Guía Docente					
Datos Identificativos					2021/22
Asignatura (*)	Enxeñaría enerxética			Código	632G01013
Titulación					
Descriptores					
Ciclo	Período	Curso		Tipo	Créditos
Grao	1º cuadrimestre	Segundo		Obrigatoria	6
Idioma	Castelán				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Civil				
Coordinación	Sánchez-Tembleque y Díaz-Pache, Félix		Correo electrónico	felix.sanchez-tembleque.diaz-pache@udc.es	
Profesorado	Montenegro Perez, Luis Sánchez-Tembleque y Díaz-Pache, Félix		Correo electrónico	l.montenegro@udc.es felix.sanchez-tembleque.diaz-pache@udc.es	
Web	ftp://ceres.udc.es/Asignaturas Moodle 3.0				
Descrición xeral	Repasar y dominar las leyes generales del electromagnetismo como base fundamental del estudio de las máquinas y las instalaciones eléctricas. Conocer las divisiones del electromagnetismo, conceptos básicos de la teoría de circuitos eléctricos y sus tipologías. Análisis de redes, circuitos de corriente continua y circuitos de corriente alterna monofásica y trifásica. Funcionamiento del circuito magnético como nexo de unión entre la teoría de circuitos eléctricos y las maquinas eléctricas. Presentar principios generales de las máquinas eléctricas, profundizando en el conocimiento de las máquinas eléctricas estáticas (transformador) y dinámicas (máquinas síncronas, asíncronas y de corriente continua). Introducir conceptos fundamentales sobre el sistema eléctrico de potencia: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, así como sobre tipos de líneas y conductores. Calculare la sección de los conductores de las líneas eléctricas y valorar su importancia desde un punto de vista técnico y económico. Conocer la normativa sobre baja y alta tensión, así como una panorámica de la generación de energíaeléctrica en España.				

Plan de continxencia	1. Modificacións nos contidos Non se realizarán cambios. 2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen - Sesión maxistral - Solución de problemas - Proba obxectiva *Metodoloxías docentes que se modifican - Prácticas de laboratorio (eliminase esta metodoloxía) 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado Correo electrónico: Diariamente. De uso pra facer consultas e solicitar encontros virtuais para resolver dúbidas. Moodle: Diariamente. Segundo a necesidade do alumnado. Teams: 2 sesións semanais en grupo na franxa horaria que ten asignada a materia no calendario docente. 4. Modificacións na avaliación Eliminase a avaliación das Prácticas de laboratorio que teñen un peso do 10% da nota final. Modificase a avaliación da Proba obxectiva que pasa de ter un peso do 90% ao 100% da nota final. *Observacións de avaliación: Mantéñense as mesmas que figuran na guía docente agas a obligatoriedade da asistencia as prácticas de laboratorio e a entrega do traballo sobre as mesmas. 5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía Non se realizarán cambios.

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
? Repasar e dominar as leis xerais do electromagnetismo como base fundamental do estudo das máquinas e as instalacións eléctricas.	A3 A9		
? Coñecer as divisións do electromagnetismo, conceptos básicos da teoría de circuítos eléctricos e os seus tipos. Análise de rede, circuítos DC e AC circuítos monofásicos e tres. Operación do circuíto magnético como un elo entre a teoría de circuítos eléctricos e máquinas eléctricas.	A3 A9 A20		
? Presentar os principios xerais de máquinas eléctricas, afondando no coñecemento das máquinas estática eléctrica (transformadores) e dinámicas (máquinas síncronas asíncrono, e DC).	A3 A20		
? Introducir os conceptos fundamentais do sistema eléctrico: xeración, transmisión, reparto e distribución, así como tipos de liñas e conductores. Calcular a sección dos condutores de liñas de enerxía e avaliar a súa importancia desde o punto de vista técnico e económico.	A20		
? Coñecer as normas de alta e baixa tensión, así como unha visión xeral de xeración de enerxía en España.	A20 A21		

? Coñecer as principais fontes e recursos enerxéticos e a súa relación co medio ambiente e o crecementeo sostible. Valorar as novas tecnoloxías enerxéticas e coñecer o seu impacto real na economía.	A3 A9 A20 A21	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B15 B16 B18 B19 B20	C1 C2 C4 C5 C10 C11 C13 C14 C18 C19

Contidos	
Temas	**Subtemas**
Electromagnetismo. Conceptos básicos.	Introdución. Definicións. Concepto de carga eléctrica. Lei de Coulomb. Principio da superposición. Campo eletrostático. Potencial eletrostático. Densidade e intensidade de corrente. Materiais condutores. Lei de Ohm. Materiais dieléctrica. Dipolos eléctricos e capacitores. Indución magnética. Ley de Biot-Savart Dipolos magnéticos. Propiedades magnéticas da materia. Experimento de Faraday. Indución eléctrica.
Teoría de circuítos eléctricos.	Introdución. Modelos lineais de propiedades concentrado. Condutores lineais. Resistencia eléctrica. Condutores en equilibrio. Capacitores eléctricos. Bobinas eléctricas. Indutancia. Forza electromotriz. Fontes de tensión e corrente. Asociación de elementos. Circuítos. As leis de Kirchhoff. Asociación de elementos pasivos en serie e paralelo. Circuítos DC en estado estacionario. Asociación e transformación de fontes. Fontes reais. Análise de circuítos polo método das correntes de malla. Análise de circuítos mediante a entrada de tensión nos nós. Principio da superposición. Teoremas de Thévenin e Norton. Asociación de elementos en estrela ou triángulo. Enerxía eléctrica. Lei de Joule.
Circuítos de corrente alterna senoidal.	Introdución á corrente alterna. Xeración de tensión senoidal. Valores asociados a unha onda senoidal. Representación complexa. Dominios do tempo e frecuencia. Resposta senoidal dos elementos pasivos. Impedancia e admitancia complexas. Leis de Kirchhoff. Asociación de elementos pasivos en serie e paralelo. Fontes de tensión e corrente. Métodos de análise de circuítos de por métodos de mallas e nós. Teoremas de Thévenin e Norton. Potencia no dominio do tempo. Triángulo de potencia. Potencia complexa. Potencia eléctrica en instalacións en paralelo. Factor de potencia. Importancia práctica. Corrección.
Circuítos trifásicos.	Introdución. Xeración de tensións trifásicas. Xeración con sistemas en estrela e delta. Representación fasorial. Tensións e correntes de liña e de fase. Sistemas con carga equilibrada en estrela. Sistemas con carga equilibrada en triángulo. Circuito monofásico equivalente en carga equilibrada. Sistemas con carga desequilibrada. Enerxía trifásica. Transporte de enerxía. Liñas reais. Necesita unha tensión de referencia. Conceptos de masa e de terra.

Circuítos magnéticos. Transformadores	Introdución. Materiais magnéticos. Lei de Ampère e forza magnetomotriz. Circuítos magnéticos. Analoxía con circuítos eléctricos. Núcleos con espazos de aire. Eletroimanes. Non-linearidade da relación B-H. Histerese. Indución mutua de dúas bobinas eléctricas. Transformadores ideais. Transformadores reais. Perdas no ferro e cobre. Eficiencia dun transformador. Transformadores trifásicos.
Máquinas eléctricas.	Definicións, clasificación e principios básicos. Xeradores síncronos. Campos magnéticos xiratorios. Motores síncronos. Xeradores de corrente continua. Motores DC e universais. Máquinas asíncronas ou de indución. Motor de indución monofásico. Características de construción de máquinas eléctricas. Tensións inducidas nunha máquina de escribir eléctrica. Perdas e rendemento. Rectificación de corrente alterna.
Liñas e instalacións eléctricas.	Introdución ao sistema eléctrico de potencia. Rede de transporte. Condutores e illantes reais. Arcos eléctricos. Parámetros dunha liña de enerxía. Caída de tensión en liñas de DC, AC e trifásicas. intensidade máxima admisible nun condutor eléctrico. Redes de reparto e distribución. Centros de transformación e Instalacións de enlace. Conductor de protección. Instalación de posta a terra. Dispositivos de mando e protección. Risco eléctrico. Medidas de seguridade.
Regulamentos eléctricos.	Regulamentos eléctricos. Regulamento de centrais, subestaçións e transformadores. Regulamento de liñas eléctricas. Regulamento Electrotécnico de Baixa Tensión. Instrucións Técnicas Complementarias.
Xeración de enerxía eléctrica.	Centrais hidroeléctricas. Turbinas hidráulicas. Centrais térmicas e nucleares. Enerxías alternativas. Ordenación do sistema eléctrico. Réximes Ordinario e Especial de xeración de enerxía. Balance de enerxía e consumo de enerxía. Potencia instalada.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A3 A9 A20 A21 B1 B2 B3 B4 B5 B9 B15 B16 B6 B8 B18 B19 B20 B7 C1 C4 C5 C10 C11 C13 C14 C18 C2 C19	36	54	90
Prácticas de laboratorio	A20 A21	8	8	16
Solución de problemas	A3 A9	15	15	30
Proba obxectiva	A3 A9 A20 A21	10	0	10
Atención personalizada		4	0	4
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición

Sesión maxistral	Los diferentes profesores de la asignatura irán presentando en sesión magistral los diferentes temas de la asignatura. Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. La clase magistral es también conocida como ?conferencia?, ?método expositivo? o ?lección magistral?. Esta última modalidad se suele reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasiones especiales, con un contenido que supone una elaboración original y basada en el uso casi exclusivo de la palabra como vía de transmisión de la información a la audiencia.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos deberán realizar prácticas de laboratorio en las que se familiarizarán con los elementos más comunes en la instalación eléctrica de una vivienda, debiendo realizar por su cuenta una instalación completa partiendo de cero.
Solución de problemas	Los diferentes profesores de la materia realizarán de manera colaborativa con los alumnos ejercicios prácticos de aplicación de los conocimientos teóricos para fortalecer la asimilación de estos. Los alumnos contarán con boletines de problemas en los temas que así lo demandan.
Proba obxectiva	Los profesores elaborarán diferentes pruebas de análisis de asimilación de conocimientos y de apredizaje desarrollado por lso alumnos. Estas pruebas se basarán en test

Atención personalizada	
Metodoloxías	**Descrición**
Prácticas de laboratorio Solución de problemas Proba obxectiva	Los alumnos realizarán los problemas en colaboración con los profesores de la asignatura de manera interactiva, pudiendo ser requeridos para hacerlos por su cuenta en la pizarra

Avaliación			
Metodoloxías	**Competencias / Resultados**	**Descrición**	**Cualificación**
Prácticas de laboratorio	A20 A21	Las prácticas de laboratorio son de asistencia obligatoria para el alumnado. Deberán entregar un trabajo relativo al contenido de las mismas	10
Proba obxectiva	A3 A9 A20 A21	El sistema de evaluación consta de un examen tipo test con un número de preguntas entre 20 y 40. El tiempo total para resolverlo es de 2 minutos por pregunta. Cada pregunta tiene cuatro posibles respuestas. Debe contestarse SOLO UNA de ellas. Cada respuesta acertada suma un punto, cada respuesta errónea descuenta 1/3 de punto, y las preguntas no contestadas ni suman ni restan. La calificación final sobre 10 vendrá dada por nota=10/preguntas*(aciertos-fallos/3)	90

Observacións avaliación

Fontes de información

Bibliografía básica	- Rafael Sanjurjo Navarro, Eduardo Lázaro Sánchez y Pablo de Miguel Rodríguez (1997). Teoría de circuitos eléctricos. Mc Graw Hill. Madrid - Joseph A. Edminister (1997). Circuitos eléctricos. Mc Graw Hill - Jesús Fraile Mora (1995). Electromagnetismo y Circuitos eléctricos. Servicio de Publicaciones, Universidad Politécnica de Madrid. Madrid - Robert L. Boylestad (2004). Introducción al análisis de circuitos. Pearson/Prentice Hall. Mexico - Jesús Fraile Ardanuy, Pedro García Gutiérrez, Jesús Fraile Mora y Nieves Herrero (2004). Problemas resueltos de electromagnetismo y circuitos eléctricos. Servicio de Publicaciones, Colegio de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Madrid - Jesús Fraile Mora (2003). Máquinas Eléctricas. Mc Graw Hill. Madrid - Jesús Fraile Mora y Jesús Fraile Ardanuy (2005). Problemas de Máquinas Eléctricas. Mc Graw Hill, Colección Schaum. Madrid
Bibliografía complementaria	- José García Trasancos (2003). Instalaciones eléctricas en media y baja tensión : adaptado al nuevo RBT (BOE 2002). Thomson/Paraninfo. Madrid - José Roldán Viloria (200). Seguridad en las instalaciones eléctricas. Creaciones Copyright - Red Eléctrica de España (2010). Informe anual. www.ree.es

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Física/632G01003
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