



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                             |          |                    |                                   |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|-----------------------------------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                             |          |                    | 2019/20                           |
| Asignatura (*)        | Sistemas Renovables                                                                                                                                                                                         |          | Código             | 770523005                         |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Eficiencia e Aproveitamento Enerxético                                                                                                                                            |          |                    |                                   |
| Descriptor            |                                                                                                                                                                                                             |          |                    |                                   |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                     | Curso    | Tipo               | Créditos                          |
| Mestrado Oficial      | 1º cuatrimestre                                                                                                                                                                                             | Primeiro | Optativa           | 3                                 |
| Idioma                | Castelán                                                                                                                                                                                                    |          |                    |                                   |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                  |          |                    |                                   |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                             |          |                    |                                   |
| Departamento          | Enxeñaría Industrial                                                                                                                                                                                        |          |                    |                                   |
| Coordinación          | Rodríguez Charlón, Santiago Ángel                                                                                                                                                                           |          | Correo electrónico | santiago.rodriguez.charlon@udc.es |
| Profesorado           | Rodríguez Charlón, Santiago Ángel                                                                                                                                                                           |          | Correo electrónico | santiago.rodriguez.charlon@udc.es |
| Web                   | moodle.udc.es/                                                                                                                                                                                              |          |                    |                                   |
| Descrición xeral      | Preténdese capacitaro alumnado para: diseñar montar e manter instalacións domésticas ou industriais que aproveiten as enerxías renovables. Fundamentalmente a mini hidráulica, enerxía do mar e xeotérmica. |          |                    |                                   |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 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 incluír enerxías renovables en diferentes instalacións.                                                                                                                                                                                                                         |
| 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                                                                                                                                                                                                                                           |

| Resultados da aprendizaxe |
|---------------------------|
|---------------------------|



| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                                                                                                       | Competencias do título      |                     |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|-------------------|
| Comprender os fundamentos do aproveitamento enerxético da enerxía hidráulica, mariña, minihidráulica e xeotérmica.                                                                                                                                              | AP1<br>AP9<br>AP13<br>AP16  | BM15<br>BM17        | CM1<br>CM2<br>CM5 |
| Evaluar o potencial hidráulico, mariño e xeotérmico.                                                                                                                                                                                                            | AP10                        | BM1<br>BM16<br>BM18 | CM4               |
| Coñecer as diferentes tecnoloxías empregadas o seu funcionamento e control así como diferentes tipos de sistemas que existen para o aproveitamento enerxético mediante sistemas renovables que empregan enerxía hidráulica mariña, minihidráulica e xeotérmica. | AP1<br>AP9<br>AP10          | BM3<br>BM7          | CM3<br>CM5        |
| Coñecer as normas que afectan a os sistemas mediante fontes renovables.                                                                                                                                                                                         | AP9<br>AP10<br>AP13<br>AP15 | BM2<br>BM6<br>BM9   | CM1<br>CM2        |

| Contidos                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                                           | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ? Enerxía hidráulica e minihidráulica. Fundamentos e Normativa. | fluxos e alturas hidroeléctricas .<br>Tipos de encoros e de configuración de explotacións .<br>Tipos de turbinas e os elementos que compoñen un sistema hidráulico mini .<br>Dela posibilidades de integración mini hidráulica . Grids pequenas<br>Normativa aplicable |
| Enerxía mariña. Fundamentos. Normativa.                         | A enerxía das ondas<br>Correntes de enerxía e océano marea .<br>Prototipos de explotacións .<br>lexislación                                                                                                                                                            |
| Enerxía xeotérmica: Fundamentos. Normativa.                     | Enerxía xeotérmica<br>Fundamentos do aproveitamento geotérmico.<br>Normativa.                                                                                                                                                                                          |

| Planificación                                                                                                            |                                        |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias                           | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A1 A9 A13 B1 B2 B15<br>B16 C1 C2 C3 C4 | 18                | 18                                        | 36           |
| Traballos tutelados                                                                                                      | A10 A13 A15 A16 B3<br>B2 B6 B7 B9 C5   | 15                | 15                                        | 30           |
| Saídas de campo                                                                                                          | B16 B17 B18 C2 C4                      | 5                 | 0                                         | 5            |
| Atención personalizada                                                                                                   |                                        | 4                 | 0                                         | 4            |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                                        |                   |                                           |              |

| Metodoloxías     |                                                                                                                                                         |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías     | Descrición                                                                                                                                              |
| Sesión maxistral | Descrición-explicación dos sistemas mini hidráulicos do mar, xeotérmicos e suas formas de aproveitamento, seus compoñentes mantemento e posta en marcha |



|                     |                                                                                                                                       |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Traballos tutelados | Propostas de traballos sobre instalacións de enerxía mini hidráulica, do mar e xeotérmicos                                            |
| Saídas de campo     | Visitas a instalacións de xeración de enerxía mini hidráulica, do mar e xeotérmica e instalacións de fabricación dos seus compoñentes |

| Atención personalizada |                                                                                                                                                                                          |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías           | Descrición                                                                                                                                                                               |
| Traballos tutelados    | O profesor estará disposto nas súas horas de clase e de titorías a resolver calquer problema que lle presente o alumno, tanto presenciais como telefónicamente ou por correo electrónico |
| Saídas de campo        |                                                                                                                                                                                          |
| Sesión maxistral       |                                                                                                                                                                                          |

| Avaliación          |                                     |                                                                                          |               |
|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías        | Competencias                        | Descrición                                                                               | Cualificación |
| Traballos tutelados | A10 A13 A15 A16 B3 B2 B6 B7 B9 C5   | Presentación en tempo e forma dos traballos marcados                                     | 25            |
| Saídas de campo     | B16 B17 B18 C2 C4                   | Asistencia as saídas de campo i entrega dos resúmenes marcados                           | 25            |
| Sesión maxistral    | A1 A9 A13 B1 B2 B15 B16 C1 C2 C3 C4 | Proba escrita de resolución de problemas, teoría e cuestións sobre o temario de contidos | 50            |

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

| Fontes de información       |  |
|-----------------------------|--|
| Bibliografía básica         |  |
| Bibliografía complementaria |  |

| 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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías