



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Energías alternativas fluidodinámicas

|                       |   |        |       |              |
|-----------------------|---|--------|-------|--------------|
| Materia               | Energías alternativas fluidodinámicas                       |        |       |              |
| Código                | V09G290V01704   |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría da Enerxía                                |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS   | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6   | OP     | 4     | 1c           |
| Lingua de impartición | Castelán<br>Outros  |        |       |              |
| Departamento          | Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos   |        |       |              |
| Coordinador/a         | García Conde, Secundina                                     |        |       |              |
| Profesorado           | García Conde, Secundina                                     |        |       |              |
| Correo-e              | segarcia@uvigo.es   |        |       |              |
| Web                   | <a href="http://fatic.uvigo.es/">http://fatic.uvigo.es/</a> |        |       |              |
| Descrición xeral      | Enerxía Eólica. Enerxía Maremotriz. Enerxía das olas.       |        |       |              |

## Competencias

|        |   |
|--------|---|
| Código |   |
| C42    | Op5 Aplicar os principios do aproveitamento das enerxías alternativas.  |
| C43    | Op6 Coñecer en detalle e ter capacidade para deseñar os principais sistemas de produción de enerxía de orixe renovable  |
| D1     | Capacidade de interrelacionar tódolos coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.   |
| D2     | 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.  |
| D6     | 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.  |
| D8     | Concibir a enxeñaría nun marco de desenvolvemento sustentable con sensibilidade cara temas medioambientais.   |
| D9     | Entender a transcendencia dos aspectos relacionados coa seguridade e saber transmitir esta sensibilidade ás persoas da súa contorna.  |
| D10    | 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 de aprendizaxe

| 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. | C42<br>C43                            | D8<br>D9<br>D10 |
| Comprender os aspectos básicos da disponibilidad e utilización dos recursos energéticos renovables de fluídos.            | C42<br>C43                            | D1<br>D2<br>D6  |
| Dominar as técnicas actuais dispoñibles para a análise dos recursos enerxéticos.  | C42<br>C43                            | D1<br>D8<br>D10 |
| Profundar nas tecnoloxías empregadas.   | C42<br>C43                            |                 |

| <b>Contidos</b>                              |   |
|--|---|
| Tema   |   |
| Tema 1. Enerxía Eólica                       | 1.1 Xeneralidades.<br>1.2. Produción de enerxía Eléctrica.<br>1.2.1.Elementos de Sistemas Illados.<br>1.2.2. Enerxía Eléctrica a rede.<br>1.3. Produción de enerxía Mecánica  |
| Tema 2. Meteoroloxía                         | 2.1 O Vento.<br>2.2 Macroclima e microclima.<br>2.3 Anenómetros.<br>2.4 Potencial Eólico<br>2.5 Lugares de emprazamento dos aerogeradores.  |
| Tema 3. Forzas de sustentación e resistencia | 3.1. Acción del viento sobre un cuerpo sumergido.<br>3.2. Velocidad relativa<br>3.3 Fuerza propulsora<br>3.4. Momento<br>3.5 Diagrama polar   |
| Tema 4. Regulación de pequenos aerogeradores | 4.1 Sen regulación.<br>4.2 Regulación por desorientación.<br>4.3 Regulación por cabeceo.<br>4.4 Regulación por cambio de paso.<br>4.5 Regulación por perda aerodinámica.<br>4.6 Regulación por helise secundaria  |
| Tema 5. Regulación de grandes aerogeradores  | 5.1 Regulación stall activa.<br>5.2 Regulación stall pasiva.  |
| Tema 6. Enerxía maremotriz                   | 6.1 Motivación<br>6.2 Factores Xeográficos<br>6.3 Predición das mareas<br>6.4 Fundamentos da enerxía das mareas.<br>6.5 Zonas de posible aproveitamentos<br>6.6 Vantaxes da enerxía maremotriz  |
| Tema 7. Ciclos e modos de operación          | 7.1 Introducción<br>7.2 ciclos Elementais<br>7.3 Modos de operación Especiais.  |
| Tema 8. Ondas                                | 3.1 A Enerxía Natural<br>3.2 Medidas das Mareas<br>3.3 Explotación  |
| Tema 9. Grupos Bulbo                         | 9.1 Descrición<br>9.2 Estudo da corrosión<br>9.3 Panorama Mundial   |
| Tema 10. Enerxía das ondas                   | 10.1 Principios físicos da enerxía das ondas<br>10.2 Tecnoloxía da enerxía das ondas<br>10.3 Dispositivos convertidores<br>10.4 Economía<br>10.5 Impacto Ambiental<br>10.6 Proxecto ondas 1000<br>10.7 Proxectos en desenvolvemento   |
| Clases Practicas                             | 1 Calculo da rosa de ventos.<br>2 Aplicación da distribución de Weibull<br>3 Aplicación da Lei de Betz.<br>4 Aplicación da teoría BEMT.<br>5 Aplicación da teoría da cantidade de movemento.<br>6. Aplicación do momento cinético<br>7. Aplicación da combinación das teorías de elemento de pala e cantidade de movemento. |
| Prácticas de laboratorio                     | 1. Túnel de vento.<br>2. Aplicación de exercicios informáticos.   |

| <b>Planificación</b>                                      |               |                    |              |
|---|---------------|--------------------|--------------|
|   | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Prácticas de laboratorio                                  | 5             | 0                  | 5            |
| Resolución de problemas e/ou exercicios                   | 15            | 35                 | 50           |
| Titoría en grupo  | 10            | 0                  | 10           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma | 0             | 17.5               | 17.5         |
| Sesión maxistral  | 25            | 37.5               | 62.5         |
| Probas de resposta curta                                  | 2             | 0                  | 2            |

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

**Metodoloxía docente**

|   | Descrición  |
|---|---|
| Prácticas de laboratorio                                  | Aplicaranse os conceptos desenvolvidos do tema correspondente á realización de practicas de laboratorio con actividades de experimentación (segundo a dispoñibilidade de material ), casos prácticos, simulación, solución de problemas                                     |
| Resolución de problemas e/ou exercicios                   | Aplicásense os conceptos desenvolvidos de cada tema á solución de exercicios. Pode incluír actividades como:<br>Lecturas<br>Seminarios<br>Solución de problemas<br>Aprendizaxe colaborativo.<br>Estudo de casos prácticos.  |
| Titoría en grupo  | De todos os temas referentes ao saber e saber facer que o alumno e o profesor estimen conveniente, para decantar os coñecementos adquiridos   |
| Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma | Exercicios e/ou proxectos de forma autónoma. Para avaliación continua e posible presentación oral   |
| Sesión maxistral  | Explícanse os fundamentos de cada tema para posterior resolución de problemas prácticos. Poderanse realizar actividades como:<br>Sesión maxistral<br>Lecturas<br>Revisión bibliográfica<br>Resume<br>Esquemas<br>Solución de problemas<br>Conferencias<br>Presentación oral |

**Atención personalizada**

| Metodoloxías                            | Descrición  |
|---|---|
| Sesión maxistral                        | As dúbidas e consultas dos alumnos serán atendidas de forma personalizada no despacho do profesor. Os horarios de atención publicaranse na plataforma de Teledocencia antes do comezo do curso. |
| Prácticas de laboratorio                | As dúbidas e consultas dos alumnos serán atendidas de forma personalizada no despacho do profesor. Os horarios de atención publicaranse na plataforma de Teledocencia antes do comezo do curso. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | As dúbidas e consultas dos alumnos serán atendidas de forma personalizada no despacho do profesor. Os horarios de atención publicaranse na plataforma de Teledocencia antes do comezo do curso. |

**Avaliación**

| Descrición  | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe     |
|---|---------------|---|
| Prácticas de laboratorio Clases practicas e realización de memoria.   | 3             | C42 D1<br>C43 D2<br>D6<br>D8<br>D9<br>D10 |
| RESULTADOS DE APRENDIZAXE:<br>Coñecer a base tecnolóxica sobre a que se apoian as investigacións máis recentes nas enerxías renovables fluidodinámicas. Comprender os aspectos básicos da disponibilidad e utilización dos recursos energéticos renovables de fluídos. Dominar as técnicas actuais dispoñibles para a análise dos recursos energéticos. Profundar nas tecnoloxías empregadas. |               |   |

|   |  |    |            |                                   |
|---|--|----|------------|-----------------------------------|
| Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma | Ejercicios y/o proyectos.<br><br>RESULTADOS DE APRENDIZAXE:<br>Coñecer a base tecnolóxica sobre a que se apoian as investigacións máis recentes nas enerxías renovables fluidodinámicas. Comprender os aspectos básicos da disponibilidad e utilización dos recursos energéticos renovables de fluídos. Dominar as técnicas actuais dispoñibles para a análise dos recursos energéticos. Profundar nas tecnoloxías empregadas.   | 20 | C42<br>C43 | D1<br>D2<br>D6<br>D8<br>D9<br>D10 |
| Probas de resposta curta                                  | -Cuestiones teóricas de resposta curta.<br>-Dúas probas.<br><br>RESULTADOS DE APRENDIZAXE:<br>Coñecer a base tecnolóxica sobre a que se apoian as investigacións máis recentes nas enerxías renovables fluidodinámicas. Comprender os aspectos básicos da disponibilidad e utilización dos recursos energéticos renovables de fluídos. Dominar as técnicas actuais dispoñibles para a análise dos recursos energéticos. Profundar nas tecnoloxías empregadas.                                    | 7  | C42<br>C43 | D1<br>D2<br>D6<br>D8<br>D9<br>D10 |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento              | - Exercicios e/ou problemas longos.<br>- Relacionado con todo o dado en teoría e prácticas.<br><br>RESULTADOS DE APRENDIZAXE:<br>Coñecer a base tecnolóxica sobre a que se apoian as investigacións máis recentes nas enerxías renovables fluidodinámicas. Comprender os aspectos básicos da disponibilidad e utilización dos recursos energéticos renovables de fluídos. Dominar as técnicas actuais dispoñibles para a análise dos recursos energéticos. Profundar nas tecnoloxías empregadas. | 70 | C42<br>C43 | D1<br>D2<br>D6<br>D8<br>D9<br>D10 |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

EXAME: 100% para os alumnos que renuncien a avaliación continua

Calendario de exames:

- Convocatoria Fin de Carreira: 10:00 ☐ 20/10/2015
- Convocatoria ordinaria 1º período: 10:00 ☐ 18/12/2015
- Convocatoria extraordinaria Xullo: 10:00 ☐ 01/07/2016

Esta información pódese verificar/consultar de forma actualizada na páxina web do centro:

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

### Bibliografía. Fontes de información

CIEMAT, ☐☐ **Principios de conversión de la Energía Eólica**☐☐, D. L.,  
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,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&amp;sons,  
McCORMICK, M. E., **Ocean wave energy conversion**, Dover,

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Enxeñaría mecánica/V09G290V01405  
Instalacións de enerxías renovables/V09G290V01604  
Enxeñaría de sistemas e control/V09G290V01705

#### Materias que se recomenda ter 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

---