



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|---------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2015/16 |
| Asignatura (*) | Accionamientos de Máquinas Eléctricas | Código | 770G02035 | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría Eléctrica | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 1º cuatrimestre | Cuarto | Obrigatoria | 6 |
| Idioma | CastelánGalego | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Industrial | | | |
| Coordinación | Chouza Gestoso, Jesus Diego | Correo electrónico | jesus.chouza@udc.es | |
| Profesorado | Chouza Gestoso, Jesus Diego | Correo electrónico | jesus.chouza@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | Esta materia forma parte do Módulo de Tecnoloxía Específica de Electricidade, o seu obxectivo é o estudo da regulación e o control das máquinas eléctricas, utilizando dispositivos de conmutación cuxo desenvolvemento nos últimos anos supuxo un gran avance da electrónica de potencia. | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A2 | Capacidade para a redacción, firma, desenvolvemento e dirección de proxectos no ámbito da enxeñaría industrial, e en concreto da especialidade de electricidade. |
| 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. |
| A25 | Coñecementos sobre control de máquinas e accionamientos eléctricos e as súas aplicacións. |
| A29 | Coñecer os sistemas eléctricos de potencia e as súas aplicacións. |
| A30 | Coñecemento aplicado de electrónica de potencia. |
| 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. |
| C6 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |

| Resultados da aprendizaxe | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título |



| | | | |
|---|-----|----|----|
| Coñecementos sobre o control de máquinas e accionamientos eléctricos e as súas aplicacións. | A2 | B1 | C1 |
| Comprender os principios de funcionamento e saber aplicarlos para este tipo de dispositivos. | A4 | B2 | C3 |
| Saber identificar, clasificar e describir o comportamento das máquinas eléctricas, mediante o uso de métodos analíticos e técnicas de modelado. | A5 | B3 | C6 |
| Ter habilidade para aplicar métodos cuantitativos á análise das máquinas eléctricas e para resolver problemas de enxeñaría. | A25 | B4 | |
| Deberá desenvolver habilidades de traballo en laboratorio e en talleres. | A29 | B5 | |
| Saber empregar literatura técnica e outras fontes de información, como estándares da industria referentes a este tipo máquinas eléctricas. | A30 | | |

| Contidos | |
|--|---|
| Temas | Subtemas |
| 1. Aplicación dos dispositivos estáticos de regulación | 1.1 Terminoloxía. 1.2 Sistemas de corrente continua 1.3 Sistemas de corrente alterna. 1.4 Sistemas de regulación de tensión en motores de indución. 1.5 Sistemas para motores de rotor devanado. |
| 2. Introducción aos circuítos rectificadores. | 2.1 Rectificadores monofásicos de media onda. 2.2 Rectificadores monofásicos de dobre onda. 2.3 Rectificadores trifásicos. |
| 3. Rectificadores controlados. | 3.1 Convertidor monofásico de ponte completa. 3.2 Convertidor trifásico en ponte completa. |
| 4. Convertidores de cc. a c.a Choppers. | 4.1 Chopper directo ou reductor de tensión. 4.2 Chopper inverso ou elevador de tensión. 4.3 Choppers de dous e catro cuadrantes. |
| 5. Convertidores de c.c. a c.a. Onduladores ou investidores. | 5.1 Control da tensión de saída dun investidor. |
| 6. Accionamientos eléctricos con motores de c.c. | 6.1 Regulación de velocidade mediante rectificadores controlados 6.2 Regulación de velocidade mediante Choppers. 6.3 Regulación mediante realimentación. |
| 7. Accionamientos eléctricos con motores de c.a. asíncronos | 7.1 Regulación de velocidade por control da tensión do estator 7.2 Regulación de velocidade por control da tensión e frecuencia. 7.3 Regulación de velocidade por control estático dunha resistencia adicional no rotor. 7.4 Regulación de velocidade por recuperación da potencia de deslizamiento. 7.5 Control vectorial de motores asíncronos. |
| 8. Accionamientos eléctricos con motores de c.a. síncronos. | 8.1 Regulación de velocidade de motores síncronos en lazo aberto. 8.2 Regulación de velocidade de motores síncronos en lazo pechado. Motor síncrono autopilotado. |
| 9. Prácticas de laboratorio | 9.1 Funcionamento dos PLCs. 9.2 Arranque estrela-triángulo de motor asíncrono, con confirmación mediante un PLC. 9.3 Arranque estrela-triángulo, con cambio de sentido de xiro dun motor de indución, mediante PLC. 9.4 Convertidores de frecuencia 1. 9.5 Convertidores de frecuencia 2. 9.6 Convertidores de frecuencia 3. |

Planificación



| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
|--------------------------|--|---|-------------------------|--------------|
| Sesión maxistral | A2 A4 A5 A25 A29 A30 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C3 C6 | 21 | 32 | 53 |
| Prácticas de laboratorio | A2 A4 A5 A25 A29 A30 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C3 C6 | 9 | 10 | 19 |
| Solución de problemas | A2 A4 A5 A25 A29 A30 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C3 C6 | 21 | 38 | 59 |
| Proba obxectiva | A2 A4 A5 A25 A29 A30 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C3 C6 | 5 | 12 | 17 |
| Atención personalizada | | 2 | 0 | 2 |

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

| Metodoloxías | |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral | Actividade presencial na aula, onde se establecerán os conceptos fundamentais da materia. Realizarase mediante unha exposición oral, complementada con medios audiovisuais e multimedia, cuxo fin é transmitir os coñecementos e facilitar a aprendizaxe. |
| Prácticas de laboratorio | Realizaranse no laboratorio de electricidade, en 6 sesións de 1,5 horas/sesión. Consistiran en casos prácticos onde o alumno deberá demostrar os coñecementos teóricos adquiridos. |
| Solución de problemas | O profesor realizará diversos problemas tipo, explicando dunha maneira sistemática os diferentes métodos de resolución. En cada sesión resolveranse as dúbidas ou dificultades que poidan xurdir, a fin de proporcionar ao alumno os recursos necesarios para a súa posterior solución. |
| Proba obxectiva | Proba de avaliación que se realizará ao final do curso, nas correspondentes convocatorias oficiais, onde o alumno deberá demostrar o seu grao de aprendizaxe dunha maneira obxectiva. Constarán dun número comprendido entre 15 e 20 preguntas tipo test, acompañadas de 6 posibles respostas, onde só unha é a correcta, o alumno deberá xustificar sempre a resposta, sendo esta condición indispensable para que a resposta sexa aceptada como correcta. |

| Atención personalizada | |
|---|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Solución de problemas Prácticas de laboratorio | Realízase nas correspondentes tutorías, onde a iniciativa do alumno resólvense, ou aclaran as posibles dúbidas. Tamén se poden realizar a proposta do profesor, requiriendole que explique ou resolva os posibles problemas que se poidan expor, nas sesións de Solución de Problemas, ou nas correspondentes Prácticas de Laboratorio. |

| Avaliación | | | |
|--------------|---------------------------|------------|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| | | | |



| | | | |
|--------------------------|--|--|----|
| Proba obxectiva | A2 A4 A5 A25 A29 A30 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C3 C6 | A proba obxectiva que se realizará ao final do curso, nas correspondentes convocatorias oficiais, onde o alumno deberá demostrar o seu grao de aprendizaxe dunha maneira obxectiva. Constarán dun número comprendido entre 15 e 20 preguntas tipo test, acompañadas de 6 posibles respostas, onde só unha é a correcta, o alumno deberá xustificar sempre a resposta, sendo esta condición indispensable para que a resposta sexa aceptada como correcta. Para superar a materia o alumno deberá obter 4,5 ptos. sobre 10 nesta proba. Esta proba representará o 70% da nota final. | 70 |
| Solución de problemas | A2 A4 A5 A25 A29 A30 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C3 C6 | Proporase unha proba cando o desenvolvemento do temario chegue á metade, que suporá o 15% da nota final, sempre que o alumno obteña 5 ptos. sobre 10 na proba obxectiva. Esta proba é voluntaria. | 15 |
| Prácticas de laboratorio | A2 A4 A5 A25 A29 A30 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C3 C6 | A realización con aproveitamento das prácticas de laboratorio son indispensables para superar a materia. O exame de prácticas de laboratorio representarán o 15% da nota final da materia, sempre que o alumno obteña 4,5 ptos. sobre 10 na proba obxectiva, en ningún caso pode servir para compensar notas inferiores a 4,5 ptos, na Proba Obxectiva. | 15 |
| Outros | | | |

Observacións avaliación

Se na proba obxectiva a nota é maior ou igual a 4,5 ptos. sobre 10 . A nota será $0,70 \times (\text{nota proba obxectiva}) + 0,15 \times (\text{nota prácticas laboratorio, deberá asistir a todas as sesións}) + 0,15 \times (\text{nota da proba intermedia a realizar, nas horas de solución de problemas, é unha proba voluntaria})$. No caso de que non se alcancen os 4,5 ptos na proba obxectiva, a nota resultante será a obtida exclusivamente na proba obxectiva. Todas as probas avaliaranse sobre 10. A proba obxectiva evaluarase como: $\text{Nota} = [\text{Acertos} - (\text{Erros/Distractores})] / (10 / N^\circ \text{ de preguntas})$

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía básica | - (). . FRAILE MORA, J. , Máquinas eléctricas. Madrid, Mc Graw Hill/Interamericana de España, 2003. FRAILE MORA, J. , Problemas de máquinas eléctricas. Madrid, Mc Graw Hill/Interamericana de España, 2005. WILDI, T. Máquinas Eléctricas y Sistemas de Potencia. México. Pearson Prentice Hall, 2007. BOLDEA, I.; NASAR, S.A. Electric Drives, USA, CRC Press, 1999. GRAY, C.; Máquinas Eléctricas y sistemas accionadores. México, Ediciones Alfaomega, 1993. FITZGERALD, KINGSLEY, UMANS. , Máquinas eléctricas. México, Mc Graw Hill/Interamericana, 2004. BONAL, Jean, Accionamientos eléctricos a velocidad variable, Paris. Technique & Documentation, 1999. |
| Bibliografía complementaria | |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Máquinas Eléctricas I/770G02021
Instalacións Eléctricas en Baixa Tensión/770G02022
Circuitos Eléctricos de Potencia/770G02023
Máquinas Eléctricas II/770G02026
Física I/770G02003
Física II/770G02007
Fundamentos de Electricidade/770G02013

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Transporte de Enerxía Eléctrica/770G02036

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