



Guía Docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Sistemas Eléctricos		Código	770G01021
Titulación				
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	Galego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinación	Santome Couto, Emilio	Correo electrónico	emilio.santome@udc.es	
Profesorado	Santome Couto, Emilio	Correo electrónico	emilio.santome@udc.es	
Web				
Descripción xeral	<p>O obxectivo da materia é que o alumnado coñeza os fundamentos das máquinas eléctricas e mediante a modelización das mesmas cos seus circuitos equivalentes correspondentes analizar o comportamento en réxime permanente.</p> <p>A materia está organizada en catro bloques:</p> <ol style="list-style-type: none">1.- Partindo das leis que rexen o comportamento electromagnético, construír circuitos que emulen comportamentos sinxelos dos dispositivos electro-mecánicos.2.- Estudo dos fundamentos das máquinas eléctricas estáticas: modelización e análise dos transformadores trifásicos.3.- Introdución ó estudo de máquinas eléctricas rotativas: modelización e análise da máquinas de corrente continua e máquina asincrónica.4.- Introdución a seguridade na instalación de máquinas eléctricas (cableaxe e proteccións): regulamentación e lexislación vixente aplicada nas instalacións eléctricas.			

Competencias / Resultados do título				
Código	Competencias / Resultados do título			
Resultados da aprendizaxe				
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título		
-Comprende os principios de funcionamento das máquinas eléctricas e ten habilidade para aplicalos o análise do funcionamento en réxime permanente das máquinas eléctricas.		A4	B1	C1
-Ten habilidade para identificar, clasificar e describir o comportamento de sistemas con máquinas eléctricas a través do uso de métodos analíticos e técnicas de modelado propios do análise de máquinas eléctricas.		A24	B4	C2
-Comprende as necesidades de usuario na escolma de máquinas eléctricas.			B5	C4
-Ten habilidades de traballo nun laboratorio de electrotecnia.			B9	C5
-Comprende os códigos prácticos e estándares da industria referentes a máquinas eléctricas.			B10	C6
-Identifica, clasifica e describe as instalacións eléctricas en baixa tensión e as proteccións eléctricas.			B12	C7
Contidos				
Temas		Subtemas		



Os bloques ou temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na Memoria da Titulación	Aspectos constructivos, principio de funcionamiento, circuito equivalente y comportamiento en régimen permanente de transformadores, máquinas asíncronas, máquinas síncronas, máquinas de corriente continua. Selección y aplicaciones de transformadores y máquinas eléctricas rotativas. Normativa. Introducción a las instalaciones eléctricas en baja tensión. Protecciones eléctricas. Normativa
TEMA I. CIRCUITOS MAGNETICOS E CONVERTEDORES DE ENERXÍA	1.1.- Comezo. 1.2.- Material magnético. 1.3.- Leises dos circuitos magnéticos. 1.4.- Enerxía e coenexión. 1.5.- Perdas de enerxía nos núcleos ferromagnéticos 1.6.- Circuitos magnéticos escitados con corrente alterna 1.7.- Conversión de enerxía en sistemas magnéticos
TEMA II. TRANSFORMADORES.	3.1.- Comezo 3.2.- Principais aspectos constructivos 3.3.- Príncipio de funcionamento dun transformador ideal 3.4.- Funcionamento dun transformador real. 3.5.- Circuito equivalente dun transformador 3.6.- Ensaios do transformador 3.7.- Caída de tensión nun transformador 3.8.- Perdas e rendemento dun transformador 3.9.- Correntes de baleiro dun transformador 3.10.- Corrente de conexión dun transformador 3.11.- Transformadores trifásicos 3.12.- Autotransformadores 3.13.- Transformadores con tomas 3.14.- Transformadores de medidas 3.9.- Transformadores de intensidade de corrente. 3.10.- Conexión dun transformador de corrente. 3.11.- Conexión en paralelo. 3.12.-Introdución ao transformador trifásico
TEMA III. MÁQUINAS DE CORRENTE CONTINUA	4.1.- Comezo 4.2.- Aspectos constitutivos 4.3.- Príncipio de funcionamento 4.4.- Reacción do inducido 4.5.- Comutación 4.6.- Xeradores de c.c.: Aspectos xerais 4.7.- Xeradores de c.c.: Características de servizo 4.6.- Motores de c.c.: Aspectos xerais 4.7.- Motores de c.c.: Características de funcionamento
TEMA IV. MAQUINAS DE C.A. DE INDUCCION	5.1.- Introducción 5.2.- Aspectos constitutivos 5.3.- Príncipio de funcionamiento 5.4.- Circuito equivalente de la máquina asíncrona 5.5.- Arranque, Regulación de La Velocidad y Frenado de Motores de Inducción.



TEMA V. INSTALACIONES ELÉCTRICAS	6.1.- Lexislación e estructura das instalaciones. 6.2.- Dispositivos de mando e protección. 6.3.- Diseño de esquemas de mando e protección e automatismos eléctricos. 6.4.- Proxectos de instalacións eléctricas.
----------------------------------	--

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A24 B4 B5 C5	30	15	45
Solución de problemas	A4	20	15	35
Traballos tutelados	B10 B12	0	10	10
Prácticas de laboratorio	A24 A25	9	0	9
Presentación oral	B9 C1	1	3	4
Proba obxectiva	B1 B9 C1 C2 C4 C6 C7	3	41	44
Atención personalizada		3	0	3

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descripción
Sesión maxistral	O contido do programa será explicado na clase coa axuda da pizarra e diferentes medios dos que se dispoña na aula de xeito sesión maxistral.
Solución de problemas	Conforme se avance en teoría especificaranse a os alumnos problemas que deberán resolver e entregar en prazos fixados polo profesor. Algunxs destes problemas faranxe nas clases de problemas.
Traballos tutelados	A cada alumno que acade unha puntuación superior a 4 na convocatoria ordinaria o profesor podrá ofertar a feitura dun traballo que deberá presentar en soporte papel nun prazo determinado, e defender mediante unha presentación oral, as temáticas e características do traballo que definira persoalmente o profesor.
Prácticas de laboratorio	<p>Finalidade das prácticas de laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> .-Coñecer aparellos de medida familiarizandos co seu uso. .-Reforzar o coñecemento adquirido en teoría, e experimentar aplicacións reais dos mesmos. .-Para analizar os resultados e sacar conclusións. .-Familiarizarse cun entorno de conexións eléctricas respectando a normativas de seguridade. <p>PRÁCTICA 1. Descripción do laboratorio análise dos seus embarrados.</p> <p>PRÁCTICA 2. Curva de baleiro dun xerador de continua con excitación independente.</p> <p>PRÁCTICA 3. Terminais equivalentes análise do grupo de conexión dun transformador</p> <p>PRÁCTICA 4. Ensaios de baleiro e curtocircuíto dun transformador.</p> <p>PRÁCTICA 5. Arranque e parada dun motor asíncrono.</p> <p>PRÁCTICA 6. Conexión Ward Leonard</p>
Presentación oral	O traballo tutelado defenderase cunha presentación oral, en audiencia pública para o resto dos matriculados
Proba obxectiva	O exame final consiste nunha proba na que o alumno enfrentarase a resolución de problemas e resolución de cuestións teóricas e prácticas que poden ser tipo test

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descripción



Traballos tutelados Sesión maxistral	Para os traballos tutelados: Os alumnos que cumplen los requisitos y optan por la realización del trabajo realizarán de forma autónoma. No obstante, el profesor está a disposición del alumno para resolver las dudas que puedan surgir durante la realización del trabajo y orientar al alumno en su ejecución. El alumno también podrá proponer un determinado trabajo al profesor, quedando en criterio del profesor la aceptación de su propuesta. Para la realización del trabajo, recibe del profesor las indicaciones y, en su caso, los medios necesarios. Una vez finalizado el plazo de entrega del trabajo o si el profesor lo asigna horas para la defensa (podría exigir una presentación oral) el alumno responderá a una ronda de preguntas que el profesor estime apropiadas sobre el trabajo realizado.
---	--

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descripción	Cualificación
Presentación oral	B9 C1	Es imprescindible la defensa oral para recibir la cualificación del trabajo tutorizado. En la presentación oral el alumno dispondrá de una hora como máximo. La defensa se realizará de forma de lección magistral siendo de audiencia pública para el resto de compañeros.	10
Traballos tutelados	B10 B12	O alumno que obtenga una nota superior a 4 en la convocatoria ordinaria tiene la opción de realizar, defender un trabajo (lección magistral) pudiendo conseguir un resultado de aprobado en la convocatoria de 2ª oportunidad (julio) siendo necesario que se presente. Trabajo que entregará dentro de un plazo fijado por el profesor. Características del trabajo que se evaluará al profesor y que se defenderá al alumno en una presentación oral. Si el alumno tiene una cualificación inferior a 4 puede solicitar la defensa de un trabajo que le reportaría una puntuación máxima de 15 puntos sobre 100 totales, que se le engadiría a la nota obtenida en la prueba objetiva 2ª oportunidad y el resultado final se evaluará por presentación de problemas.	5
Solución de problemas	A4	O alumno entregará dentro de los plazos establecidos por el profesor cada uno de los problemas de la colección que se le requiera. La elección de problemas que se le facilitará se publicará en la página web de la UDC. Quedando a la libertad del profesor la petición individual de defensa de la resolución de los problemas, así como la entrega de los mismos al alumno para su corrección. Con la entrega de los problemas y la asistencia a las clases se reportará un máximo de 10 puntos sobre 100 de la cualificación de la materia.	10
Prácticas de laboratorio	A24 A25	A la entrega de las prácticas tiene carácter obligatorio, los informes con los resultados de las prácticas y con las respuestas a las preguntas planteadas aportan un peso del 5% del total de la nota.	5



Proba obxectiva	B1 B9 C1 C2 C4 C6 C7	Será o referente mais importante do profesor para avaliar o alumno, esixíndose a obtención mínima dunha cualificación de 3 sobre 10 para poder engadírselle os restantes puntos que obtivese o alumno por, presentación de problemas, feitura de prácticas, asistencia a relatorios, etc	70
Outros			

Observacións avaliación

En la convocatoria 2ª oportunidade la prueba objetiva vale el 80%

En el caso de presentarse a la convocatoria adelantada, el peso de la evaluación recaería en la prueba objetiva si bien se tendría en cuenta los problemas entregados con anterioridad.

No se contempla modificaciones en la evaluación a los alumnos con dispensa académica.

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_guias.aspx 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_guias.aspx
Bibliografía complementaria	

Recomendacións**Materias que se recomienda ter cursado previamente**

Fundamentos de Electricidade/770G01013

Debuxo Industrial e CAD/770G01029

Mantenemento 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 dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías