



DATOS IDENTIFICATIVOS

Energías alternativas fluidodinámicas

Asignatura	Energías alternativas fluidodinámicas			
Código	V09G290V01704			
Titulación	Grado en Ingeniería de la Energía			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	García Conde, Secundina			
Profesorado	García Conde, Secundina			
Correo-e	segarcia@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Energía Eólica. Energía Maremotriz. Energía de las olas			

Competencias de titulación

Código	
A42	Op5 Aplicar los principios del aprovechamiento de las energías alternativas.
A43	Op6 Conocer en detalle y tener capacidad para diseñar los principales sistemas de producción de energía de origen renovable.
B1	CG1 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	CG2 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	CG3 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	CG4 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	CG5 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.
B6	CG6 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.
B8	CG8 Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales.
B9	CG9 Entender la trascendencia de los aspectos relacionados con la seguridad y saber transmitir esta sensibilidad a las personas de su entorno.
B10	CG10 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

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Op5 Aplicar los principios del aprovechamiento de las energías alternativas.	A42
Op6 Conocer en detalle y tener capacidad para diseñar los principales sistemas de producción de energía de origen renovable.	A43

CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.	B1
CG2 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.	B2
CG3 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.	B3
CG4 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.	B4
CG5 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.	B5
CG6 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.	B6
CG8 Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales.	B8
CG9 Entender la trascendencia de los aspectos relacionados con la seguridad y saber transmitir esta sensibilidad a las personas de su entorno.	B9
CG10 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	B10

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 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 un cuerpo sumergido. 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. 4.6 Regulación por hélice secundaria
Tema 5. Regulación de grandes aerogeneradores	5.1 Regulación stall activa. 5.2 Regulación stall pasiva.
Clases Prácticas	1 Cálculo de la rosa de vientos. 2 Aplicación de la distribución de Weibull 3 Aplicación de la Ley de Betz. 4 Aplicación de la teoría BEMT. 5 Aplicación de la teoría de la cantidad de movimiento. 6. Aplicación del momento cinético 7. Aplicación de la combinación de las teorías de elemento de pala y cantidad de movimiento.
Prácticas de laboratorio	1 Túnel de viento. 2. Aplicación de ejercicios informáticos.

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 Ciclos y modos de operación	7.1 Introducción 7.2 ciclos Elementales 7.3 Modos de operación Especiales.
Tema 8 Olas	3.1 La Energía Natural 3.2 Medidas de las Mareas 3.3 Explotación
Tema 9 Grupos Bulbo	9.1 Descripción 9.2 Estudio de la corrosión 9.3 Panorama Mundial
Tema 10 Energía de las olas	10.1 Principios físicos de la energía de las olas 10.2 Tecnología de la energía de las olas 10.3 Dispositivos convertidores 10.4 Economía 10.5 Impacto Ambiental 10.6 Proyecto olas 1000 10.7 Proyectos en desarrollo

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	5	0	5
Resolución de problemas y/o ejercicios	15	35	50
Tutoría en grupo	10	0	10
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	15	15
Sesión magistral	27.5	42.5	70

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

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Se aplicarán los conceptos desarrollados del tema correspondiente a la realización de prácticas de laboratorio con actividades de experimentación (según la disponibilidad de material), casos prácticos, simulación, solución de problemas y salidas de estudio.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se aplicarán los conceptos desarrollados de cada tema a la solución de ejercicios. Puede incluir actividades como: Lecturas Seminarios Solución de problemas Aprendizaje colaborativo. Estudio de casos prácticos.
Tutoría en grupo	De todos los temas que el alumno estime conveniente, para decantar los conocimientos adquiridos
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Para evaluación continua y posible presentación oral
Sesión magistral	Se explican los fundamentos de cada tema para posterior resolución de problemas prácticos. Serán realizadas actividades como: Sesión magistral Lecturas Revisión bibliográfica Resúmenes Esquemas Solución de problemas Conferencias Presentación oral.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Las dudas y consultas de los alumnos serán atendidas de forma personalizada en el despacho del profesor. Los horarios de atención se publicarán en la plataforma de Teledocencia antes del comienzo del curso.

Prácticas de laboratorio	Las dudas y consultas de los alumnos serán atendidas de forma personalizada en el despacho del profesor. Los horarios de atención se publicarán en la plataforma de Teledocencia antes del comienzo del curso.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Las dudas y consultas de los alumnos serán atendidas de forma personalizada en el despacho del profesor. Los horarios de atención se publicarán en la plataforma de Teledocencia antes del comienzo del curso.

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	clases practicas y realización de trabajos y 2 exámenes de preguntas cortas	20
Resolución de problemas y/o ejercicios	Del boletín que se le aportará, con dificultad añadida, por ser un problema real.	10
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Examen final	70

Otros comentarios sobre la Evaluación

EXAMEN: 100% para los alumnos que renuncien a evaluación continua

Calendario de exámenes:

- fin de carrera: 09:00 □ 21/10/2014
- convocatoria ordinaria 1er período: 10:00 □ 17/12/2014
- convocatoria ordinaria 2º período: 10:00 □ 07/07/2015

Esta información se puede verificar/consultar de forma actualizada en la página web del centro:

<http://webs.uvigo.es/etseminas/cms/index.php?id=181,0,0,1,0,0>

Fuentes de información

CIEMAT, □□ **Principios de conversión de la Energía Eólica** □□, D. L.,
BOYLE, GODFREY, **Renewable Energy**, Oxford University Press,
CHICHESTER, W. S., **Wind Power in Power Systems**, Wiley,
HARDISTY, J ; CHICHESTER, W: S:, **The analysis of tidal stream power**, Wiley-Blackwell,2009,
CHARLIER,R. H., **Ocean energy: tide and tidal power**, springer, cop.,
PEPPAS,L., **Ocean; tidal , and wave energy:(power from the sea)**, Crabtree,
CLARK, R. H., **lements of Tidal-eletric engeneering**, John Wiley&sons,
McCORMICK, M. E., **Ocean wave energy conversion**, Dover,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Ingeniería mecánica/V09G290V01405
Instalaciones de energías renovables/V09G290V01604
Ingeniería de sistemas y control/V09G290V01705

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/V09G290V01102
Física: Física II/V09G290V01202
Matemáticas: Cálculo I/V09G290V01104
Matemáticas: Cálculo II/V09G290V01204
Mecánica de fluidos/V09G290V01305
Tecnología ambiental/V09G290V01402