



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Fundamentos de electrotecnia

|                       |   |        |       |              |
|-----------------------|---|--------|-------|--------------|
| Materia               | Fundamentos de electrotecnia  |        |       |              |
| Código                | V12G380V01303   |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Mecánica  |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS   | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6   | OB     | 2     | 1c           |
| Lingua de impartición | Castelán  |        |       |              |
| Departamento          | Enxeñaría eléctrica   |        |       |              |
| Coordinador/a         | Albo López, María Elena<br>Suárez Creo, Juan Manuel   |        |       |              |
| Profesorado           | Albo López, María Elena<br>Suárez Creo, Juan Manuel   |        |       |              |
| Correo-e              | jsuarez@uvigo.es<br>ealbo@uvigo.es  |        |       |              |
| Web                   | <a href="http://http://fatic.uvigo.es">http://http://fatic.uvigo.es</a>   |        |       |              |
| Descrición xeral      | Os obxectivos que se perseguen con esta materia son:<br>_ Adquisición dos coñecementos referidos a símbolos, magnitudes, principios, elementos básicos e leis da electricidade.<br>_ Coñecemento de técnicas e métodos de análises de circuitos con excitación continua e en réxime *estacionario *senoidal<br>_ Descrición de sistemas *trifásicos.<br>_ Coñecemento dos principios de funcionamento e características das distintas máquinas eléctricas |        |       |              |

## Competencias

|        |   |
|--------|---|
| Código |   |
| B3     | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. |
| C10    | CE10 Coñecemento e utilización dos principios de teoría de circuitos e máquinas eléctricas.   |
| D1     | CT1 Análise e síntese.  |
| D2     | CT2 Resolución de problemas.  |
| D6     | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.  |
| D10    | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.  |
| D14    | CT14 Creatividade.  |
| D16    | CT16 Razoamento crítico.  |
| D17    | CT17 Traballo en equipo.  |
| D19    | CT19 Relacións persoais.  |

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia   | Resultados de Formación e Aprendizaxe |           |
|---|---------------------------------------|-----------|
| Comprender os aspectos básicos do funcionamento dos circuitos e as máquinas eléctricas.                           | B3                                    | C10       |
| Coñecer a base tecnolóxica sobre a que se apoian as investigacións máis recentes en produción de frío industrial. |                                       |           |
| Coñecer o proceso experimental utilizado cando se traballa con circuitos eléctricos e máquinas eléctricas         |                                       | D1<br>D2  |
| Coñecer as técnicas actuais dispoñibles para a análise de circuitos eléctricos                                    | C10                                   | D6        |
| Coñecer as técnicas de medida de circuitos eléctricos   |                                       | D6<br>D10 |

**Contidos**

| Tema  |  |
|---|--|
| TEMA 1. INTRODUCCIÓN.   | Carga, corrente, potencial eléctrico, enerxía e potencia eléctrica, lei de *Ohm, lei de *Joule e leis de *Kirchoff.  |
| TEMA 2. ELEMENTOS DE CIRCUÍTOS.                                 | Elementos ideais. Fontes, resistencia, bobina, *condensador e transformador  |
| TEMA 3. ELEMENTOS DE CIRCUÍTOS.                                 | Elementos reais. Fontes, resistencia, bobina e *condensador.   |
| TEMA 4. ASOCIACIÓNS DE ELEMENTOS.                               | Asociación serie e paralelo, estrela e triángulo   |
| TEMA 5. FORMAS DE ONDA.   | Valores característicos das funcións *senoidales. Concepto de *fasor   |
| TEMA 6. *TEOREMAS.  | Substitución, *superposición, *Thevenin e *Norton.   |
| TEMA 7. *METODOS SISTEMÁTICOS DE ANÁLISES.                      | Nós e mallas   |
| TEMA 8. *REGIMEN *ESTACIONARIO *SENOIDAL.                       | Comportamento dos elementos en corrente alterna. Combinacións de elementos.  |
| TEMA 9. POTENCIA E ENERXÍA EN *REGIMEN *ESTACIONARIO *SENOIDAL. | Potencias: complexa, aparente, activa, reactiva. *Teorema de *Boucherot.   |
| TEMA 10. SISTEMAS *TRIFÁSICOS EQUILIBRADOS.                     | Valores de liña e fase. Redución ao *monofásico equivalente. Potencia.   |
| TEMA 11. TRANSFORMADORES *MONOFÁSICOS E *TRIFÁSICOS.            | Constitución, circuito equivalente, *índice horario.   |
| TEMA 12. *MAQUINAS *ASÍNCRONAS.                                 | Constitución. Xeración do campo *giratorio.  |
| TEMA 13. *MAQUINAS *ASÍNCRONAS.                                 | Circuito equivalente   |
| TEMA 14. *MAQUINAS *ASÍNCRONAS.                                 | Curvas características   |
| TEMA 15. *MAQUINAS *ASÍNCRONAS.                                 | Manobras.  |
| TEMA 16. *MAQUINAS DE ALTERNA *MONOFÁSICAS                      | Constitución. Principio de funcionamento. Aplicacións.   |
| TEMA 17. *MAQUINAS *SÍNCRONAS.                                  | Constitución. Funcionamento en baleiro e en carga. *Sincronización.  |
| TEMA 18. MÁQUINAS DE CORRENTE CONTINUA.                         | Constitución. Xeneralidades. Curvas características.   |
| PRACTICAS   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descrición do laboratorio. Medidas en circuitos eléctricos.</li> <li>2. O *contactor. *Automatismos básicos. Descrición do sistema de protección do laboratorio.</li> <li>3. Formas de onda. Utilización do *osciloscopio. Desfasamentos entre tensión e intensidade en resistencias, bobinas e *condensadores.</li> <li>4. Caracterización de elementos.</li> <li>5. Circuitos básicos. Asociación serie e paralelo.</li> <li>6. Potencia e cargas *monofásicas.</li> <li>7. Sistema *trifásico equilibrado. Comparación de valores de liña e fase. Circuito *monofásico equivalente.</li> <li>8. Potencia e cargas *trifásicas. Equivalente estrela-triángulo.</li> <li>9. Transformadores. Constitución e funcionamento dos transformadores *monofásicos e *trifásicos. *Índice horario.</li> <li>10. Máquinas *asíncronas. Constitución e principio de funcionamento.</li> <li>11. Máquina *asíncrona en carga</li> <li>12. Manobras en máquinas *asíncronas. Arranque estrela-triángulo.</li> <li>13. Máquina de corrente continua. Constitución e principio de funcionamento.</li> </ol> |

**Planificación**

|   | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Sesión maxistral  | 22            | 44                 | 66           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios                   | 10            | 10                 | 20           |
| Prácticas de laboratorio                                  | 20            | 10                 | 30           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma | 0             | 20                 | 20           |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento              | 4             | 0                  | 4            |
| Informes/memorias de prácticas                            | 0             | 10                 | 10           |

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

**Metodoloxía docente**

|   | Descrición  |
|---|---|
| Sesión maxistral  | O profesor exporá nas clases de grupos grandes os contidos da materia.  |
| Resolución de problemas e/ou exercicios                   | Exporanse e resolverán problemas e exercicios tipo nas clases de grupos grandes como guía para o alumnado.  |
| Prácticas de laboratorio                                  | Realizaranse no laboratorio montaxes prácticas correspondentes aos contidos vistos na aula, ou ben se tratarán aspectos complementarios non tratados nas clases teóricas. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma | É moi aconsellable que o alumno trate de resolver pola súa conta exercicios e cuestións da materia propostos polo profesorado.  |

### Atención personalizada

| Metodoloxías                            | Descrición   |
|---|--|
| Resolución de problemas e/ou exercicios | O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos. |
| Prácticas de laboratorio                | O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos. |

### Avaliación

|  | Descrición  | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe                    |
|--|---|---------------|--|
| Sesión maxistral                             | <p>Avaliarase o nivel de seguimento por parte do alumnado dos contidos da materia.</p> <p>A este efecto desenvolveranse durante o curso polo menos tres probas curtas a realizar descontando o tempo do dedicado ás clases de aula. Tentarase no posible realizar as probas dentro do horario habitual de clase, con todo o profesor/a pode considerar conveniente realizar a proba noutro horario, previamente anunciado, sempre que non coincida con clases teoría/prácticas do mesmo curso e titulación, e que conte con permiso da Dirección do Centro.</p> <p>Cada proba constará dun conxunto de pequenos exercicios para os cales cada alumno/a proporá unha resposta, se é correcta conta como un acerto e se é errónea ou se deixa en branco non puntúa, cada proba valórase entre 0 e 10 puntos.</p> <p>A avaliación do conxunto de test é a media *aritmética das puntuacións obtidas, está comprendida entre 0 e 10</p> | 15            | B3 C10 D1<br>D2<br>D10<br>D16                            |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | <p>Realizarase un exame xeral con dúas seccións, unha correspondente aos contidos de teoría de circuitos e a outra correspondente aos de máquinas eléctricas, que poden incluír tanto cuestións teóricas como exercicios de aplicación.</p> <p>Cada sección avaliarase entre 0 e 10 puntos esixíndose un mínimo de 3 puntos en cada unha delas para poder aprobar a materia</p>   | 70            | B3 C10 D1<br>D2<br>D6<br>D10<br>D14<br>D16               |
| Informes/memorias de prácticas               | <p>Valorarase positivamente a realización das prácticas e a resolución dun cuestionario referido á montaxe, resultados obtidos e interpretación dos mesmos.</p> <p>A realización de cada práctica e resolución do cuestionario valorarase entre 0 e 10 puntos</p> <p>A avaliación do conxunto de prácticas é a media *aritmética das puntuacións obtidas, está comprendida entre 0 e 10</p>   | 15            | B3 C10 D1<br>D2<br>D6<br>D10<br>D14<br>D16<br>D17<br>D19 |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

A nota numérica final obtense pola media ponderada dos ítems anteriores:

$$\text{Nota} = 0,15 \times \text{Pruebas curtas} + 0,15 \times \text{Prácticas} + 0,7 \times \text{Examen}$$

Si como resultado da aplicación da media ponderada anterior a nota final é superior a 4,5 puntos pero non se cumpre a condición de alcanzar un mínimo de 3 puntos en cada parte do final, a nota máxima será de 4,5 puntos

Tanto a realización dos test, como a asistencia ás prácticas e entrega dos cuestionarios das mesmas, forman parte do

proceso de avaliación continua do alumno, valorándose cada unha destas actividades ata 1,5 puntos sobre 10 na cualificación final.

O profesorado desta materia considera xustifico que o alumnado poida presentarse a un exame final tendo opcións de aspirar á máxima cualificación posible, xa que logo aqueles alumnos que desexen mellorar a cualificación correspondente á avaliación continua poderán presentarse a un exame adicional a continuación do exame xeral, no que se incluírán preguntas relativas aos contidos da docencia tanto de aula como de laboratorio, evaluable entre 0 e 10 puntos, e que poderá supoñer ata un 30% da cualificación final como reparto que se outorga na avaliación continua, nese exame pódese recuperar unha das partes ou ambas. En caso de realizalo a cualificación que seterá en conta para valorar as actividades de avaliación continua será a do exame adicional.

O alumno que desexe renunciar ás actividades correspondentes á avaliación continua dispón dun prazo para facelo, nese caso a cualificación máxima a que se pode aspirar co exame final é de 7 puntos sobre 10, con todo pode aumentar a súa cualificación realizando o exame adicional comentado no párrafo anterior.

Para a segunda oportunidade de Xuño - Xullo mantense a última cualificación na avaliación continua obtida durante o propio curso, é dicir, ou ben a obtida polas actividades regulares ou a do exame adicional si realizouse, sen prexuízo de que, do mesmo xeito que na primeira oportunidade de Decembro - Xaneiro, poida ser superada pola realización do exame adicional que se propoña a ese efecto. A cualificación que se terá en conta para valorar as actividades de avaliación continua será a da última nota alcada.

A condición de Non Presentado se reserva en exclusiva ao alumnado do cal non consta ningunha cualificación durante o curso, é dicir, quen non realice ningunha proba curta nin práctica de laboratorio nin se presentou ao exame xeral. O feito de non presentarse ao exame final non supón a consideración de NP si xa se ten unha cualificación nas actividades de avaliación continua durante o curso, neste caso a nota final é a que corresponde á avaliación continua.

Cada nova matrícula na asignatura supón unha posta a cero das cualificacións nas actividades de avaliación continua obtida en cursos anteriores.

#### Compromiso ético

Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plagio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, por exemplo) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Nese caso a cualificación global no presente curso académico será desuspenso (0,0)

Notas de interese sobre a materia

É moi recomendable que os alumnos teñan coñecementos suficientes do álgebra dos números complexos e haber cursado as asignaturas de Física de primeiro curso.

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situado esta materia.

---

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

V. M. Parra, A. Pérez, A. Pastor, J. Ortega, **TEORÍA DE CIRCUITOS**, 1985,

Suarez Creo J. y Miranda Blanco B.N., **MÁQUINAS ELÉCTRICAS. FUNCIONAMIENTO EN RÉGIMEN PERMANENTE**, 4ª Ed. 2006,

C. Garrido, J. Cidrás, **EJERCICIOS RESUELTOS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS. VOLUMEN 1 Y 2**,

P. Sánchez Barrios y otros, **TEORÍA DE CIRCUITOS. Problemas y pruebas objetivas**,

Müller-Schwarz, **FUNDAMENTOS DE LA ELECTROTECNIA**,

Enrique Ras, **TEORÍA DE CIRCUITOS: FUNDAMENTOS**,

**REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE BAJA TENSIÓN.**,

Jesús Fraile Mora, **Máquinas eléctricas**, 2015,

Jesús Fraile Mora, **Problemas resueltos de máquinas eléctricas**, 2015,

---

Segundo se vaia avanzando no desenvolvemento da asignatura irase incorporando documentación escrita dos distintos temas na plataforma TEMA

---

#### **Recomendacións**

##### **Materias que continúan o temario**

Tecnoloxía eléctrica/V12G340V01804

Compoñentes eléctricos en vehículos/V12G340V01902

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

---

Física: Física I/V12G340V01102

Física: Física II/V12G340V01202

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G340V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G340V01104

---

**Outros comentarios**

---

É moi recomendable que os alumnos teñan coñecementos suficientes da álgebra dos números complexos e cursar as materias de Física de primeiro curso.

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situado esta materia.

---