



DATOS IDENTIFICATIVOS

Energías alternativas fluidodinámicas

Asignatura	Energías alternativas fluidodinámicas			
Código	V09G291V01407			
Titulación	Grado en Ingeniería de la Energía			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Vence Fernández, Jesús			
Profesorado	Conde Fontenla, Marcos Vence Fernández, Jesús			
Correo-e	jvence@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Energía eólica, energía meromotriz y energía de las olas			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código			
B1	Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.		
B2	Capacidad de desarrollar un proyecto completo en cualquier campo de esta ingeniería, combinando de forma adecuada los conocimientos adquiridos, accediendo a las fuentes de información necesarias, realizando las consultas precisas e integrándose en equipos de trabajo interdisciplinar		
B3	Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.		
B4	Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.		
B5	Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.		
C50	Aplicar los principios del aprovechamiento de las energías alternativas		
C51	Conocer en detalle y tener capacidad para diseñar los principales sistemas de producción de energía de origen renovable		
D1	Conocer y manejar la legislación aplicable al sector, conocer el entorno social y empresarial y saber relacionarse con la administración competente integrando este conocimiento en la elaboración de proyectos de ingeniería y en el desarrollo de cualquiera de los aspectos de su labor profesional.		
D3	Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales.		
D4	Entender la trascendencia de los aspectos relacionados con la seguridad y saber transmitir esta sensibilidad a las personas de su entorno.		
D5	Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc.		

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Conocer la base tecnológica sobre la que se apoyan las investigaciones más recientes en las energías renovables fluidodinámicas	B1 B4	C50 C51	D1 D5

Comprender los aspectos básicos de la disponibilidad y utilización de los recursos energéticos renovables de fluidos	B2 B3	C50	D3 D4
Dominar las técnicas actuales disponibles para el análisis de los recursos energéticos	B3 B4	C51	D3 D4 D5
Profundizar en las tecnologías empleadas	B3 B5	C51	D1 D3 D4

Contenidos

Tema	
Tema 1. Energía Eólica	1.1 Generalidades. 1.2. Producción de energía eléctrica. 1.2.1.Elementos de Sistemas Aislados. 1.2.2. Energía eléctrica a la red. 1.3. Producción de energía mecánica
Tema 2. Meteorología	2.1 El Viento. 2.2 Macroclima y microclima. 2.3 Anenómetros. 2.4 Potencial Eólico 2.5 Lugares de emplazamiento de los aerogeneradores.
Tema 3. Fuerzas de sustentación y resistencia	3.1. Acción del viento sobre uno cuerpo. 3.2. Velocidad relativa 3.3 Fuerza propulsora 3.4. Momento 3.5 Diagrama polar
Tema 4. Regulación de pequeños aerogeneradores	4.1 Sin regulación. 4.2 Regulación por desorientación. 4.3 Regulación por cabeceo. 4.4 Regulación por cambio de paso. 4.5 Regulación por pérdida aerodinámica.
Tema 5. Regulación de grandes aerogeneradores	5.1 Regulación activa. 5.2 Regulación pasiva.
Tema 6. Energía maremotriz	6.1 Motivación 6.2 Factores Geográficos 6.3 Predicción de las mareas 6.4 Fundamentos de la energía de las mareas. 6.5 Zonas de posible aprovechamientos 6.6 Ventajas de la energía maremotriz
Tema 7. Grupo Bulbo	7.1 Fundamentos 7.2 Componentes principales 7.3 Principales instalaciones a nivel mundial
Tema 8. Energía undimotriz	8.1 Principios físicos de la energía de las olas 8.2 Tecnología de la energía de las olas 8.3 Dispositivos convertidores 8.4 Economía 8.5 Impacto Ambiental 8.6 Proyecto existentes 8.7 Proyectos en desarrollo
Clases prácticas	- Calculo de la rosa de vientos. - Aplicación de la distribución de Weibull - Aplicación de la Ley de Betz. - Aplicación de la teoría BEMT. - Aplicación de la teoría de la cantidad de movimiento. - Aplicación del momento cinético - Aplicación de la combinación de las teorías de elemento de pala y cantidad de movimiento.
Prácticas de laboratorio	Experimentación en túnel de viento

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	16	45	61
Resolución de problemas	10	22.5	32.5
Estudio de casos	4	15	19
Prácticas de laboratorio	20	15	35
Examen de preguntas de desarrollo	2.5	0	2.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Se explicarán los fundamentos de cada tema para la posterior resolución de problemas prácticos. Se podrán realizar actividades como: <ul style="list-style-type: none"> - Sesión magistral - Lecturas - Resumen - Esquemas - Solución de problemas - Conferencias - Presentación oral
Resolución de problemas	Se aplicarán los conceptos trabajados en cada tema a la resolución de ejercicios
Estudio de casos	Se aplicarán los conceptos tratados en la materia a la realización de trabajos de búsqueda de información, obtención de resultados, análisis de los mismos y posterior presentación.
Prácticas de laboratorio	Se aplicarán los conceptos tratados en la materia a la realización de prácticas de laboratorio. Fundamentalmente, se realizarán actividades de experimentación, aun que también se podrán realizar: <ul style="list-style-type: none"> - Casos prácticos - Simulación - Solución de problemas - Aprendizaje *colaborativo

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El profesorado estará disponible para resolver dudas durante su horario de tutorías, en modalidad presencial y/o telemática, según previo acuerdo con el alumnado.
Resolución de problemas	El profesorado estará disponible para resolver dudas durante su horario de tutorías, en modalidad presencial y/o telemática, según previo acuerdo con el alumnado.
Prácticas de laboratorio	El profesorado estará disponible para resolver dudas durante su horario de tutorías, en modalidad presencial y/o telemática, según previo acuerdo con el alumnado.
Estudio de casos	El profesorado estará disponible para resolver dudas durante su horario de tutorías, en modalidad presencial y/o telemática, según previo acuerdo con el alumnado.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Estudio de casos	Realización de trabajos de análisis y estudio de casos segun las temáticas propuestas por el profesorado. Evaluación de informes y/o presentaciones que recojan el trabajo realizado. En esta metodología se trabajarán todos los resultados previstos en la materia	35	B1 B2 B3 B4 B5	D1
Prácticas de laboratorio	Realización de práctica de laboratorio. Evaluación de los informes de las actividades realizadas en las sesiones de laboratorio. En esta metodología se trabajarán todos los resultados previstos en la materia	25	B3	D3 D4 D5
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba escrita que podrá constar de: <ul style="list-style-type: none"> - Cuestiones teóricas - Cuestiones prácticas - Resolución de ejercicios/problemas - Tema a desarrollar <p>En esta metodología se trabajarán todos los resultados previstos en la materia</p>	40	B1 B3	D1 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Primera Oportunidad:

- Evaluación continua:

La evaluación constará de tres apartados:

- Estudio de casos (35% del total de la materia): realización de trabajos propuestos por el profesorado en temáticas relacionadas con la materia. Se llevará a cabo al largo de todo el cuatrimestre. Se evaluarán los informes o presentaciones realizadas por el alumnado.

- Prácticas de laboratorio (25% del total de la materia): realización de las prácticas y de los informes de actividades correspondientes. Se llevará a cabo al largo de todo el cuatrimestre. Se evaluarán los informes entregados por el alumnado.

- Examen (40% del total de la materia): prueba escrita que se llevará a cabo en el día oficial fijado por la Escuela.

Para superar la materia será necesario conseguir un mínimo de 2 sobre 10 puntos en el apartado "Examen" y conseguir 5 puntos sobre 10 en la nota total de la materia.

- Evaluación Global:

- Examen (100% del total de la materia): prueba escrita que se llevará a cabo en el día oficial fijado por la Escuela.

Para superar la materia será necesario conseguir 5 puntos sobre 10 en la nota total de la materia.

Por defecto, la evaluación será en la modalidad de Evaluación Continua para todo el alumnado. Podrá renunciar a esta modalidad de evaluación todo el alumnado que lo desee y lo haga en el plazo y forma fijado por el profesorado al inicio del cuatrimestre (tras un mes desde el inicio del curso, como se indica en la normativa del centro). Tras la renuncia, el profesorado le comunicará al/a alumno/la su cambio a la modalidad de Evaluación Global.

Segunda Oportunidad:

- Evaluación continua:

La evaluación constará de los mismos apartados considerados en la convocatoria de Primera Oportunidad:

- Estudio de casos (35% del total de la materia)

- Prácticas de laboratorio (25% del total de la materia)

- Examen (40% del total de la materia)

El alumnado que continúe en la modalidad de Evaluación Continua, conservará la nota conseguida a lo largo del cuatrimestre en los apartados "Estudios de casos" y "Prácticas de laboratorio". El Examen se llevará a cabo en la fecha oficial fijada por la Escuela.

Para superar la materia será necesario conseguir un mínimo de 2 sobre 10 puntos en el apartado "Examen" y conseguir 5 puntos sobre 10 en la nota total de la materia.

- Evaluación Global:

- Examen (100% del total de la materia): prueba escrita que se llevará a cabo en el día oficial fijado por la Escuela.

Para superar la materia será necesario conseguir 5 puntos sobre 10 en la nota total de la materia.

El alumnado que cursara la materia en la modalidad de Evaluación Continua, y que así lo solicite en la forma y plazo especificado por el profesorado, podrá concurrir a la Convocatoria de Segunda Oportunidad en la modalidad de Evaluación

Global.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

BOYLE, GODFREY, **Renewable Energy**, Oxford University Press,

CHICHESTES, W. S., **Wind Power in Power Systems**, Wiley,

HARDISTY, J.; CHICHESTES; W. S., **The analysis of tidal stream power**, Wiley-Blackwell,

CUERDA A., **Some aspects on wind Turbines monitoring. General considerations and loads on Horizontal Wind Turbines**, CIEMAT,

Bibliografía Complementaria

CHARLIER, R. H., **Ocean energy: tide and tidal power**, Springer,

PEPPAS, L., **Ocean; tidal , and wave energy: power from the sea**, Crabtree,

CLARK, R. H., **Elements of Tidal-electric engineering**, John Wiley & sons,

McCORMICK, M. E., **Ocean wave energy conversion**, Dover,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Mecánica de fluidos/V09G291V01204

Recursos, instalaciones y centrales hidráulicas/V09G291V01305