

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Enerxías alternativas fluidodinámicas** | | | | |
| Materia | Enerxías 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>Galego | | | |
| Departamento | Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos | | | |
| Coordinador/a | Conde Fontenla, Marcos<br>Vence Fernández, Jesús | | | |
| Profesorado | Conde Fontenla, Marcos<br>Vence Fernández, Jesús | | | |
| Correo-e | jvence@uvigo.es<br>mfontenla@uvigo.es | | | |
| Web | http://moovi.uvigo.gal | | | |
| 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 dispoñibilidade e utilización dos recursos enerxéticos 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 |
| Afondar nas tecnoloxías empregadas. | C42<br>C43 | |

| **Contidos** | |
|---|---|
| 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. Meteoroloxia | 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 aeroxeradores. |
| 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 aeroxeradores | 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 aeroxeradores | 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 8. Olas | 3.1 La Energía Natural<br>3.2 Medidas de las 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 teorias de elemento de pala e cantidade de movemento. |
| Prácticas de laboratorio | 1. Túnel de vento.<br>2. Aplicación de exercicios informáticos. |

| **Planificación** | | | |
|---|---|---|---|
| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Prácticas de laboratorio | 5 | 12 | 17 |
| Resolución de problemas | 18 | 22.5 | 40.5 |
| Presentación | 2 | 15 | 17 |
| Lección maxistral | 25 | 45 | 70 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 2.5 | 0 | 2.5 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 0 | 3 | 3 |

*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 | 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. |
| Presentación | De todos os temas referentes ao saber e saber facer que o alumno e o profesor estimen conveniente, para decantar os coñecementos adquiridos |
| Lección maxistral | Explícanse os fundamentos de cada tema para posterior resolución de problemas prácticos.<br>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 |
|---|---|
| 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. |
| 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. |
| 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. |

## Avaliación

| | Descrición | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe | |
|---|---|---|---|---|
| Prácticas de laboratorio | - Clases prácticas máis realización de memoria.<br><br>RESULTADOS DA 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. | 10 | C42<br>C43 | D1<br>D2<br>D6<br>D8<br>D9<br>D10 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | - Elaboración, entrega e exposición oral dun traballo, individual ou en grupo, sobre un aspecto relacionado coa materia.<br><br>RESULTADOS DA 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 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Exame de preguntas de desenvolvemento | - Cuestionario teórico de resposta curta ou tipo test.<br>- Exercicios e/ou problemas de desenrolo numérico.<br><br>RESULTADOS DA 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.

Na convocatoria de xullo terase en conta a avaliación continua, manteranse os mesmos porcentaxes da convocatoria de xuño.

Calendario de exames. Verificar/consultar de forma actualizada na páxina web do centro:

http://minaseenerxia.uvigo.es/gl/docencia/exames

**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 monotoring. General considerations and loads on Horizontal Wind Turbines**,


**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,

Norma UNE, **UNE-EN 61000-4-7**,

IEC, **IEC 61400-21.**,


**Recomendacións**