenación territorial desde la perspectiva de un desarrollo sostenible.  |
| A35 | Capacidad para concretar ante un problema constructivo alternativas válidas y elegir la óptima, previendo los problemas de su construcción.  |
| A36 | Conocimiento del marco técnico, económico y legislativo, así como los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de las obras.  |
| B1  | Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio  |
| B2  | Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio  |
| B3  | Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética   |
| B4  | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado  |
| B5  | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía   |
| B6  | Resolver problemas de forma efectiva.  |
| B7  | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.   |
| B8  | Trabajar de forma colaborativa.  |
| B9  | Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.  |
| B10 | Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.   |
| B11 | Entender y aplicar el marco legal de la disciplina.  |
| B12 | Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible.   |
| B13 | Comprensión de la necesidad de analizar la historia para entender el presente.   |
| B14 | Capacidad para organizar y dirigir equipos de trabajo así como de integrarse en equipos multidisciplinares.  |
| B15 | Claridad en la formulación de hipótesis.   |
| B16 | Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas tecnologías de la información y así poder enfrentarse adecuadamente a situaciones nuevas.  |
| B17 | Capacidad para aumentar la calidad en el diseño gráfico de las presentaciones de trabajos.   |
| B18 | Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica.   |
| B19 | Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados.  |
| C1  | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como por escrito, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.   |
| C2  | Dominar la expresión y la comprensión de forma oral e escrita de un idioma extranjero.   |
| C3  | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de la vida.  |
| C4  | Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.  |
| C5  | Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.  |
| C6  | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con que deben enfrentarse.   |



|    |   |
|----|---|
| C7 | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.   |
| C8 | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad. |

| Resultados da aprendizaxe  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| Resultados de aprendizaxe  | Competencias / Resultados do título                       |  |  |
| Coñecer conceptos básicos do electromagnetismo e a teoría de circuitos eléctricos. Análise de redes, circuitos CC e CA (monofásicos e tres). O circuito magnético como enlace entre a teoría de circuitos eléctricos e máquinas eléctricas.  | A2<br>A3<br>A5<br>A6<br>A13<br>A20<br>A35<br>A36          | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B10<br>B11<br>B12<br>B13<br>B14<br>B15<br>B16<br>B17<br>B18<br>B19 | C1<br>C2<br>C3<br>C4<br>C5<br>C6<br>C7<br>C8 |
| Presentar os principios xerais de máquinas e instalacións eléctricas, afondando no coñecemento das máquinas estática eléctrica (transformadores) e dinámicas (máquinas síncronas asíncrono, e DC). Coñecer as normas de alta e baixa tensión, así como unha visión xeral de xeración de enerxía en España.                           | A3<br>A4<br>A16<br>A19<br>A20<br>A21<br>A22<br>A25<br>A31 | B5<br>B11<br>B16<br>B18  | C1<br>C6                                     |
| Coñecer as principais fontes e recursos enerxéticos e a súa relación co medio ambiente e o crecemento sostible. Valorar as novas tecnoloxías enerxéticas e coñecer o seu impacto real na economía.   | A16<br>A19<br>A22<br>A31                                  | B5<br>B11<br>B16<br>B18  | C1<br>C6                                     |
| Coñecer os principios básicos da transformación de calor en traballo mecánico nas máquinas térmicas e os diferentes combustíbeis. Coñecer as diferentes formas -fosiles, nuclear e outros- de obtención de calor. Valorar as vantaxes e os inconvenientes das diferentes tecnoloxías, particularmente en relación co medio ambiente. | A4<br>A25   | B5<br>B16  | C1<br>C6                                     |

| Contidos  |   |
|---|---|
| Temas   | Subtemas  |
| 1. INTRODUCCIÓN AL SECTOR ENERGÉTICO Y ELÉCTRICO. | Fuentes de energía. Energía primaria y secundaria. Usos de la energía. Panorama mundial y nacional. Introducción a la Electricidad. |
| 2. CORRIENTE CONTINUA.                            | Electromagnetismo básico. Elementos eléctricos básicos. Leyes de circuitos. Potencia eléctrica. Prácticas de circuitos eléctricos.  |
| 3. CORRIENTE ALTERNA Y TRIFÁSICA.                 | Generación de corriente alterna. Representación con vectores. Potencia eléctrica.   |



|  |  |
|--|--|
| 4. MÁQUINAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS.      | Máquinas eléctricas. Introducción al sistemas eléctrico. Instalaciones de baja tensión.<br>Prácticas de laboratorio: instalación eléctrica de una vivienda.      |
| 5. ENERGÍA HIDROELÉCTRICA.                   | Máquinas hidráulicas y centrales hidroeléctricas.  |
| 6. COMBUSTIBLES FÓSILES Y MÁQUINAS TÉRMICAS. | Combustibles sólidos, líquidos y gaseosos. Carbón, petróleo y derivados, gas natural.<br>Reacciones de combustión y contaminantes. Calderas y máquinas térmicas. |
| 7. ENERGÍA NUCLEAR.                          | Reacciones nucleares. Combustibles y residuos. Seguridad nuclear.  |
| 8. ENERGÍAS ALTERNATIVAS.                    | Energías alternativa, renovable, sostenible. Impacto ambiental. Cambio climático.<br>Ahorro energético, eficiencia y rentabilidad.                               |
| 9. USOS DE LA ENERGÍA.                       | Uso industrial, comercial, residencial y transporte. Informes del REE e IDAE.<br>TRABAJO DE CURSO.   |

| Planificación              |  |   |                         |              |
|----------------------------|--|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas      | Competencias / Resultados  | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral           | A3 A4 A16 A19 A20<br>A21 A22 A25 A31<br>B11 B15 B5 B16 B18<br>B19 C1 C6  | 36                                      | 54                      | 90           |
| Solución de problemas      | A3 A20 B16   | 12                                      | 12                      | 24           |
| Prácticas de laboratorio   | A5 A16 A20 A22 B16<br>B19  | 8                                       | 8                       | 16           |
| Traballos tutelados        | A2 A6 A13 A22 A31<br>A35 A36 B8 B9 B10<br>B12 B13 B14 B15 B1<br>B2 B3 B4 B6 B7 B17<br>C1 C2 C3 C4 C5 C6<br>C7 C8 | 2                                       | 6                       | 8            |
| Proba de resposta múltiple | A3 A4 A16 A19 A20<br>A21 A22 A25 A31<br>B11 B15 B5 B16 B18<br>B19 C1 C6  | 6                                       | 0                       | 6            |
| Atención personalizada     |  | 6                                       | 0                       | 6            |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías               |   |
|----------------------------|---|
| Metodoloxías               | Descrición  |
| Sesión maxistral           | Los diferentes profesores de la asignatura irán presentando en sesión magistral los diferentes temas de la asignatura.<br>Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. |
| Solución de problemas      | Los profesores de la materia realizarán de manera colaborativa con los alumnos ejercicios prácticos de aplicación de los conocimientos teóricos para fortalecer la asimilación de estos. Los alumnos contarán con boletines de problemas en los temas que así lo demandan.  |
| Prácticas de laboratorio   | Montaje, medición y cálculo de cricuitos eléctricos de CC.<br>Montaje de la instalación eléctrica de una vivienda   |
| Traballos tutelados        | Realización de dos traballos a lo largo del curso:<br>- Individual: descripción de la instalación eléctrica de la vivienda de uso habitual.<br>- Colectivo: realización de diagrama de grafos con los usos eléctricos a nivel nacional.   |
| Proba de resposta múltiple | Valoración de los conocimientos de los alumnos en un examen tipo test   |



## Atención personalizada

| Metodoloxías   | Descrición   |
|--|--|
| Prácticas de laboratorio<br>Solución de problemas<br>Traballos tutelados | Los alumnos dispondrán de soporte de los profesores de la asignatura para realizar las prácticas de laboratorio, las sesiones de problemas en clase y los trabajos tutelados, tanto individual como colectivo. |

## Avaliación

| Metodoloxías               | Competencias / Resultados  | Descrición  | Cualificación |
|----------------------------|--|---|---------------|
| Prácticas de laboratorio   | A5 A16 A20 A22 B16 B19   | inspección y medida del funcionamiento de los diferentes montajes   | 20            |
| Solución de problemas      | A3 A20 B16   | valoración de los problemas resueltos por los alumnos en clase  | 10            |
| Traballos tutelados        | A2 A6 A13 A22 A31<br>A35 A36 B8 B9 B10<br>B12 B13 B14 B15 B1<br>B2 B3 B4 B6 B7 B17<br>C1 C2 C3 C4 C5 C6<br>C7 C8 | revisión de los trabajos presentados de manera individual y colectiva (10 puntos cada uno)  | 20            |
| Proba de resposta múltiple | A3 A4 A16 A19 A20<br>A21 A22 A25 A31<br>B11 B15 B5 B16 B18<br>B19 C1 C6  | El sistema de evaluación consta de un examen tipo test con un número de preguntas entre 20 y 40. El tiempo total para resolverlo es de 2 minutos por pregunta. Cada pregunta tiene cuatro posibles respuestas. Debe contestarse SOLO UNA de ellas.<br>Cada respuesta acertada suma un punto, cada respuesta errónea descuenta 1/3 de punto, y las preguntas no contestadas ni suman ni restan. La calificación final sobre 10 vendrá dada por $\text{nota} = 10 / \text{preguntas} * (\text{aciertos} - \text{fallos} / 3)$ | 50            |

## Observacións avaliación

|  |
|--|
|  |
|--|

## Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Joseph A. Edminister (1997). Circuitos Eléctricos. McGraw-Hill (Col Schaumm)</li> <li>- José García Trasancos (2006). Electrotecnia. Thomson Paraninfo</li> <li>- Red Eléctrica de España (2015). Informe Anual Sitema Eléctrico. Red Electrica de España</li> <li>- Instituto para la Diversificación y Ahorro Energético (2015). Informe Anual de Consumos Energéticos. IDAE</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |  |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física aplicada I/632G02004

Física aplicada II/632G02005

### 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