



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Circuitos e máquinas eléctricas

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Circuitos e máquinas eléctricas                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Código                | V09G291V01201                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría da Enerxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | OB     | 2     | 1c           |
| Lingua de impartición | Galego<br>Inglés                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Departamento          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Coordinador/a         | Miranda Blanco, Blanca Nieves<br>Moreira Meira, Julio César                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Profesorado           | Miranda Blanco, Blanca Nieves<br>Moreira Meira, Julio César                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Correo-e              | blancan@uvigo.es<br>jcmeira@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Web                   | <a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Descrición xeral      | Esta materia é un curso básico de teoría de circuitos e fundamentos de máquinas eléctricas e baterías. Os grandes bloques temáticos son circuitos de corrente continua, circuitos de corrente alterna monofásicos e trifásicos, transformadores, máquinas eléctricas rotativas síncronas e asíncronas e baterías eléctricas. |        |       |              |

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A1     | Que os estudantes demostrasen posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral, e adóitase atopar a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo |
| A2     | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo                                                          |
| A3     | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética                                                                                           |
| A4     | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado coma non especializado                                                                                                                                                                                         |
| A5     | Que os estudantes desenvolvesen aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía                                                                                                                                                                                   |
| B1     | Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándolos como componentes de un corpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.                                                                                                                                             |
| 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.                                                                                                                           |
| 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.                                             |
| C16    | Coñecementos fundamentais sobre o sistema eléctrico de potencia: xeración de enerxía, rede de transporte, repartición e distribución, así como sobre tipos de liñas e condutores. Coñecemento da normativa sobre baixa e alta tensión. Coñecemento de electrónica básica e sistemas de control.                               |
| 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.                                  |
| D2     | Capacidade para organizar, interpretar, assimilar, elaborar e xestionar toda a información necesaria para desenvolver o seu labor, manexando as ferramentas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para iso                                                                                                      |
| D3     | Concibir a enxeñaría nun marco de desenvolvemento sostible con sensibilidade cara a temas ambientais.                                                                                                                                                                                                                         |

| <b>Resultados previstos na materia</b>                                                                                                              |                                       |                |     |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------|-----|----------------|
| Resultados previstos na materia                                                                                                                     | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                |     |                |
| Dominar a análise de circuítos eléctricos monofásicos e trifásicos en réxime estacionario                                                           | A1<br>A3                              | B5             | C16 |                |
| Coñecer o fundamento básico do funcionamento das máquinas eléctricas                                                                                | A1<br>A3                              | B5             | C16 |                |
| Coñecer os sistemas electrónicos de control de máquinas eléctricas                                                                                  | A1<br>A3                              | B5             | C16 |                |
| Coñecer e dominar os aspectos básicos do deseño de instalacións de baixa tensión                                                                    |                                       |                | C16 | D1<br>D2<br>D3 |
| Coñecer o funcionamento dos sistemas eléctricos de potencia, actividades de xeración, transporte, almacenamento e distribución da enerxía eléctrica | A1<br>A2<br>A3<br>A4<br>A5            | B1<br>B3<br>B5 | C16 |                |
| Coñecer a normativa aplicábel aos sistemas eléctricos de alta tensión                                                                               |                                       |                | C16 | D1<br>D2<br>D3 |
| Coñecer os elementos dunha rede de distribución: liñas, cabos e aparamenta                                                                          |                                       | B1<br>B5       | C16 | D2             |

### Contidos

| Tema                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Circuítos de corrente continua                    | Réxime estacionario<br>Variábeis, magnitudes e unidades<br>Resistencias<br>Potencia e enerxía<br>Ecuacións fundamentais, análise por mallas e análise por nós<br>O teorema de Thevenin                                                                                                                                                             |
| Circuítos monofásicos                             | Réxime estacionario<br>Variábeis, magnitudes e unidades<br>Bobinas e condensadores<br>Potencia e enerxía: potencias instantánea, media, complexa, aparente, activa, reactiva, factor de potencia<br>Ecuacións fundamentais, análise por mallas e análise por nós<br>O teorema de Thevenin<br>O teorema de Boucherot ou de conservación da potencia |
| Circuítos trifásicos equilibrados                 | Réxime estacionario<br>Variábeis, magnitudes e unidades<br>Potencia e enerxía: potencias complexa, aparente, activa, reactiva, factor de potencia<br>Conversións estrela-triángulo e triángulo-estrela<br>Circuítos monofásicos equivalentes<br>Representación en valores por unidade<br>Resolución de redes eléctricas                            |
| Transformadores                                   | Principio de funcionamento<br>Circuítos eléctricos equivalentes<br>O transformador ideal<br>O transformador real                                                                                                                                                                                                                                   |
| Máquinas eléctricas rotativas de corrente alterna | Características e principios de funcionamento<br>Máquinas asíncronas<br>Máquinas síncronas<br>Circuítos eléctricos equivalentes<br>Potencias e pares                                                                                                                                                                                               |
| Baterías electroquímicas                          | Principio de funcionamento<br>Circuíto eléctrico equivalente                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

### Planificación

|                                       | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral                     | 36            | 70                 | 106          |
| Prácticas con apoio das TIC           | 10            | 20                 | 30           |
| Prácticas de laboratorio              | 4             | 7.5                | 11.5         |
| 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.

| Metodoloxía docente         |                                                           |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------|
|                             | Descrición                                                |
| Lección maxistral           | Explicación da teoría<br>Resolución de exemplos numéricos |
| Prácticas con apoio das TIC | Simulación de casos numéricos en laboratorio informático  |
| Prácticas de laboratorio    | Manexo de equipos eléctricos                              |

| Atención personalizada      |                                                                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                | Descrición                                                                                |
| Lección maxistral           | O alumnado poderá trasladar todo tipo de consultas relacionadas coa materia o profesorado |
| Prácticas con apoio das TIC | O alumnado poderá trasladar todo tipo de consultas relacionadas coa materia o profesorado |
| Prácticas de laboratorio    | O alumnado poderá trasladar todo tipo de consultas relacionadas coa materia o profesorado |

| Avaliación                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                                       |          |     |                |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----------|-----|----------------|
|                             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |          |     |                |
| Lección maxistral           | Mediante a resolución de exercicios similares aos explicados durante as sesións maxistrais. Realizaranse tres probas parciais escritas, cada unha cun peso do 10% da cualificación total, sobre circuitos monofásicos, circuitos trifásicos e máquinas eléctricas.<br>Ademais, realizarase un exame na data oficial establecida no calendario da escola onde se incluírán contidos de toda a materia e que suporá o 40% da cualificación total.<br>Resultados previstos na materia:<br>Dominar a análise de circuitos eléctricos monofásicos e trifásicos en réxime estacionario<br>Coñecer o fundamento básico do funcionamento das máquinas eléctricas<br>Coñecer os sistemas electrónicos de control de máquinas eléctricas<br>Coñecer e dominar os aspectos básicos do deseño de instalacións de baixa tensión<br>Coñecer a normativa aplicable aos sistemas eléctricos de alta tensión | 70            | A1<br>A3                              | B5       | C16 | D1<br>D2<br>D3 |
| Prácticas con apoio das TIC | Avaliarase a asistencia ás prácticas e a presentación das memorias de resolución das actividades expostas. Para superar esta parte é necesario asistir ao 75% das horas asignadas.<br>Resultados previstos na materia:<br>Coñecer o funcionamento dos sistemas eléctricos de potencia, actividades de xeración, transporte, almacenamento e distribución da enerxía eléctrica<br>Coñecer os elementos dunha rede de distribución: liñas, cables e aparellos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 30            | A1<br>A2<br>A3<br>A4<br>A5            | B1<br>B3 | C16 | D2             |

## Outros comentarios sobre a Avaliación

### CONSIDERACIONES SOBRE A AVALIACIÓN CONTINUA

A nota final do alumnado que opta á avaliación continua obtense da suma das cualificacións obtidas nas probas parciais, o exame final e as prácticas co apoio das TIC.

### CONSIDERACIONES SOBRE A AVALIACIÓN GLOBAL

O alumnado que renuncie á avaliación continua terá a opción de realizar un exame final no que poderá obter o 100% da nota.

Neste caso, os alumnos realizarán dúas probas:

- Exame final: suporá o 70% da nota
- Proba correspondente a prácticas co apoio das TIC: suporá un 30%. Esta proba poderá substituírse pola entrega da acta de prácticas, no caso de alumnos que asistan polo menos ao 75% das prácticas.

### CONSIDERACIONES DE SEGUNDA OPORTUNIDADE

Mantéñense as condicións establecidas para a primeira oportunidade.

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

<http://minaseenerxia.uvigo.es/é/docencia/examenos>

---

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

#### **Bibliografía Básica**

Jesús Fraile Mora, **Máquinas eléctricas**, Ibergarceta,

José Fernández Moreno, **Teoría de circuitos**, Paraninfo,

Charles K. Alexander, Mathew N. O. Sadiku, **Fundamentals of electric circuits**, McGraw Hill,

Stephen J. Chapman, **Electric machinery fundamentals**, McGraw Hill,

#### **Bibliografía Complementaria**

Fermín Barrero, **Sistemas de energía eléctrica**, Paraninfo,

John Grainger, **Power system analysis**, McGraw Hill,

---

### **Recomendacións**

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

Física: Física II/V09G291V01107

---