



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Sistemas Eólicos, Hidráulicos y Marinos		Código	730547005
Titulación	Máster Universitario en Eficiencia Enerxética e Sustentabilidade			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	4.5
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinador/a	Méndez Sanmartín, Cristian	Correo electrónico	cristian.mendez@udc.es	
Profesorado	Chouza Gestoso, Jesus Diego	Correo electrónico	jesus.chouza@udc.es	
	Méndez Sanmartín, Cristian		cristian.mendez@udc.es	
Web	cas-saml.udc.es/login?service=https%3A%2F%2Fcampusvirtual.udc.gal%2Flogin%2Findex.php			
Descripción general	Fundamentos de la conversión de energía eólica, hidráulica y marina. Estructura, elementos y características de los generadores eólicos, hidráulicos y marinos. Métodos de cálculo da energía generada. Metodología para o el diseño de parques eólicos, hidráulicos e marinos, así como el análisis de impactos. Evaluación de sistemas: aspectos tecnológicos, económicos e legales.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A7	CE7 - Tener conocimiento de los fundamentos, potencial, tecnología, aplicaciones y normativa de fuentes de energía renovables
A8	CE8 - Analizar e incluir energías renovables en diferentes instalaciones
A13	CE13 - Analizar, aplicar y optimizar los sistemas de aprovechamiento energético
A14	CE14 - Diseñar y analizar sistemas eólicos
B2	CB7 - 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
B5	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
B9	CG4 - Extraer, interpretar y procesar información, procedente de diferentes fuentes, para su empleo en el estudio y análisis
B11	CG6 - Adquirir nuevos conocimientos y capacidades relacionados con el ámbito profesional del máster
B16	CG11 - Valorar la aplicación de tecnologías emergentes en el ámbito de la energía y el medio ambiente
C2	CT2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero
C3	CT3 - 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 su vida
C5	CT5 - Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras
C6	CT6 - Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables
C7	CT7 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinares o transdisciplinares, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social
C8	CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje			Competencias / Resultados del título
Conocer los fundamentos que rigen el comportamiento del viento desde un punto de vista físico, y familiarizar al alumno con el proceso de conversión de la energía eólica, hidráulica y marina.	AM7	BM2	CM7
	AM8	BM5	
	AM13		
	AM14		



Conocer los elementos y dispositivos de un sistema de generación eólica, hidráulica y marina, así como sus características y principios de funcionamiento	AM7 AM8 AM13 AM14	BM2 BM5 BM9 BM11 BM16	CM3
Aprender a determinar la respuesta de un sistema eólico, especialmente desde el punto de vista de la generación de energía, así como determinar los factores que influyen sobre dicha respuesta y su incidencia en la conversión en energía eléctrica	AM7 AM8 AM13 AM14	BM2 BM5 BM11	CM5 CM8
Conocer las diferentes técnicas y procesos tecnológicos para la transformación de la energía eólica, hidráulica y marina en energía eléctrica	AM8 AM13	BM9 BM11	CM2 CM6
Permitir acceder al conocimiento de la influencia que sobre el Medio Ambiente tienen los distintos procesos y sistemas utilizados, así como los mecanismos para limitar dicha influencia	AM7	BM2 BM5 BM9 BM11 BM16	
Formar al alumno en las técnicas para el estudio y desarrollo de proyectos de energía eólica, hidráulica y marina que puedan ser utilizados en el campo profesional		BM11	CM3 CM5 CM7 CM8
Dotar al alumno de los conocimientos y habilidades necesarias para poder llevar a cabo tareas específicas en el campo de la energía eólica, hidráulica y marina dentro del ámbito de las empresas del sector	AM7 AM8	BM2 BM11	CM6 CM8

Contenidos	
Tema	Subtema
Fundamentos de la conversión de energía eólica. Características. Sistemas eólicos	-Situación Actual del Sector Eólico -Impacto Medioambiental de un parque eólico -Análisis de Recurso Eólico -Aerogeneradores: tipologías y sus componentes -Diseño de Parques Eólicos -Montaje de Parque Eólicos -Energía Eólica Offshore
Fundamentos de la conversión de energía hidráulica. Características. Sistemas hidráulicos	-Tipos de minicentrales hidroeléctricas -Diseño de un aprovechamiento hidroeléctrico -Instalaciones de obra civil -Equipamiento electromecánico -Factores económicos, administrativos y medioambientales
Fundamentos de la conversión de energía marina. Características. Energía generada. Evaluación de sistemas.	Tecnologías: -Unidimotriz -Mareomotriz -Gradiente Salino -Maremotérmica

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Solución de problemas	A7 A8 A13 A14 B2 B5 C7	20	18	38



Trabajos tutelados	A7 A8 B2 B5 B9 B11 B16 C2 C3 C5 C8	12	17.5	29.5
Seminario	A7 B5 B16 C5 C6 C7	2	1	3
Prueba mixta	A7 A13 B2	4	10	14
Sesión magistral	A7 A8 A13 A14 B2 B5 C7	12	13	25
Atención personalizada		3	0	3

(\*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Solución de problemas	Se propondrán supuestos o problemas relacionados con la materia
Trabajos tutelados	Se propondrá la realización de uno o varios proyectos de instalaciones de energía eólica, hidráulica o marinas de los que habrá que presentar una memoria y realizar una exposición
Seminario	Consistirán en conferencias impartidas por profesionales del sector
Prueba mixta	Al final del cuatrimestre, en las fechas determinadas por el calendario del Máster, se realizará una prueba objetiva en la que se evalúen los conocimientos adquiridos en la materia, tanto de las clases como de los seminarios
Sesión magistral	Se revisarán los contenidos del temario durante las clases para exponer los principales conceptos que permitan al estudiante a realización de problemas y trabajos relacionados.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados	El profesor estará disponible en horario de tutorías para atender las dudas o realizar las aclaraciones que puedan surgir a lo largo del curso tanto en forma presencial, teams o a través del correo electrónico.

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Solución de problemas	A7 A8 A13 A14 B2 B5 C7	Durante el curso se propondrán problemas que los alumnos han de resolver en el horario de una de las clases para ser evaluados	20
Trabajos tutelados	A7 A8 B2 B5 B9 B11 B16 C2 C3 C5 C8	Los alumnos propondrán el alcance de su trabajo, totalmente relacionado con la materia de la asignatura, y deberá ser aprobado por el profesor para poder comenzar su ejecución	30
Prueba mixta	A7 A13 B2	En las fechas oficiales fijadas por el calendario del Master se realizará una prueba objetiva	50

Observaciones evaluación
<p>Se realizará en las convocatorias oficiales . No obstante a lo largo del curso se realizará un seguimiento personalizado valorando el grado de consecución de los objetivos de por parte de los alumnos.</p> <p>Se recomienda la asistencia a clase, para que sea posible un seguimiento de la consecución de los objetivos.</p> <p>- - Los criterios de evaluación serán los mismos para la 1ª y 2ª oportunidad y las convocatorias extraordinarias. Las pruebas similares.</p> <p>- La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación, una vez comprobada, implicará directamente la calificación de suspenso en la convocatoria en que se cometa: lo/a estudiante será calificado con ?suspenso? (nota numérica 0) en la convocatoria correspondiente del curso académico, tanto si la comisión de la falta se produce en la primera oportunidad como en la segunda. Para esto, se procederá a modificar su cualificación en el acta de primera oportunidad, si fuera necesario.</p>

Fuentes de información



<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mohamed A. El-Sharkawi (2015). Wind Energy: An Introduction. . CRC Press</li><li>- José Luis Rodríguez Amenedo, Juan Carlos Burgos, Santiago Arnalte. (2003). Sistemas Eólicos de Producción de Energía Eléctrica. . Rueda</li><li>- IDEA (). Análisis del recurso. Atlas eólico de España. <a href="https://www.idae.es/sites/default/files/documentos/publicaciones_idae/documentos_11227_e4_atlas_eoli">https://www.idae.es/sites/default/files/documentos/publicaciones_idae/documentos_11227_e4_atlas_eoli</a></li><li>- Celso Penche. (1998). Manual de pequeña hidráulica como llevar a buen fin un proyecto de minicentral hidroeléctrica . Bruselas : Comisión Europea, 1998</li><li>- ESHA (). Guide on How to Develop a Small Hydropower Plant . . <a href="https://www.canyonhydro.com/images/Part_1_ESHA_Guide_on_how_to_develop_a_small_hydropower_plant.pdf">https://www.canyonhydro.com/images/Part_1_ESHA_Guide_on_how_to_develop_a_small_hydropower_plant.pdf</a></li></ul>
<b>Complementaria</b>	

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

### Otros comentarios

(\* ) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías