



Guía Docente				
Datos Identificativos				2016/17
Asignatura (*)	Sistemas Eléctricos		Código	770G01021
Titulación	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinación	Masdías y Bonome, Antonio	Correo electrónico	antonio.masdias@udc.es	
Profesorado	Masdías y Bonome, Antonio	Correo electrónico	antonio.masdias@udc.es	
Web	pcmasdias.cdf.udc.es			
Descrición xeral	El obxectivo esencial de esta Asignatura es que el alumno comprenda y aplique los conceptos de los Circuitos Eléctricos en modelos de máquinas las, los Sistemas y Elementos eléctricos malos comunes en la industria. Es la aplicación práctica de los Fundamentos de Electricidad y el electromagnetismo. El contenido de la Asignatura ESTÁ Dividido en cuatro contradictorio: 1.- Estudio de los Fundamentos del electromagnetismo Sobre los que se encuentran basados ??todos los principios de funcionamiento de las máquinas Eléctricas, así como su aplicación en el diseño de protecciones, reglamentación su dimensionado y su. 2.- Estudio de los Fundamentos de las máquinas Eléctricas, aplicándolos al ANÁLISE de las máquinas Eléctricas estáticas, concretando en el estudio del funcionamiento de los Transformadores. 3.- Introducción al Estudio de máquinas Eléctricas rotativas (Máquinas y DC Motor asíncrono) y Estudio de sistemas eléctricos (se utilizan los conocimientos Adquiridos anteriormente para estudiar Las Redes de baja tensión y sus Elementos Protección mando y regulación). 4.- Introducción a la Reglamentación y legislación vigente aplicada al diseño, Cálculo y proyecto de Instalaciones Eléctricas.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A1	Capacidade para a redacción, firma, desenvolvemento e dirección de proxectos no ámbito da enxeñaría industrial, e en concreto da especialidade de electrónica industrial.
A2	Capacidade para planificar, presupostar, organizar, dirixir e controlar tarefas, persoas e recursos.
A3	Capacidade para realizar medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos e informes.
A4	Capacidade de xestión da información, manexo e aplicación das especificacións técnicas e da lexislación necesarias no exercicio da profesión.
A5	Capacidade para analizar e valorar o impacto social e medioambiental das solucións técnicas actuando con ética, responsabilidade profesional e compromiso social, e buscando sempre a calidade e mellora continua.
A24	Coñecemento aplicado de electrotecnia.
B1	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico.
B2	Capacidade de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.
B3	Capacidade de traballar nun contorno multilingüe e multidisciplinar.
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.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.



C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
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.
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		
NOTA: Las competencias y atribuciones de una carrera como la Ingeniería Técnica Industrial o cualquier otra que faculte para el ejercicio de una actividad profesional reglada o colegiada NO LAS FACULTA EL DOCENTE sino EL LEGISLADOR. De ahí que las atribuciones y competencias se encuentre recogidas en la Ley y NUNCA en un programa de una asignatura o carrera. Se debería hablar entonces de "CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y DESTREZAS" y no de competencias.			
Que comprende os códigos de prácticas e normas relativas á industria maquinaria eléctrica e ten capacidade para identificar, clasificar e describir o comportamento de sistemas con máquinas eléctricas a través do uso de técnicas analíticas e de modelaxe de métodos de análise propios das máquinas eléctricas.	A1 A4 A5 A24	B1 B2 B3 B4 B5	C3 C6 C7
Ten habilidades de traballo nun laboratorio de enxeñaría eléctrica por probas de desenvolvemento, diagramas, medicións e trazar os resultados obtidos no laboratorio.	A1 A3 A4	B2 B4 B5	C1 C3 C5 C8
Coñece e selecciona as características dos materiais, cables, interruptores e equipos de medida utilizados en instalacións eléctricas BT	A1 A2 A3	B1 B2	C6
Comprende os principios de funcionamento de las máquinas eléctricas e ten habilidade para aplicarlos o análisis del funcionamiento en régimen permanente das máquinas eléctricas.	A1 A2 A3		
Coñecer as responsabilidades da empresa e enderezo das obras proxectadas, así como as posibles consecuencias dun erro de cálculo en seguridade industrial, todos usando lexislación e regulamentación específica para a instalación eléctrica de BT e usando a literatura técnica e outros fontes de información en castelán e inglés.	A4 A5	B1	C7
Identifica, clasifica e describe as instalacións eléctricas en BT e AT. Comprende as necesidades dos usuarios na selección de máquinas eléctricas.	A4 A24		

Contidos	
Temas	Subtemas
TEMA I. CONVERTIDORES DE ENERXÍA	1.1 Conversores de enerxía. 1.2 Campo Magnético. 1.3.- circuitos magnéticos. 1.4.- unidades magnéticas. 1.5.- indución electromagnética 1.6.- Lei de Faraday. 1.7.- Lei Lenz. 1.8.- forza electromagnética e torque. 1.9.- lei de Biot-Savart. 1.10.- interacción electromagnética.



TEMA II. MAQUINAS DE CORRENTE CONTINUA.	2.1 Constitución e principio de funcionamento. 2.2 Sistemas de excitación. 2.3 enrolamentos do armado. 2.4 Grandezas Fundamentais. 2.5.- fenómeno da reacción armado. 2.6.- Fenómeno switching.
TEMA III. O TRANSFORMADOR.	3.1 bobina con núcleo de ferro. Diagrama vectorial e circuito equivalente. Baleiro Transformer 3.2. Proba Transformer baleiro. Carga. Ensayo Transformer 3.3 Transformer en carga. 3.4.- Transformer esquemas equivalentes. 3.5.- simplificado esquema equivalente. Resistencia de cortocircuíto e reatância dun transformador. 3.6.- Proba Transformer curto. Tensión de cortocircuíto. 3.7.- ingresos e perda dun transformador. 3.8.- caída de tensión nun transformador. Ferranti efecto. 3.9.- corrente de cortocircuíto. 3.10.-conexión dun transformador de corrente. 3.11 e traballo paralelo monofásicas Transformers. 3.12 Introducción ao transformador trifásico
TEMA IV. EL TRANSFORMADOR TRIFÁSICO	4.1 Bancos transformadores fase-fase con base. 4.2 Teoría de transformadores trifásicos dieta equilibrada. 4.3 Grupos de Trabajo e Conexión Paralela.
TEMA V. MAQUINAS DE C.A. DE INDUCCION	5.1.-A Maquina de Inducción. 5.2.-Arranque, Regulación da Velocidad e Frenado de Motores de Inducción. 5.3.-Motores de Inducción Monofásicos e Especiales.
TEMA VI. INSTALACIONES ELÉCTRICAS	6.1.- Legislación e estrutura das instalacións. 6.2.- Dispositivos de mando e protección. 6.3.- Diseño de esquemas de mando e protección de Automatismos eléctricos. 6.4.- Proyectos de instalacións eléctricas.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A2 A4 C3 C5 C6 C7 C8	73.5	0	73.5
Traballos tutelados	A5 B1 B2 B4 C1	4.5	0	4.5
Solución de problemas	A24 B5 B6	57	0	57
Prácticas de laboratorio	A3 B2 B4 B5	10	0	10
Proba obxectiva	B3	2	0	2
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	O contido do programa son explicados en clase, coa axuda do consello e Presentación ou presentación multimedia, levantando varias cuestións e respostas entre profesor e alumnos.



Traballos tutelados	A aplicación práctica do asunto é levantado polo proxecto dunha determinada protección de plantas industriais cálculo dunha instalación, etc. É destinado a estudantes de aplicar os coñecementos adquiridos durante o curso e combinar cos regulamentos existentes e da lexislación para a preparación dun proxecto técnico. Debe ser concibida máquinas eléctricas, liñas e proteccións correspondentes.
Solución de problemas	Se plantean y resúven diferentes problemas relacionados con la evolución de la materia.
Prácticas de laboratorio	A realización do estadio é coordinado eficazmente coa teoría, para que os alumnos asimilar mellor o coñecemento. En xeral, os obxectivos xerais que persegue son os seguintes: Para saber instrumentos e aparellos xeralmente familiarizado co seu uso. Reforzar o coñecemento adquirido en teoría, así como ver as aplicacións reais dos mesmos. -obter Na dinámica de proba eléctrica. Para analizar os resultados e sacar conclusións. Respecte as normas de seguridade. Para construír gráficos e táboas. Estudantes -Acostumbar para planificar, preparar e documentar cada práctica: - Facer o réxime. - Desenvolver unha lista de materiais e equipos necesarios. - Permite axustar o intervalo de medida máis adecuada. - Teña en conta as características para que a proba pode ser repetida en situación similar. -Mantenha O lugar limpo e ordenado. -Para Incentivar o traballo en equipo. -Faça Especulación e comprobar-los experimentalmente. Para coñecer diferentes métodos de medida e verificación. Propostas concretas: A continuación, eles propuxeron unha serie de prácticas, que son divididos por bloques temáticos, o que tiña que dividir o asunto. 0 Descrición prácticas de laboratorio e medición equipo utilizado. PRÁCTICA 1 Medida de enrolamentos máquina DC. PRÁCTICA 2 curva baleiro un dínamo con excitación independente. PRÁCTICA 3. Curva baleiro punto e operación dun xerador en paralelo ou de referencia. PRÁCTICA 4. Curva característica exterior dun dínamo con excitación independente. PRÁCTICA 5. característica exterior dun shunt ou dínamo curva shunt. PRÁCTICA 6. baleiro probar un transformador de enerxía monofásica. PRÁCTICA 7. proba de cortocircuíto dun transformador de enerxía monofásica. PRÁCTICA 8. Determinación dos terminais correspondentes dun transformador de potencia monofásica. PRÁCTICA 9. Proba de un transformador de potencia trifásico. PRÁCTICA 10. control e esquema de protección para iniciar un motor asíncrono. PRÁCTICA 11. Acoplamento de un alternador á rede. Regulamento de potencias activa e reactiva.
Proba obxectiva	As notas dos exames finais escritas con 10 puntos. Os informes cos resultados das prácticas e respostas a cuestións levantadas na memoria de prácticas será obrigatoria e fundamental para a presentación de probar o estudante. O exame final consiste nunha colección de elementos (cuestións de problemas de aplicacións teóricos vistos na aplicación práctica das prácticas suxeitas ou problemas de diferentes temas).



Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados Sesión maxistral	O alumno ten 6 horas á semana para consultar persoalmente o profesor calquera dúbida sobre o tema, así como os propostos no curso ou problemas resoltos en traballo de clase.

Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	A5 B1 B2 B4 C1	Durante o curso de 1-3 proposto traballo. Cada un contén criterios de avaliación redactadas.	15
Prácticas de laboratorio	A3 B2 B4 B5	Os informes cos resultados das prácticas e respostas a cuestións colocadas na memoria de prácticas será obrigatoria e fundamental para a presentación de probar o estudante.	15
Proba obxectiva	B3	As notas dos exames finais escritas con 10 puntos. Os informes cos resultados das prácticas e respostas a cuestións colocadas na memoria de prácticas será obrigatoria e fundamental para a presentación de probar o estudante. O exame final está composto por unha colección de elementos (cuestións de aplicación teórica, cuestións relacionadas coa práctica visto na aplicación práctica do asunto ou problemas de temas diferentes).	70
Outros			

Observacións avaliación

--

Fontes de información

Bibliografía básica	- FRAILE MORA, J (1992). MAQUINAS ELÉCTRICAS. MADRID, ETS INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS - CORTES CHERTA, M. (1990). CURSO MODERNO DE MAQUINAS ELECTRICAS ROTATIVAS (TOMO I) . E.T.A.. BARCELONA, 1990. - SANJURJO NAVARRO, R. (2002). MAQUINAS ELÉCTRICAS . McGRAW-HILL. MADRID - Ministerio de Industria (2002). Reglamento electrotécnico de Baja Tensión. Madrid Las siguientes direcciones Web son de gran importancia en la asignatura: http://www.codigotecnico.org
http://www.f2i2.net/LegislacionSeguridadIndustrial/LegislacionNacional.aspx
http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/rebt_guia.aspxLas siguientes direcciones Web son de gran importancia en la asignatura: http://www.codigotecnico.orghttp://www.f2i2.net/LegislacionSeguridadIndustrial/LegislacionNacional.aspxhttp://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/rebt_guia.aspx
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

--



Materias que se recomenda ter cursado previamente
Fundamentos de Electricidade/770G01013 Debuxo Industrial e CAD/770G01029 Mantemento Industrial/770G01030
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Materias que continúan o temario
Observacións

(*)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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías