



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|-----------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2020/21 |
| Asignatura (*) | Sistemas Eléctricos | Código | 770G01021 | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática | | | |
| Descritores | | | | |
| 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 | | | | |
| Descrición 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 esta 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.- Introducción ó estudo de máquinas eléctricas rotativas: modelización e análise da máquinas de corrente continua e máquina asíncrona. 4.- Introducción a seguridade na instalación de máquinas eléctricas (cableaxe e proteccións): regulamentación e lexislación vixente aplicada nas instalacións eléctricas. | | | |
| Plan de contingencia | <ol style="list-style-type: none"> 1. Modificacións nos contidos Poderanse suprimir contidos que se den nas prácticas de laboratorio. 2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen Todas menos as prácticas *Metodoloxías docentes que se modifican Porán eliminarse as prácticas de laboratorio 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado Farase de xeito telémático 4. Modificacións na avaliación Farase de xeito telémático *Observacións de avaliación: Ningunha 5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|---|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A4 | Capacidade de xestión da información, manexo e aplicación das especificacións técnicas e da lexislación necesarias no exercicio da profesión. |
| A24 | Coñecemento aplicado de electrotecnia. |
| 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. |
| B9 | CB2 - Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación de xeito profesional e posúan as habilidades que se adoitan demostrar mediante a elaboración e defensa dos argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo. |
| B10 | CB3 - Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para facer xuízos que inclúan unha reflexión sobre cuestións sociais, científicas ou éticas relevantes. |
| B12 | CB5 - Que os estudantes desenvolvan esas habilidades de aprendizaxe necesarias para realizar estudos posteriores cun alto grao de autonomía. |
| C1 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma. |
| C2 | 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. |
| C4 | Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras. |
| C5 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |
| C6 | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida. |
| C7 | 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 | |
| -Comprende os principios de funcionamento das máquinas eléctricas e ten habilidade para aplicalos o análise do funcionamento en réxime permanente das máquinas eléctricas. -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. -Comprende as necesidades de usuario na escolma de máquinas eléctricas. -Ten habilidades de traballo nun laboratorio de electrotecnia. -Comprende os códigos prácticos e estándares da industria referentes a máquinas eléctricas. -Identifica, clasifica e describe as instalacións eléctricas en baixa tensión e as proteccións eléctricas. | A4 | B1 | C1 |
| | A24 | B4 | C2 |
| | | B5 | C4 |
| | | B9 | C5 |
| | | B10 | C6 |
| | | B12 | C7 |

| Contidos | |
|---|---|
| Temas | Subtemas |
| Os bloques ou temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na Memoria da Titulación | Aspectos constructivos, principio de funcionamento, circuito equivalente y comportamiento en régimen permanente de transformadores, máquinas asíncronas, máquinas síncronas, máquinas de corrente 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 coenexía. 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. PRINCIPIOS XERAIS DAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS | <ul style="list-style-type: none">2.1.- Comezo2.2.- Elementos básicos das máquinas eléctricas2.3.- Colectores de delgas e colector de aneis2.4.- Devanados.2.5.- Perdas e quencementos2.6.- Potencia nomina. Tipos de servizo2.7.- Rendemento2.8.- F.m.m. e campo magnético no entreferro dunha máquina eléctrica2.9.- F.e.m. inducida nun devanado dunha máquina eléctrica2.10.- Clasificación xeral das máquinas eléctricas2.11.- Análise cualitativo das principais máquinas eléctricas |
| TEMA III. TRANSFORMADORES. | <ul style="list-style-type: none">3.1.- Comezo3.2.- Principais aspectos constructivos3.3.- Principio de funcionamento dun transformador ideal3.4.- Funcionamento dun transformador real.3.5.- Circuito equivalente dun transformador3.6.- Ensaio do transformador3.7.- Caída de tensión nun transformador3.8.- Perdas e rendemento dun transformador3.9.- Correntes de baleiro dun transformador3.10.- Corrente de conexión dun transformador3.11.- Transformadores trifásicos3.12.- Autotransformadores3.13.- Transformadores con tomas3.14.- Transformadores de medidas3.9.- Transformadores de intensidade de corrente.3.10.- Conexión dun transformador de corrente.3.11.- Conexión en paralelo.3.12.- Introducción ao transformador trifásico |
| TEMA IV. MÁQUINAS DE CORRENTE CONTINUA | <ul style="list-style-type: none">4.1.- Comezo4.2.- Aspectos constitutivos4.3.- Principio de funcionamento4.4.- Reacción do inducido4.5.- Conmutación4.6.- Xeradores de c.c.: Aspectos xerais4.7.- Xeradores de c.c.: Características de servizo4.6.- Motores de c.c.: Aspectos xerais4.7.- Motores de c.c.: Características de funcionamento |
| TEMA V. MÁQUINAS DE C.A. DE INDUCCIÓN | <ul style="list-style-type: none">5.1.- Introducción5.2.- Aspectos constitutivos5.3.- Principio de funcionamento5.4.- Circuito equivalente de la máquina asíncrona5.5.- Arranque, Regulación de La Velocidad y Frenado de Motores de Inducción. |
| TEMA VI. INSTALACIONES ELÉCTRICAS | <ul style="list-style-type: none">6.1.- Lexislación e estrutura das instalacións.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. |



| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
|--------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Sesión maxistral | A24 B4 B5 C5 | 21 | 20 | 41 |
| Solución de problemas | A4 | 21 | 20 | 41 |
| Traballos tutelados | B10 B12 | 0 | 10 | 10 |
| Prácticas de laboratorio | A24 A25 | 9 | 0 | 9 |
| Presentación oral | B9 C1 | 1 | 0 | 1 |
| Proba obxectiva | B1 B9 C1 C2 C4 C6 C7 | 3 | 42 | 45 |
| 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 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. Algúns destes problemas faranse nas clases de problemas. |
| Traballos tutelados | A cada alumno que acade unha puntuación superior a 4 na convocatoria ordinaria o profesor poderá 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 familiarizandonos 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. Descrición do laboratorio análise dos seus embarrados. PRÁCTICA 2. Curva de baleiro dun xerador de continua con excitación independente. PRÁCTICA 3. Terminais equivalentes análise do grupo de conexión dun transformador PRÁCTICA 4. Ensaio de baleiro e cortocircuíto dun transformador. PRÁCTICA 5. Arranque e parada dun motor asíncrono. PRÁCTICA 6. Conexión Ward Leonard</p> |
| Presentación oral | |
| Proba obxectiva | O exame final consiste nunha proba na que o alumno enfrontarase a resolución de problemas e resolución de cuestións teóricas e prácticas que poden ser tipo test |

| Atención personalizada | |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías | Descrición |
| | |



| | |
|--|---|
| <p>Traballos tutelados</p> <p>Sesión maxistral</p> | <p>Para os traballos tutelados:</p> <p>Os alumnos que cumpren os requisitos e optan pola realización do traballo realizarano de xeito autónomo. No obstante, o profesor está a disposición do alumno para resolver as dúbidas que podan xurdir durante a realización do traballo e orientar o alumno na realización do mesmo.</p> <p>O alumno tamén poderá propor un determinado traballo ó profesor, quedando no criterio do profesor a aceptación da súa proposta. Para a realización do traballo, recibe do profesor as indicacións e, no seu caso, os medios necesarios.</p> <p>Unha vez rematado o prazo de entrega do traballo o profesor asignara unhas determinadas horas para a defensa (podería esixírselle unha presentación oral) o remataren o alumno responderá a unha quenda de preguntas que o profesor estime facerlle sobre o traballo realizado.</p> |
|--|---|

| Avaliación | | | |
|--------------------------|---------------------------|--|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Presentación oral | B9 C1 | É imprescindible a defensa oral para recibir a cualificación do traballo tutelado Na presentación oral o alumno disporá de media hora como máximo. A defensa poderase facer modo audiencia pública para o resto de compañeiros. | 10 |
| Traballos tutelados | B10 B12 | O alumno que acadando nota superior a 4 na convocatoria ordinaria ten a opción de realizar, defender un traballo conseguindo deste xeito unha calificación apta na convocatoria de 2ª oportunidade (xullo) Traballo que entregará nun prazo fixado polo profesor. Características do traballo que fixará o profesor e que defenderá o alumno cunha presentación oral. | 10 |
| Solución de problemas | A4 | O alumno entregará nos prazos estipulados polo profesor cada un dos problemas da colección que se lle requira. A escolma de problemas que se lle facilitará colgará da paxina web da UDC Quedando a liberdade do profesor a petición individual de defensa das resolución dos problemas, ase como a entrega dos mesmos o alumno xa corrixidos. Podendo acadar como máximo 10 puntos sobre os 100 de cualificación final máxima da asignatura . | 15 |
| Prácticas de laboratorio | A24 A25 | A feitura das prácticas ten carácter obrigatorio, os informes cos resultados das prácticas e co as respostas a cuestións plantexadas aporta un peso del 10% 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, exixíndose 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 | 60 |
| Outros | | | |

| |
|-------------------------|
| Observacións avaliación |
| |



Fontes de información

| | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía básica | <p>- FRAILE MORA, J (1992). MAQUINAS ELÉCTRICAS. MADRID, ETS INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS</p> <p>- CORTES CHERTA, M. (1990). CURSO MODERNO DE MAQUINAS ELECTRICAS ROTATIVAS (TOMO I) . E.T.A.. BARCELONA, 1990.</p> <p>- SANJURJO NAVARRO, R. (2002). MAQUINAS ELÉCTRICAS . McGRAW-HILL. MADRID</p> <p>- Ministerio de Industria (2002). Reglamento electrotécnico de Baja Tensión. Madrid</p> <p>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:</p> <p>http://www.codigotecnico.orghttp://www.f2i2.net/LegislacionSeguridadIndustrial/LegislacionNacional.aspxhttp://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/rebt_guia.aspx</p> |
| 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 dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías