



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Energías alternativas fluidodinámicas

Materia	Energías alternativas fluidodinámicas			
Código	V09G291V01407			
Titulación	Grao en Enxeñaría da Enerxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Vence Fernández, Jesús			
Profesorado	Conde Fontenla, Marcos Vence Fernández, Jesús			
Correo-e	jvence@uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
Descrición xeral	Enerxía eólica, enerxía meromotriz e enerxía das ondas			

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código			
B1	Capacidade de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.		
B2	Capacidade de desenvolver un proxecto completo en calquera campo desta enxeñaría, combinando de forma adecuada os coñecementos adquiridos, accedendo ás fontes de información necesarias, realizando as consultas precisas e integrándose en equipos de traballo interdisciplinar		
B3	Propoñer e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.		
B4	Favorecer o traballo cooperativo, as capacidades de comunicación, organización, planificación e aceptación de responsabilidades nun ambiente de traballo multilingüe e multidisciplinar, que favoreza a educación para a igualdade, para a paz e para o respecto dos dereitos fundamentais.		
B5	Coñecer as fontes necesarias para dispoñer dunha actualización permanente e continua de toda a información precisa para desenvolver o seu labor, accedendo a todas as ferramentas, actuais e futuras, de procura de información e adaptándose aos cambios tecnolóxicos e sociais.		
C50	Aplicar os principios do aproveitamento das enerxías alternativas		
C51	Coñecer en detalle e ter capacidade para deseñar os principais sistemas de produción de enerxía de orixe renovable		
D1	Coñecer e manexar a lexislación aplicable ao sector, coñecer a contorna social e empresarial e saber relacionarse coa administración competente integrando este coñecemento na elaboración de proxectos de enxeñaría e no desenvolvemento de calquera dos aspectos do seu labor profesional.		
D3	Concibir a enxeñaría nun marco de desenvolvemento sostible con sensibilidade cara a temas ambientais.		
D4	Entender a transcendencia dos aspectos relacionados coa seguridade e saber transmitir esta sensibilidade ás persoas da súa contorna.		
D5	Tomar conciencia da necesidade dunha formación e mellora continua de calidade, desenvolvendo valores propios da dinámica do pensamento científico, mostrando unha actitude flexible, aberta e ética, ante opinións ou situacións diversas, en particular en materia de non discriminación por sexo, raza ou relixión, respecto aos dereitos fundamentais, accesibilidade, etc		

## Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Coñecer a base tecnolóxica sobre a que se apoian as investigacións máis recentes nas enerxías renovables fluidodinámicas.	B1 B4	C50 C51	D1 D5

Comprender os aspectos básicos da dispoñibilidade e utilización dos recursos enerxéticos renovables de fluídos.	B2 B3	C50	D3 D4
Dominar as técnicas actuais dispoñibles para a análise dos recursos enerxéticos.	B3 B4	C51	D3 D4 D5
Profundizar nas tecnoloxías empregadas	B3 B5	C51	D1 D3 D4

## Contidos

Tema	
Tema 1. Enerxía Eólica	1.1 Xeneralidades. 1.2. Producción de enerxía Eléctrica. 1.2.1.Elementos de Sistemas Illados. 1.2.2. Enerxía Eléctrica á rede. 1.3. Producción de enerxía Mecánica
Tema 2. Meteoroloxía	2.1 O Vento. 2.2 Macroclima e microclima. 2.3 Anenómetros. 2.4 Potencial Eólico 2.5 Lugares de emprazamento dos aerogeradores.
Tema 3. Forzas de sustentación e resistencia	3.1. Acción do vento sobre un corpo. 3.2. Velocidade relativa 3.3 Forza propulsora 3.4. Momento 3.5 Diagrama polar
Tema 4. Regulación de pequenos aerogeradores	4.1 Sen regulación. 4.2 Regulación por desorientación. 4.3 Regulación por cabeceo. 4.4 Regulación por cambio de paso. 4.5 Regulación por perda aerodinámica.
Tema 5. Regulación de grandes aerogeradores	5.1 Regulación activa. 5.2 Regulación pasiva.
Tema 6. Enerxía maremotriz	6.1 Motivación 6.2 Factores Xeográficos 6.3 Predición das mareas 6.4 Fundamentos da enerxía das mareas. 6.5 Zonas de posible aproveitamentos 6.6 Vantaxes da enerxía maremotriz
Tema 7. Grupo Bulbo	7.1 Fundamentos 7.2 Compoñentes principais 7.3 Principais instalacións a nivel mundial
Tema 8. Enerxía undimotriz	8.1 Principios físicos da enerxía das ondas 8.2 Tecnoloxía da enerxía das ondas 8.3 Dispositivos convertidores 8.4 Economía 8.5 Impacto Ambiental 8.6 Proxecto existentes 8.7 Proxectos en desenvolvemento
Clases prácticas	- Calculo da rosa dos ventos. - Aplicación da distribución de Weibull - Aplicación da Lei de Betz. - Aplicación da teoría BEMT. - Aplicación da teoría da cantidade de movemento. - Aplicación do momento cinético - Aplicación da combinación das teorías de elemento de pala e cantidade de movemento.
Prácticas de laboratorio	Experimentación en túnel de vento

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	16	45	61
Resolución de problemas	10	22.5	32.5
Estudo de casos	4	15	19
Prácticas de laboratorio	20	15	35
Exame de preguntas de desenvolvemento	2.5	0	2.5

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Lección maxistral	Explicaranse os fundamentos de cada tema para a posterior resolución de problemas prácticos. Poderanse realizar actividades como: - Sesión maxistral - Lecturas - Resumo - Esquemas - Solución de problemas - Conferencias - Presentación oral
Resolución de problemas	Aplicaranse os conceptos traballados en cada tema á resolución de exercicios
Estudo de casos	Aplicaranse os conceptos tratados na materia á realización de traballos de búsqueda de información, obtención de resultados, análise dos mesmos e posterior presentación.
Prácticas de laboratorio	Aplicaranse os conceptos tratados na materia á realización de prácticas de laboratorio. Fundamentalmente, realizaranse actividades de experimentación, aínda que tamén se poderan realizar: - Casos prácticos - Simulación - Solución de problemas - Aprendizaxe colaborativo

### **Atención personalizada**

<b>Metodoloxías</b>	<b>Descrición</b>
Lección maxistral	O profesorado estará dispoñible para resolver dúbidas durante o seu horario de titorías, en modalidade presencial e/ou telemática, segundo previo acordo co alumnado.
Resolución de problemas	O profesorado estará dispoñible para resolver dúbidas durante o seu horario de titorías, en modalidade presencial e/ou telemática, segundo previo acordo co alumnado.
Prácticas de laboratorio	O profesorado estará dispoñible para resolver dúbidas durante o seu horario de titorías, en modalidade presencial e/ou telemática, segundo previo acordo co alumnado.
Estudo de casos	O profesorado estará dispoñible para resolver dúbidas durante o seu horario de titorías, en modalidade presencial e/ou telemática, segundo previo acordo co alumnado.

### **Avaliación**

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Estudo de casos	Realización de traballos de análise e estudo de casos segundo as temáticas propostas polo profesorado. Avaliación de informes e/ou presentacións que recollan o traballo realizado. Nesta metodoloxía trabállanse todos os resultados previstos na materia	35	B1 B2 B3 B4 B5	D1
Prácticas de laboratorio	Realización de práctica de laboratorio. Avaliación dos informes das actividades realizadas nas sesións de laboratorio. Nesta metodoloxía trabállanse todos os resultados previstos na materia	25	B3	D3 D4 D5
Exame de preguntas de desenvolvemento	Proba escrita que poderá constar de: - Cuestións teóricas - Cuestións prácticas - Resolución de exercicios/problemas - Tema a desenvolver Nesta metodoloxía trabállanse todos os resultados previstos na materia	40	B1 B3	D1 D5

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

#### **Primeira Oportunidade:**

- Avaliación continua:

A avaliación constará de tres apartados:

- Estudo de casos (35% do total da materia): realización de traballos propostos polo profesorado en temáticas relacionadas coa materia. Levarase a cabo ao longo de todo o cuadrimestre. Avaliaranse os informes ou presentacións realizadas polo alumnado.
- Prácticas de laboratorio (25% do total da materia): realización das prácticas e dos informes de actividades correspondentes. Levarase a cabo ao longo de todo o cuadrimestre. Avaliaranse os informes entregados polo estudiantado.
- Exame (40% do total da materia): proba escrita que se levará a cabo no día oficial fixado pola Escola.

Para superar a materia será necesario acadar un mínimo de 2 sobre 10 puntos no apartado "Exame" e acadar 5 puntos sobre 10 na nota total da materia.

- Avaliación Global:

- Exame (100% do total da materia): proba escrita que se levará a cabo no día oficial fixado pola Escola.

Para superar a materia será necesario acadar 5 puntos sobre 10 na nota total da materia.

Por defecto, a avaliación será na modalidade de Avaliación Continua para todo o alumnado. Poderá renunciar a esta modalidade de avaliación todo o alumnado que o desexe e o faga no prazo e forma fixado polo profesorado ao inicio do cuadrimestre (tras un mes desde o inicio do curso, como se indica na normativa do centro). Trala renuncia, o profesorado comunicarlle ao/a alumno/a o seu cambio á modalidade de Avaliación Global.

---

## **Segunda Oportunidade:**

- Avaliación continua:

A avaliación constará dos mesmos apartados considerados na convocatoria de Primeira Oportunidade:

- Estudo de casos (35% do total da materia)
- Prácticas de laboratorio (25% do total da materia)
- Exame (40% do total da materia)

O alumnado que continue na modalidade de Avaliación Continua, conservará a nota acadada ao longo do cuadrimestre nos apartados "Estudios de casos" e "Prácticas de laboratorio". O Exame levarase a cabo na data oficial fixada pola Escola.

Para superar a materia será necesario acadar un mínimo de 2 sobre 10 puntos no apartado "Exame" e acadar 5 puntos sobre 10 na nota total da materia.

- Avaliación Global:

- Exame (100% do total da materia): proba escrita que se levará a cabo no día oficial fixado pola Escola.

Para superar a materia será necesario acadar 5 puntos sobre 10 na nota total da materia.

O alumnado que cursara a materia na modalidade de avaliación continua, e que así o solicite na forma e prazo especificado polo profesorado, poderá concorrer á Convocatoria de Segunda Oportunidade na modalidade de Avaliación Global.

---

## **Bibliografía. Fontes 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-eletric engeneering**, John Wiley & sons,

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

---

#### **Recomendacións**

---

#### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Mecánica de fluídos/V09G291V01204

Recursos, instalacións e centrais hidráulicas/V09G291V01305