



Guía Docente				
Datos Identificativos			2019/20	
Asignatura (*)	Fundamentos de Electricidade	Código	770G02013	
Titulación	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuadrimestre	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	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 circuítos e o coñecemento de conceptos básicos das máquinas electricas. 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 circuítos 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 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 Enxeñería Electrónica Industrial e Automática relacionase coa materia Fundamentos de electrónica que impartese no siguiente cuatrimestre, dando tamén continuidade a Sistemas Eleéctricos do terceiro curso.			

Competencias do título	
Código	Competencias 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.
C5	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
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.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe			Competencias do título
Reforzar, simular e convalidar os coñecementos teóricos nas aplicacións prácticas de lousa e de laboratorio. Manexar adecuadamente aparellos de medida, realizar montaxes de circuitos e medicións. Documentar cada práctica con: esquemas, características de elementos e equipos de medida, condicións de ensaio, rangos e táboas de medidas. Fomentar o traballo en grupo. É dicir, o resultado de aprendizaxe: "Coñece e comprende os fundamentos da teoría de circuitos e das máquinas eléctricas e ten habilidade para aplicalos á análise de problemas sinxelos.", indicados na memoria de verificación están contemplados neste apartado.			



Saiba seleccionar o método máis adecuado que modelice matematicamente o circuíto lineal, ante os distintos tipos de excitación, para o cálculo de tensións e correntes. Realice o balance enerxético no circuíto, calcule consumos e determine rendementos. Analice os resultados e obteña conclusións. Saiba indicar magnitudes eléctricas, elementos e equipos de medida no esquema do circuíto. No caso de traballar en alterna, acompañar a solución con diagramas fasoriales. Empregar a nomenclatura adecuada no circuíto. Saiba e analice o principio de funcionamento das máquinas eléctricas, coñeza os esquemas que as representan no circuíto, calcule tensións, correntes, consumos e determine rendementos. É dicir, o resultado de aprendizaxe: "Coñece e comprende os fundamentos da teoría de circuítos e das máquinas eléctricas e ten habilidade para aplicalos á análise de problemas sinxelos.", indicados na memoria de verificación están contemplados neste apartado.			
NOTA: Realmente non son competencias, senón coñecementos e destrezas. Que o alumno coñeza e comprenda o comportamento real e ideal dos elementos, das máquinas eléctricas e equipos de medida básicos do circuíto ante diversos tipos de excitacións, as bases do funcionamento das máquinas eléctricas, así como os métodos de análises, métodos de cálculo empregados na análise de circuítos e réximes de funcionamento. É dicir, o resultado de aprendizaxe: "Coñece e utiliza os principios da teoría de circuítos e das máquinas eléctricas.", indicados na memoria de verificación están contemplados neste apartado.			
Coñece os fundamentos da teoría de circuitos y das máquinas eléctricas.	A15	B1 B4 B5	C5 C6 C7
Comprende os principios da teoría de circuitos y das máquinas eléctricas e teñe habilidade para aplicarllos ao análise dos problemas sinxelos dos circuitos eléctricos e das máquinas eléctricas.	A15	B1 B4 B5	C5 C6 C7

Contidos	
Temas	Subtemas
Circuítos, leis e elementos.	Teoría de circuítos. Introducción. Elementos de circuítos. Introdución á análise topolóxica.
Análise de circuítos. Exemplos en DC.	Generalización da asociación de elementos pasivos. Métodos de análises. Teoremas fundamentais.
Análise de circuítos en AC. (Contidos: Análise de circuitos)	Circuíto simple en réxime permanente sinusoidal. Validez dos métodos de análises e dos teoremas fundamentais. Exemplos. Potencia e enerxía en AC.
Sistemas trifásicos.	Análise do circuíto trifásico. Potencia nos sistemas trifásicos.
Introdución ás máquinas eléctricas.	Máquinas estáticas e rotativas.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A15 B4 C5 C7	21	31	52



Lecturas	A15 B1 B4 B5 C5 C6 C7	0	3	3
Proba obxectiva	A15 B1 B4 B5 C5	2	13	15
Prácticas de laboratorio	A15 B1 B5 C5 C6	9	6	15
Portafolios do alumno	A15 B1 B4 B5 C5 C6 C7	0	10	10
Solución de problemas	A15 B1 B4 B5 C5	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 darase un día e tempo para resolver as dúbidas. A fin de facilitar a aprendizaxe expóranse cuestións e recomendásenlle 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 formulásenlle 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 circuítos 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 circuítio 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.
Solución de problemas	
Lecturas	As dúbidas que xurdan nas lecturas recomendadas poderán resolverse nas tutorías.
Portafolios do alumno	
Prácticas de laboratorio	Durante a proba obxectiva, o profesor atenderá ao alumno que o chame no posto de exame do alumno.
Sesión maxistral	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. O caderno, portafolios do alumno, pediráa 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. Atenderanse as dúbidas no transcurso da clase en grupo mediano para a solución de problemas, se fose necesario emprazarase ao alumno a tutorías. 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.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación



Proba obxectiva	A15 B1 B4 B5 C5	O 70% repártese en: Un 10% que corresponde a unha proba obxectiva de tres ítems a realizar en clase de duración 30 minutos, tras a primeira entrega do protafolios. O restante 60%: Corresponde ao exame final (xa sexa o da convocatoria ordinaria en xaneiro ou a convocatoria extraordinaria de Xullo) será de dez ítems: preguntas en forma de problemas curtos de varios conceptos. Para cada ítem propóranse 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 xustificádolo conta un punto. Os mal xustificádolos ou sen xustificar non contan. A duración do exame será de 2h, ampliable para o alumno que conte con adaptación á diversidade que estime o tempo adicional establecido polo servizo ADI da UDC. A puntuación obtida contribuír á cualificación final nun 60%, a condición de que se superen o tres puntos sobre 10 nela. 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. En caso de non presentarse a esta proba obxectiva a cualificación final será de "No presentado";.	70
Portafolios do alumno	A15 B1 B4 B5 C5 C6 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 puntué 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 contribuír á cualificación nun 15%.	15
Prácticas de laboratorio	A15 B1 B5 C5 C6	As sesións prácticas en laboratorio son de obrigada asistencia, imprescindibles para poder aprobar a materia. Tómase nota da asistencia. A docencia de laboratorio é un complemento ás clases teóricas, nelas propóranse 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. 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). 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).	15



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

Bibliografía básica

- 7. Queijo García, Gumersindo (2018). Fundamentos de Tecnología Eléctrica. Madrid: UNED
 - 6. Ras i Oliva, Enric. (1987). Teoría de circuitos fundamentos. Barcelona [etc.] : Marcombo, D.L.
 - 2. Eguluz Moran, Luis I. (1997). Pruebas objetivas de ingeniería eléctrica.. Santander, T.G.D.S.L.
 - 1. Boylestad, R. L. (2009). Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos . Naucalpán de Juárez : Prentice Hall
 - 3. Eguluz Morán, Luis I.. (2001). Pruebas objetivas de circuitos eléctricos. Madrid: EUNSA
 - 5. Fraile Mora, L.I. (2004). Electromagnetismo y circuitos eléctricos.. Madrid: MacGraw-Hill
 - 4. Fraile Ardanuy, J. (2004). Problemas resueltos de electromagnetismo y circuitos eléctricos.. Madrid : Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Servicio de Publicaciones
 - 8. Guerrero Fernandez, Alberto (1995). Electrotecnia. Madrid: MacGraw-Hill
 - 7. Usaola García, J. (2002). Circuitos eléctricos: problemas y ejercicios resueltos.. Madrid: Prentice Hall
- 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. Eguluz Moran, Luis I. Pruebas objetivas de ingeniería eléctrica. [Santander] : T.G.D.S.L., [1997] SIGNATURA: BR EL 34 3. Eguluz 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

Bibliografía complementaria

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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Cálculo/770G01001

Algebra/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

<p> 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. </p>

(*)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