



## Guía Docente

| Datos Identificativos |  |                    |                                  |          | 2018/19 |
|-----------------------|--|--------------------|----------------------------------|----------|---------|
| Asignatura (*)        | Fundamentos de Electricidade   | Código             | 770G01013                        |          |         |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática  |                    |                                  |          |         |
| Descritores           |  |                    |                                  |          |         |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo                             | Créditos |         |
| Grao                  | 1º cuatrimestre  | Segundo            | Obrigatoria                      | 6        |         |
| Idioma                | Castelán   |                    |                                  |          |         |
| Modalidade docente    | Presencial   |                    |                                  |          |         |
| Prerrequisitos        |  |                    |                                  |          |         |
| Departamento          | Enxeñaría Industrial   |                    |                                  |          |         |
| Coordinación          | Castilla Pascual, Consuelo de los L.   | Correo electrónico | consuelo.castilla.pascual@udc.es |          |         |
| Profesorado           | Castilla Pascual, Consuelo de los L.   | Correo electrónico | consuelo.castilla.pascual@udc.es |          |         |
| Web                   | <a href="http://moodle.udc.es">http://moodle.udc.es</a>  |                    |                                  |          |         |
| Descrición xeral      | <p>O obxectivo fundamental desta materia é a formación do alumno para que adquira o coñecemento e poida utilizar os principios da teoría de circuitos e o coñecemento de conceptos básicos das máquinas eléctricas. Polo seu carácter obrigatorio, esta materia é fundamental na formación do Enxeñeiro. Está relacionada con todas aquelas de o Grao Enxeñaría Eléctrica que traballan con circuitos eléctricos e electrónicos, en particular coa materia Fundamentos de Electrónica que se imparte no seguinte cuatrimestre e dando continuidade para Circuitos eléctricos de potencia, Instalacións Eléctricas, Máquinas eléctricas I e II do terceiro curso, a optativa Técnicas de Adquisición de Medidas Eléctricas e as de cuarto curso: Instalacións de Enerxías Renovable, Accionamiento de Máquinas Eléctricas e Transporte de Enerxía Eléctrica. E no grado de Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática relacionase coa materia Fundamentos de electrónica que impartese no seguinte cuatrimestre, dando tamén continuidade a Sistemas Eléctricos do terceiro curso.</p> |                    |                                  |          |         |

## Competencias / Resultados do título

| Código | Competencias / Resultados do título   |
|--------|---|
| A15    | Coñecer e utilizar os principios da teoría de circuitos e máquinas eléctricas.  |
| B1     | Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico.  |
| B4     | Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa.  |
| B5     | Capacidade para empregar as técnicas, habilidades e ferramentas da enxeñaría necesarias para a práctica desta.                                |
| C6     | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.             |
| C7     | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.  |
| C8     | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade. |

## Resultados da aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe  | Competencias / Resultados do título |                |                |
|--|-------------------------------------|----------------|----------------|
| Coñece os fundamentos da teoría de circuitos y das máquinas eléctricas.  | A15                                 | B1<br>B4<br>B5 | C6<br>C7<br>C8 |
| Comprende os principios da teoría de circuitos y das máquinas eléctricas e teñe habilidade para aplicarlos ao análise dos problemas sinxelos dos circuitos eléctricos e das máquinas eléctricas. | A15                                 | B1<br>B4<br>B5 | C6<br>C7<br>C8 |

## Contidos

| Temas | Subtemas |
|-------|----------|
|       |          |



|   |   |
|---|---|
| Circuitos, leis e elementos.<br>(Contidos: Análise de circuitos. Elementos de circuitos. Leis de Kirchhoff)                   | Teoría de circuitos. Introducción.<br>Elementos de circuitos.<br>Introdución á análise topolóxica.  |
| Análise de circuitos. Exemplos en DC.<br>(Contidos: Análise de Circuitos, Métodos básicos de análises. Teoremas fundamentais) | Generalización da asociación de elementos pasivos.<br>Métodos de análises.<br>Teoremas fundamentais.  |
| Análise de circuitos en AC.<br>(Contidos: Réxime estacionario sinusoidal. Métodos básicos de análises. Teoremas fundamentais) | Circuíto simple en réxime permanente sinusoidal.<br>Validez dos métodos de análises e dos teoremas fundamentais. Exemplos.<br>Potencia e enerxía en AC. |
| Sistemas trifásicos.<br>(Contidos: Introducción a sistemas trifásicos)  | Análise do circuíto trifásico.<br>Potencia nos sistemas trifásicos.   |
| Introdución ás máquinas eléctricas.<br>(Contidos: Introducción ás máquinas eléctricas)  | Máquinas estáticas e rotativas.   |

| Planificación            |                           |   |                         |              |
|--------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral         | A15 B4 C6 C7 C8           | 21                                      | 31                      | 52           |
| Lecturas                 | A15 B1 B4 B5 C6 C7 C8     | 0                                       | 3                       | 3            |
| Proba obxectiva          | A15 B1 B4 B5 C6           | 2                                       | 13                      | 15           |
| Prácticas de laboratorio | A15 B1 B5 C6 C7           | 9                                       | 6                       | 15           |
| Portafolios do alumno    | A15 B1 B4 B5 C6 C7 C8     | 0                                       | 10                      | 10           |
| Solución de problemas    | A15 B1 B4 B5 C6           | 21                                      | 31                      | 52           |
| Atención personalizada   |                           | 3                                       | 0                       | 3            |

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

| Metodoloxías             |  |
|--------------------------|--|
| Metodoloxías             | Descrición   |
| Sesión maxistral         | Exposición oral teórica-práctica dos capítulos do programa que se realiza para transmitir coñecementos, complementada co uso de medios audiovisuais/multimedia. No caso de temas compendio de definicións teóricas solicítase a lectura como traballo persoal do alumno e dárase un día e tempo para resolver as dúbidas. A fin de facilitar a aprendizaxe exponense cuestións e recomendáense lecturas das cales se deducirán as respostas para que figuren no portafolio do alumno.  |
| Lecturas                 | Traballo persoal do alumno sobre distintos contidos da signatura. Durante o curso solicítase a lectura de temas compendio de definicións teóricas e formuláense preguntas recomendando lecturas para atopar a súa resposta.  |
| Proba obxectiva          | A proba de avaliación final escrita de carácter práctico, sobre os contidos da materia. Consistirá na solución de dez exercicios.  |
| Prácticas de laboratorio | Realización de diversas montaxes de circuitos eléctricos nun software de simulación que ilustren os resultados obtidos nas clases teóricas e de problemas. O alumno disporá na plataforma Moodle das follas de tomas de datos si como vídeos da realización da práctica co simulador. O alumno realizará a lectura comprensiva da práctica, tomase datos e resolverá os cálculos asociados e as cuestións que se expoñan, nalgúns casos comprobarase a solución do circuíto mediante o uso da ferramenta de cálculo Octave. Na súa memoria final o alumno valorará o resultado obtido. |
| Portafolios do alumno    | Consiste nun caderno do traballo de carácter fundamentalmente práctico, que recolla tanto os exercicios realizados en clase como o traballo persoal realizado polo alumno nos exercicios que expón o profesor para que estean no portafolio. A xustificación da solución dun exercicio acompañarase con anotacións teóricas que o profesor resalte na clase. Tamén se incluírán as cuestións teóricas que se indique, coas respostas que o alumno deduza das lecturas recomendadas polo profesor para ese efecto.  |



|                       |  |
|-----------------------|--|
| Solución de problemas | Seminarios en grupos de tamaño intermedio destinados a resolver ejercicios e problemas. Expostos con antelación ou no mesmo día. Entregarase con antelación os enunciados de problemas que deban formar parte do caderno de traballo cuxa solución corresponda desenvolver por parte do alumno. Durante a sesión resolveranse as dúbidas ou dificultades que xurdisen. |
|-----------------------|--|

## Atención personalizada

| Metodoloxías  | Descrición  |
|---|---|
| Proba obxectiva<br>Prácticas de laboratorio<br>Solución de problemas<br>Lecturas<br>Portafolios do alumno<br>Sesión maxistral | <p>Durante a sesión maxistral atenderanse as dúbidas no transcurso da clase ou se fose necesario emprazarse ao alumno a tutorías.</p> <p>As dúbidas que xurdan nas lecturas recomendadas poderán resolverse nas tutorías.</p> <p>Durante a proba obxectiva, o profesor atenderá ao alumno que o chame no posto de exame do alumno.</p> <p>Nas prácticas, a atención personalizada realizarase no transcurso das sesións, ben a iniciativa do alumno para aclarar e responder as súas dúbidas, ou ben a iniciativa do profesor co fin de mellorar o interese e actitude do alumno.</p> <p>O caderno, portafolios do alumno, pediraa o profesor durante as clases, para ir vendo o avance na mesma e indicará ao alumno os apartados que debe mellorar para guíalo e animalo. En cada entrega deberán estar como mínimo os exercicios do día anterior. Polo menos faranse dúas entregas. O alumno poderá consultar en tutorías as dúbidas que se lle expoñan ante as indicacións do profesor.</p> <p>Atenderanse as dúbidas no transcurso da clase en grupo mediano para a solución de problemas, se fose necesario emprazarse ao alumno a tutorías.</p> <p>No horario establecido polo profesor para as tutorías, o alumno que acuda a título individual poderá expor as dúbidas que lle xurdan no estudo da materia, ou no desenvolvemento da solución dun exercicio. O alumno que acuda á tutoría, deberá presentar o texto consultado obxecto de dúbida ou o desenvolvemento realizado na procura da solución do exercicio que %ou201Cno sae%ou201D. Tamén o profesor poderá convocar persoalmente ao alumnado se así o estimase.</p> |

## Avaliación

| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
|--------------|---------------------------|------------|---------------|
|--------------|---------------------------|------------|---------------|



|                          |                       |   |    |
|--------------------------|-----------------------|---|----|
| Proba obxectiva          | A15 B1 B4 B5 C6       | <p>O 70% repártese en:</p> <p>Un 10% que corresponde a unha proba obxectiva de tres items a realizar en clase de duración 30 minutos, tras a primeira entrega do protafolios.</p> <p>O restante 60%:</p> <p>Corresponde ao exame final (xa sexa o da convocatoria ordinaria en xaneiro ou a convocatoria extraordinaria de Xullo) será de dez Items: preguntas en forma de problemas curtos de varios conceptos. Para cada Item proporanse varias respostas, onde só unha é posible. O alumno deberá xustificar a resposta elixida e porque descarta as restantes. Un ítem só pode valer un punto ou cero. O ítem ben xustificadado conta un punto. Os mal xustificadados ou sen xustificadado non contan.</p> <p>A duración do exame será de 2h, só ampliable para o alumno que conte con adaptación á diversidade que estime iempo adicional establecido polo servizo ADI da UDC.</p> <p>A puntuación obtida contribuirá á cualificación final nun 60%, a condición de que se superen o tres puntos sobre 10 nela.</p> <p>En caso de non superar no examen final o tres puntos sobre dez, a cualificación final será "Suspenso" coa puntuación alcanzada nesta proba independentemente da alcanzada nas outras dúas probas.</p> <p>En caso de non presentarse a esta proba obxectiva a cualificación final será de "No presentado".</p> | 70 |
| Prácticas de laboratorio | A15 B1 B5 C6 C7       | <p>As sesións prácticas en laboratorio son de obrigada asistencia, imprescindibles para poder aprobar a materia. Tomátese nota da asistencia. A docencia de laboratorio é un complemento ás clases teóricas, nelas proporanse exercicios de aplicación da teoría. Valorarase a comprensión do traballo de laboratorio e a participación activa mediante preguntas ao alumno no transcurso das prácticas. Entregarase unha memoria final das prácticas realizadas.</p> <p>A puntuación será de Mal (M) ou Non realizada (NR) (asignando 0 puntos sobre 10), Regular (R) (3,33 puntos) ou Ben (B) (6,66) ou Ben (MB) (10 puntos). Puntuación só aplicable no curso académico en que se realicen ditas prácticas (convocatorias ordinaria-Xaneiro e extraordinaria-Xullo).</p> <p>As prácticas superadas (puntuación de R, B ou MB) en cursos previos só son válidas ("convalidables" (CV) durante o catro anos seguintes á súa realización), pero só valerán 3,33 puntos (R).</p>   | 15 |
| Portafolios do alumno    | A15 B1 B4 B5 C6 C7 C8 | <p>Cada exercicio deberá estar claramente separado do seguinte, ter o seu enunciado cos seus datos, esquemas e cuestións. No desenvolvemento da solución, as magnitudes empregadas, deben indicarse de forma clara no circuíto eléctrico e teranse en conta todas as anotacións teóricas de interese que o alumno recolla do indicado en clase. Valorarase a lectura por medio das respostas ás cuestións teóricas. A falta dalgún exercicio, o seu desenvolvemento ou a non entrega fará que o caderno non puntúe na entrega final. O profesor en calquera momento poderá pedir a entrega do caderno. A puntuación será de Mal (M) ou Non realizada (NR) (0 puntos sobre 10), Regular (R) (3,33 puntos) ou Ben (B)(6,66) ou Moi ben (MB) (10 puntos) e contribuirá á cualificación nun 15%.</p>  | 15 |

Observacións avaliación



A cualificación final darase con dous decimais e será:

· Se na proba obxectiva final tres ou máis puntos, a condición de que estean superadas as prácticas:

Puntuación do portafolio \*0,15 + puntuación das prácticas superadas (R, B ou MB)\*0,15 + puntuación proba obxectiva\*0,60(se máis de tres puntos) + puntuación da proba obxectiva en clase\*0,10 se a asistencia foi regular (superior ao 80%) ao longo do curso.

Para superar a materia nas convocatorias oficiais é necesario ter unha cualificación final de 5 sobre dez ou superior.

· Se na proba obxectiva menos de tres puntos:

Puntuación da proba obxectiva.

· Se non se presenta á proba obxectiva:

Non presentado

· Se non se superan as prácticas:

Puntuación en prácticas.

## Fontes de información

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Bibliografía básica</b></p>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 7. Usaola García, J. (2002). Circuitos eléctricos: problemas y ejercicios resueltos.. Madrid: Prentice Hall</li> <li>- 8. Gerrero Fernandez, Alberto (1995). Electrotecnia. Madrid: MacGraw-Hill</li> <li>- 4. Fraile Ardanuy, J. (2004). Problemas resueltos de electromagnetismo y circuitos eléctricos.. Madrid : Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Servicio de Publicaciones</li> <li>- 5. Fraile Mora, L.I. (2004). Electromagnetismo y circuitos eléctricos.. Madrid: MacGraw-Hill</li> <li>- 3. Eguiluz Morán, Luis I.. (2001). Pruebas objetivas de circuitos eléctricos. Madrid: EUNSA</li> <li>- 1. Boylestad, R. L. ( 2009). Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos . Naucalpán de Juárez : Prentice Hall</li> <li>- 2. Eguiluz Moran, Luis I. (1997). Pruebas objetivas de ingeniería eléctrica.. Santander, T.G.D.S.L.</li> <li>- 6. Ras i Oliva, Enric. (1987). Teoría de circuitos fundamentos. Barcelona [etc.] : Marcombo, D.L.</li> <li>- 7. Queijo García, Gumersindo (2018). Fundamentos de Tecnología Eléctrica. Madrid: UNED</li> </ul> <p>BÁSICA: 1. Boylestad, R. L.Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos / Robert L. Boylestad, Louis Nashelsky. 10ª ed. Naucalpán de Juárez : Prentice Hall, 2009.SIGNATURA: BR ET 30 2. Eguiluz Moran, Luis I. Pruebas objetivas de ingeniería eléctrica. [Santander] : T.G.D.S.L., [1997] SIGNATURA: BR EL 34 3. Eguiluz Morán, Luis I.. Pruebas objetivas de circuitos eléctricos. Madrid: EUNSA, 2001SIGNATURA: BR EL 14 4. Fraile Ardanuy, J.Problemas resueltos de electromagnetismo y circuitos eléctricos.Madrid : Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Servicio de Publicaciones, 2004SIGNATURA: BR EL 46 5. Fraile Mora, L.I.Electromagnetismo y circuitos eléctricos.4ª ed. Madrid: MacGraw-Hill, 2005SIGNATURA: BR EL 15 6. Ras i Oliva, Enric. Teoría de circuitos fundamentos. 4ª ed. renovada. Barcelona [etc.] : Marcombo, D.L. 1987SIGNATURA: BR EL 47 6. Usaola García, J.Circuitos eléctricos: problemas y ejercicios resueltos.Madrid: Prentice Hall, 2002SIGNATURA: BR EL 41 Otros libros de interés: * Hayt, Kemmerly, Dubrin (2002). Análisis de Circuitos en Ingeniería. Madrid. McGraw-Hill * W. Nilson, Ana Riedel (2001). Circuitos Eléctricos. Prentice Hall * Bruce Carlson (2002). Teoría de Circuitos. Madrid. Thomson * Parra V., Ortega J., Pastor A., Pérez A. (1992). Teoría de Circuitos.Tomos I y II. Madrid. U.N.E.D * Boix, Oriol(2009). Tecnología Eléctrica. Cano Pina S.L. Ediciones Ceysa</p> |
| <p><b>Bibliografía complementaria</b></p> | <p>Otros libros de interés: * Hayt, Kemmerly, Dubrin (2002). Análisis de Circuitos en Ingeniería. Madrid. McGraw-Hill * W. Nilson, Ana Riedel (2001). Circuitos Eléctricos. Prentice Hall * Bruce Carlson (2002). Teoría de Circuitos. Madrid. Thomson * Parra V., Ortega J., Pastor A., Pérez A. (1992). Teoría de Circuitos.Tomos I y II. Madrid. U.N.E.D * Boix, Oriol(2009). Tecnología Eléctrica. Cano Pina S.L. Ediciones Ceysa</p>   |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Cálculo/770G01001

Alxebra/770G01006

Física II/770G01007

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente



## Materias que continúan o temario

Máquinas Eléctricas I/770G02021  
Instalacións Eléctricas en Baixa Tensión/770G02022  
Circuitos Eléctricos de Potencia/770G02023  
Centrais Eléctricas/770G02024  
Máquinas Eléctricas II/770G02026  
Instalacións Eléctricas en Media e Alta Tensión/770G02027  
Instalacións de Enerxías Renovables/770G02033  
Accionamientos de Máquinas Eléctricas/770G02035  
Transporte de Enerxía Eléctrica/770G02036  
Técnicas de adquisición de medidas eléctricas/770G02030  
Compatibilidade electromagnética en instalacións industriais/770G02039  
Xestión Eficiente da Enerxía Eléctrica/770G02040

## Observacións

Son necesarios coñecementos previos de: electromagnetismo, sistemas lineais, ecuacións diferenciais, cálculo complexo e representación vectorial. Como se indicou na descrición xeral, a materia está relacionada con todas aquelas de o Grao Enxeñaría Eléctrica Industrial e Automática que traballan con circuitos eléctricos e electrónicos, en particular coa materia Fundamentos de Electrónica que se imparte no seguinte cuatrimestre e dando continuidade para Circuitos Eléctricos de Potencia, Instalacións, Máquinas eléctricas I e II do terceiro curso e outras optativas e de cuarto curso.

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías