



## Guía Docente

| Datos Identificativos |  |                    |                                  |          |           |
|-----------------------|--|--------------------|----------------------------------|----------|-----------|
| Asignatura (*)        |  |                    | Fundamentos de Electricidade     | Código   | 770G01013 |
| Titulación            |  |                    |                                  |          |           |
| Descritores           |  |                    |                                  |          |           |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo                             | Créditos |           |
| Grao                  | 1º cuatrimestre  | Segundo            | Obrigatoria                      | 6        |           |
| Idioma                | Castelán   |                    |                                  |          |           |
| Modalidade docente    | Híbrida  |                    |                                  |          |           |
| 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                   | http://moodle.udc.es   |                    |                                  |          |           |
| Descrición xeral      | 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 en Baja Tensión, Máquinas eléctricas do terceiro curso, a optativa Medidas y Tarifas Eléctricas (formación académica) de cuarto curso. E no grao de Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática relacionase coa materia Fundamentos de Electrónica que impátese no seguinte cuatrimestre, dando tamén continuidade a Sistemas Eléctricos do terceiro curso. |                    |                                  |          |           |

## Competencias / Resultados do título

| Código | Competencias / Resultados do título |
|--------|-------------------------------------|
|        |                                     |

## 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 | C5<br>C6<br>C7 |
| 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 | C5<br>C6<br>C7 |

## Contidos

| Temas   | Subtemas  |
|---|---|
| Circuitos, leis e elementos.(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.(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.(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.(Contidos: Introducción a sistemas trifásicos)                 | Análise do circuito trifásico.<br>Potencia nos sistemas trifásicos. |
| Introdución ás máquinas eléctricas.(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 C5 C6 C7           | 30                                      | 22                      | 52           |
| Lecturas                 | A15 B1 B4 B5 C5 C6<br>C7  | 0                                       | 3                       | 3            |
| Proba obxectiva          | A15 B1 B4 B5 C5           | 2                                       | 13                      | 15           |
| Prácticas de laboratorio | A15 B1 B5 C5 C6           | 10                                      | 7                       | 17           |
| Portafolios do alumno    | A15 B1 B4 B5 C5 C6<br>C7  | 0                                       | 10                      | 10           |
| Solución de problemas    | A15 B1 B4 B5 C5           | 20                                      | 30                      | 50           |
| 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 dase 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 uns softwares 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 complementos as prácticas. 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 circuito mediante o uso da ferramenta de simulación Orcad Pspice Lite. 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 exercicios 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          | Durante a sesión maxistral atenderanse as dúbidas no transcurso da clase ou se fose necesario emprazarase ao alumno a tutorías.  |
| Prácticas de laboratorio | As dúbidas que xurdan nas lecturas recomendadas poderán resolverse nas tutorías.   |
| Solución de problemas    | Durante a proba obxectiva, o profesor atenderá ao alumno que o chame no posto de exame do alumno.  |
| Lecturas                 |  |
| Portafolios do alumno    |  |
| Sesión maxistral         | <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, pedira a o profesor durante as clases, para ir vendo o avance na mesma e indicará ao alumno os apartados que debe mellorar para guialo 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 emprazarase 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 se lle expoñan ante as indicacións do profesor. 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 C5 | <p>O 60% repártese en:</p> <p>Un 20% que corresponde a unha proba obxectiva de tres items a realizar en clase de duración 30 minutos, tras a primeira entrega do portafolios.</p> <p>O restante 40% corresponde:</p> <p>Ao exame final (xa sexa o da convocatoria oficial de primeira oportunidade en xaneiro ou a convocatoria oficial de segunda oportunidade de Xullo) será de dez ou cinco Items: preguntas en forma de problemas curtos de varios conceptos. Para algúns Items 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 xustifico conta un punto. Os mal xustifico ou sen xustifico non contan.</p> <p>A duración do exame será de 2h (10 Items) ou 1h (5 Items), ampliable para o estudante que conte con adaptación á diversidade que estime tempo adicional establecido polo servizo ADI da UDC.</p> <p>A puntuación obtida contribuirá á cualificación final nun 40%, a condición de que se superen o tres puntos sobre 10 nela, (alcáncese ou superese o sumando de 1,2 con porcentaxe xa aplicada o el 30% do seu peso máximo de 4 puntos como sumando).</p> <p>En caso de non superar no exame final os tres puntos sobre dez, a cualificación final será ?Suspenso? coa puntuación alcanzada nesta proba, independentemente da alcanzada nas outras dúas metodoloxías.</p> <p>En caso de non presentarse a proba obxectiva de convocatoria oficial, exame final, a cualificación final será de ?No presentado?.</p> | 60 |
| Prácticas de laboratorio | A15 B1 B5 C5 C6 | <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. O seu peso de 20% repártese por igual entre o seis prácticas e hai que alcanzar en cada unha mínimo o 50% do seu peso.</p> <p>A puntuación de cada práctica, xa aplicado a súa % de peso (sumandos en nota final), será de Mal (M) ou Non realizada (NR) (asignando 0 puntos), Superada (S) ( 0,167 puntos) ou Ben (B) (0,25) ou Moi ben (MB) (0,333). Puntuación só aplicable no curso académico en que se realicen ditas prácticas (convocatorias ordinaria-Xaneiro e extraordinaria-Xullo).</p> <p>As prácticas superadas no curso anterior só son válidas (?convalidables?= CV) durante o presente curso manténdose a súa puntuación.</p> <p>Na puntuación incluíranse aspectos tales como: actitude, presentación, claridade, adecuación ao proposto, referencias de bibliografía e/ou webgrafía e tempo de entrega vs tempo límite para entrega.</p>  | 20 |



|                       |                          |  |    |
|-----------------------|--------------------------|--|----|
| Portafolios do alumno | A15 B1 B4 B5 C5 C6<br>C7 | 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, un sumando na nota final, con % do peso xa aplicado, de Mal (M) ou Non realizada (NR) (0), Regular (R) (1 punto) ou Ben (B) (1,5 puntos) ou Moi ben (MB) (2 puntos), contribuíndo por iso como xa se dixo á cualificación nun 20%.<br>Na puntuación inclúiranse aspectos tales como: presentación, claridade, adecuación ao proposto e tempo de entrega vs tempo límite para entrega. | 20 |
|-----------------------|--------------------------|--|----|

### Observacións avaliación

A cualificación final darase cun decimal e será:

- Se na proba obxectiva final tres ou máis puntos sobre 10, a condición de que estean superadas as prácticas:

Puntuación do portafolio \*0,20 puntuación das prácticas superadas (R, B ou MB)\*0,20 puntuación proba obxectiva\*0,40(se máis de tres puntos sobre 10) puntuación da proba obxectiva parcial\*0,20 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 na suma de todos estes sumandos.

- Se na proba obxectiva final menos de tres puntos:

Puntuación da proba obxectiva final.

- Se non se presenta á proba obxectiva final:

Non presentado

- Se non se superan as prácticas:

Puntuación nas prácticas se se realizaron, supérese ou non aproba obxectiva final e restantes metodoloxías puntuadas. Se non se presenta ás prácticas, non presentado con independencia do puntuado nas restantes metodoloxías.

\* Os alumnos de matrícula parcial poderán acordar coprofeesor a posibilidade de facer actividades alternativas ás presenciais.

- \* Os criterios para aprobar en segunda oportunidade son os mesmos que en primeira oportunidade.

En acordo ao art.11.4.c do Regulamento Disciplinar do Estudante da UDC, en caso de plaxio en exame ou proba de avaliación a cualificación será de suspenso na convocatoria en que se cometa a falta: o/a estudante será cualificado con ?suspenso? (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto si a comisión da falta prodúcese na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar o seu cualificación na acta, si fose necesario.

Convocatoria adiantada

Os criterios de avaliación para a convocatoria adiantada de decembro serán os mesmos que os empregados para a convocatoria de segunda oportunidade do curso anterior.

Dispensa académica

Os procedementos de avaliación descritos son aplicables a todos os alumnos, teñan ou non dispensa académica, só que en caso de dispensa e xustificación de imposible asistencia poderá establecerse actividades alternativas ás presenciais.

### 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.Electónica: 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 recomienda ter cursado previamente**

Física II/770G01007  
 Cálculo/770G02001  
 Alxebra/770G02006

**Materias que se recomienda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

Sistemas Eléctricos/770G01021  
 Instalacioós Eléctricas en Baixa Tensión/770G02022  
 Circuitos Eléctricos de Potencia/770G02023  
 Fundamentos de Electrónica/770G02018  
 Medidas e Tarifas Eléctricas/770G02135  
 Máquinas Eléctricas/770G02121

**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 cuadrimestre e dando continuidade para Circuitos Eléctricos de Potencia, Instalacións, Máquinas eléctricas I e II do terceiro curso e outras optativas e de cuarto curso. Para unha contorna sostible e cumprir co obxectivo da actuación núm. 1: a entrega dos traballos documentais que se realicen na materia:1.1. Solicitaranse en formato virtual e/ou soporte informático.1.2. Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos.1.3. De realizarse en papel:- Non empregaranse plásticos.- Realizaranse impresións a dobre cara.- Empregarase papel reciclado.- Evitarase a impresión de borradores.

(\*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