



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Fundamentos de Xeración Eléctrica

|                       |                                                                                                                                      |        |       |              |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Fundamentos de Xeración Eléctrica                                                                                                    |        |       |              |
| Código                | V09M148V01107                                                                                                                        |        |       |              |
| Titulación            | Máster Universitario en Enxeñaría de Minas                                                                                           |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                        | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 3                                                                                                                                    | OP     | 1     | 1c           |
| Lingua de impartición | Castelán                                                                                                                             |        |       |              |
| Departamento          | Enxeñaría eléctrica                                                                                                                  |        |       |              |
| Coordinador/a         | Cidrás Pidre, Jose                                                                                                                   |        |       |              |
| Profesorado           | Cidrás Pidre, Jose                                                                                                                   |        |       |              |
| Correo-e              | jcidras@uvigo.es                                                                                                                     |        |       |              |
| Web                   |                                                                                                                                      |        |       |              |
| Descrición xeral      | A materia comprende os aspectos básicos da xeración e produción de enerxía eléctrica a través de centrais convencionais e renovables |        |       |              |

## Competencias

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| A2     | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                                                                                                                              |
| A4     | Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.                                                                                                                                                                                                           |
| A5     | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.                                                                                                                                                                                                                                       |
| C3     | Competencia Específica CE3. Capacidade para planificar e xestionar recursos enerxéticos, incluíndo xeración, transporte, distribución e utilización.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| D1     | Competencia Transversal CT1. Saber avaliar e seleccionar a teoría científica adecuada e a metodoloxía precisa dos seus campos de estudo para formular xuízos a partir de información incompleta ou limitada incluíndo, cando sexa preciso e pertinente, unha reflexión sobre a responsabilidade social ou ética ligada á solución que se propoña en cada caso.                                            |
| D4     | Competencia Transversal CT4. Desenvolver a autonomía suficiente para participar en proxectos de investigación e colaboracións científicas ou tecnolóxicas dentro o seu ámbito temático, en contextos interdisciplinares e, no seu caso, cunha alta compoñente de transferencia do coñecemento.                                                                                                            |
| D5     | Competencia Transversal CT5. Ser capaz de asumir a responsabilidade do seu propio desenvolvemento profesional e da súa especialización nun ou máis campos de estudo.                                                                                                                                                                                                                                      |
| D6     | Competencia Transversal CT6. Concibir a Enxeñaría de Minas nun marco de desenvolvemento sustentable.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| D7     | Competencia Transversal CT7. 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 |
| D8     | Competencia Transversal CT8. Entender a transcendencia dos aspectos relacionados coa seguridade e saber transmitir esta sensibilidade ás persoas da súa contorna.                                                                                                                                                                                                                                         |
| D9     | Competencia Transversal CT9. 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.                                                                                  |
| D10    | Competencia Transversal CT10. Aplicar a lexislación vixente do sector, identificar os elementos crave da contorna social e empresarial do sector e relacionarse coa administración competente integrando este coñecemento na elaboración de proxectos de enxeñaría e no desenvolvemento de calquera dos aspectos do seu labor profesional.                                                                |

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                           | Resultados de Formación e Aprendizaxe                                 |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Coñecer os elementos das centrais eléctricas clásicas                     | A2<br>A4<br>A5<br>C3<br>D1<br>D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10 |
| Coñecer os principios dos sistemas e do funcionamento dos aerogeradores   | A2<br>A4<br>A5<br>C3<br>D1<br>D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10 |
| Coñecer os principios de funcionamento dos sistemas solares fotovoltaicos | A2<br>A4<br>A5<br>C3<br>D1<br>D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10 |

### Contidos

#### Tema

Introdución: Estrutura e modelos dos elementos fundamentais dun sistema enerxía eléctrica. Xeración. Transporte. Distribución. Consumo.

Sistemas de xeración eléctrica Xeración eléctrica: centrais convencionais e enerxías renovables. Aproveitamentos eólicos e fotovoltaicos.

Operación, control e xestión de centrais eléctricas. Sistemas asociados á xeración eléctrica

### Planificación

|                                       | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral                     | 10            | 20                 | 30           |
| Resolución de problemas               | 8             | 10                 | 18           |
| Prácticas con apoio das TIC           | 6             | 6.5                | 12.5         |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 2             | 0                  | 2            |
| Estudo de casos                       | 0             | 12.5               | 12.5         |

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

### Metodoloxía docente

|                             | Descrición                                                                                                                                     |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral           | O profesor exporá na clase o contido da materia.                                                                                               |
| Resolución de problemas     | O profesor realizará exercicios e problemas tipo dos diferentes contidos da materia, e os alumnos realizarán problemas e exercicios similares. |
| Prácticas con apoio das TIC | Realizaranse problemas e exercicios prácticos que requiran soporte informático, *busqueda de *información, uso de programas de cálculo, ...    |

| <b>Atención personalizada</b> |                                                                                                                                        |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Metodoloxías</b>           | <b>Descrición</b>                                                                                                                      |
| Lección maxistral             | O profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e preguntas dos alumnos, segundo xurdan durante a realización dos problemas/exercicios. |
| Resolución de problemas       | O profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e preguntas dos alumnos, segundo xurdan durante a realización dos problemas/exercicios. |
| Prácticas con apoio das TIC   | O profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e preguntas dos alumnos, segundo xurdan durante a realización dos problemas/exercicios. |

| <b>Avaliación</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                       |    |                                               |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----|-----------------------------------------------|
|                                       | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |                                               |
| Prácticas con apoio das TIC           | Asistencia ás prácticas e presentación das memorias da resolución das actividades expostas.<br>Para superar esta parte é necesario asistir polo menos 75% das horas asignada. En caso contrario, o alumno realizará unha proba desta parte da materia.<br>RESULTADOS DE APRENDIZAXE: Comprender os aspectos básicos da xeración de enerxía eléctrica<br>Coñecer os elementos das centrais eléctricas clásicas<br>Coñecer os principios dos sistemas e do funcionamento dos aerogeneradores<br>Coñecer os principios de funcionamento dos sistemas solares fotovoltaicos             | 30            | A2<br>A4<br>A5                        | C3 | D1<br>D4<br>D9                                |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Realizarase un exame que consistirá na resolución de casos prácticos e desenvolvemento de cuestións teóricas relacionadas coa docencia teórica e práctica.<br>Deberase alcanzar unha nota superior ao 30% da cualificación máxima da proba para aprobar a materia.<br>RESULTADOS DE APRENDIZAXE: Comprender os aspectos básicos da xeración de enerxía eléctrica<br>Coñecer os elementos das centrais eléctricas clásicas<br>Coñecer os principios dos sistemas e do funcionamento dos aerogeneradores<br>Coñecer os principios de funcionamento dos sistemas solares fotovoltaicos | 40            | A2<br>A4<br>A5                        | C3 | D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D10                   |
| Estudo de casos                       | Realización e presentación dos casos prácticos expostos polo profesorado.<br>RESULTADOS DE APRENDIZAXE: Comprender os aspectos básicos da xeración de enerxía eléctrica<br>Coñecer os elementos das centrais eléctricas clásicas<br>Coñecer os principios dos sistemas e do funcionamento dos aerogeneradores<br>Coñecer os principios de funcionamento dos sistemas solares fotovoltaicos                                                                                                                                                                                          | 30            | A2<br>A4<br>A5                        | C3 | D1<br>D4<br>D5<br>D6<br>D7<br>D8<br>D9<br>D10 |

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

Condições para a Avaliação da segunda edição: As mesmas que na primeira edição. Para as Práticas de laboratorio (25%) manterase a calificación da primeira edición agas que o alumno non fora avaliado, neste caso terá facer a proba. Para o Caso práctico (5%) conservarase a calificación da primeira edición agas que o alumno non fora avaliado o queira repetir a proba.

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

<http://minasyenergia.uvigo.es/gl/docencia/exames>

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

Coord: Antonio Gómez Expósito, **Análisis y Operación de Sistemas de Energía Eléctrica,**

Prof. dpto. Ingeniería Eléctrica, **Análisis de redes eléctricas,**

CIEMAT, **Principios de conversión de la energía eólica,**

## Recomendacións

## Plan de Continxencias

### Descrición

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola \*COVID-19, a Universidade establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen, atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dunha maneira máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes \*DOCNET.

#### 1. Modalidade \*semipresencial

No caso de activarse o ensino \*semipresencial suporía unha redución dos aforamentos dos espazos docentes empregados na modalidade presencial, polo que como primeira medida o centro proporcionaría ao profesorado da materia a información relativa aos novos aforamentos dos espazos docentes, ao obxecto de que poida proceder a reorganizar as actividades formativas do que resta do cuatrimestre. Cabe sinalar que a reorganización dependerá do momento ao longo do cuatrimestre en que se active dita modalidade de ensino. Na reorganización dos ensinos seguiríanse as seguintes pautas:

Informar a todo o alumnado a través da plataforma \*FaiTIC das condicións en que se desenvolverán as actividades formativas e as probas de avaliación que resten para finalizar o cuatrimestre.

As sesións de \*tutorización poderán realizarse por medios \*telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de \*FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

No caso de que parte do alumnado teña realizadas prácticas de laboratorio instrumental ou de informática de forma presencial, realizar \*presencialmente, de ser posible, estas actividades ou equivalentes para o alumnado que non as realizou.

Das actividades que resten para finalizar o cuatrimestre, identificar aquelas actividades formativas que poidan ser realizadas por todo o alumnado de forma presencial e as actividades formativas que se realizarán en modo remoto.

En relación as ferramentas para empregar nas actividades formativas que se realicen en modo non presencial, contarase co uso de \*CampusRemoto e a plataforma \*FaiTIC.

#### 2. Modalidade non presencial

No caso en que se active a modalidade de ensino non presencial (suspensión de todas as actividades formativas e de avaliación presenciais) empregaranse as ferramentas dispoñibles na actualidade na Universidade de Vigo: Campus Remoto e \*FaiTIC. As condicións de reorganización dependerán do momento ao longo do cuatrimestre en que se active dita modalidade de ensino. Na reorganización dos ensinos seguiríanse as seguintes pautas:

##### 2.1. Comunicación

Informar a todo o alumnado a través da plataforma \*FaiTIC das condicións nas que se devolverán as actividades formativas e as probas de avaliación que resten para finalizar o cuatrimestre.

##### 2.2. Adaptación e/ou modificación de metodoloxías docentes

Dado que as metodoloxías docentes están concibidas para a modalidade de ensino presencial indícanse a continuación as metodoloxías docentes que se manterían e cales se modificarían ou substituirían na modalidade non presencial.

Procurarase que a docencia se imparta nos mesmos horarios e coa mesma estrutura.

##### 2.3. Adaptación de atención de \*tutorías e atención personalizada

As sesións de \*tutorización poderán realizarse por medios \*telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de \*FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

#### 2.4. Avaliación

Os criterios da avaliación serán os mesmos que na modalidade presencial: Entrega de informes dos casos resoltos no laboratorio, exame escrito e presentación de casos prácticos. Para a realización das probas na modalidade non presencial: a proba escrita utilizarase a plataforma \*faitic ou \*moodle e para a presentación dos casos prácticos a plataforma de campus remoto.

#### 2.5. Bibliografía ou material adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Non será necesaria.

---