



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|-----------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2013/14 |
| Asignatura (*) | Máquinas Eléctricas I | Código | 770511206 | |
| Titulación | Enxeñeiro Técnico Industrial-Especialidade en Electricidade | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| 1º e 2º Ciclo | 2º cuatrimestre | Segundo | | 4.5 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Industrial | | | |
| Coordinación | Couce Casanova, Antonio | Correo electrónico | antonio.coucec@udc.es | |
| Profesorado | Couce Casanova, Antonio | Correo electrónico | antonio.coucec@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | | | | |

| Competencias da titulación | |
|----------------------------|---|
| Código | Competencias da titulación |
| A1 | Aplicar o coñecemento de matemáticas, ciencia e enxeñaría. |
| A2 | Deseñar e realizar experimentos así como analizar e interpretar resultados. |
| A6 | Identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría. |
| A10 | Capacidade de usar as técnicas, habilidades e ferramentas modernas para a práctica da enxeñaría. |
| A11 | Capacidade para efectuar decisións técnicas tendo en conta as súas repercusións ou custos económicos, de contratación, de organización ou xestión de proxectos. |
| B2 | Resolver problemas de forma efectiva. |
| B10 | Capacidade de Análise e síntese. |
| B13 | Coñecementos de informática. |
| B17 | Dispoñer de habilidades para a investigación. |
| 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. |
| C8 | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade. |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|--|----------------------------|-----|----|
| Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe) | Competencias da titulación | | |
| Principios de funcionamento y aplicaciones de los convertidores de energía. | A1 | B2 | C3 |
| | A2 | B10 | C8 |
| | A6 | B13 | |
| | A10 | B17 | |
| | A11 | | |
| Aspectos y usos de las máquinas eléctricas en la industria. | | | |
| Leyes físicas que intervienen en las máquinas eléctricas y principios de funcionamiento. | | | |
| Principios de reversibilidad de las máquinas eléctricas. Potencia de entrada y de salida. | | | |
| Aplicación de sistemas mecánicos a máquinas rotativas. | | | |
| Principios de funcionamiento y análisis de las máquinas eléctricas de corriente continua, como motor, generador y freno. | | | |
| Curvas características de funcionamiento de las máquinas de corriente continua según los tipos de excitación. | | | |
| Normas de uso de máquinas eléctricas | | | |

| Contidos | |
|----------|----------|
| Temas | Subtemas |
| | |



Bloque Temático I. Circuitos magnéticos y conversión de energía.

- 1.1. Materiales magnéticos.
 - 1.1.1. Diamagnetismo.
 - 1.1.2. Paramagnetismo.
 - 1.1.3. Ferromagnetismo y ciclo de histéresis.
- 1.2. Leyes de los circuitos magnéticos.
- 1.3. Energía y coenergía magnética.
- 1.4. Pérdidas de energía en los núcleos ferromagnéticos.
 - 1.4.1. Pérdidas por histéresis.
 - 1.4.2. Pérdidas por corrientes de Foucault.
 - 1.4.3. Consecuencias tecnológicas.
- 1.5. Circuitos magnéticos excitados con corriente alterna.
 - 1.5.1. Circuitos equivalentes de una bobina con núcleo de hierro.
 - 1.5.2. Corrientes de excitación
- 1.6. Conversión de energía en sistemas magnéticos con movimiento de traslación.
Electroimanes.
- 1.7. Conversión de energía en sistemas magnéticos con movimiento de Rotación.
Máquinas eléctricas rotativas.
 - 1.7.1. Sistemas magnéticos de rotación alimentados con una sola fuente. Motores de reluctancia.
 - 1.7.2. Sistemas magnéticos de rotación alimentados con dos fuentes.



BLOQUE TEMATICO III. Máquinas de corriente continua

- 3.1 Ejemplo sencillo de la máquina lineal de corriente continua.
 - 3.1.1 Arranque de la máquina lineal.
 - 3.1.2. La máquina lineal como motor.
 - 3.1.3. La máquina lineal como generador.

- 3.2 Espira sencilla que rota entre dos caras polares curvas.
 - 3.2.1. Voltaje inducido.
 - 3.2.2. Obtención de un voltaje unidireccional en la salida de la espira giratoria. Conmutación.
 - 3.2.3. Par inducido en la espira giratoria.
- 3.3. Conmutación en una máquina sencilla de cuatro espiras.
- 3.4. Construcción del sistema de conmutación y del inducido en las máquinas reales.
 - 3.4.1. Bobinas del rotor.
 - 3.4.2. Conexiones a los segmentos de conmutación.
 - 3.4.3. Devanado imbricado.
 - 3.4.4. Devanado ondulado.
- 3.5. F.e.m. y par electromagnético en las máquinas reales.
- 3.6. F.m.m. y campo magnético en el entrehierro de una máquina.
- 3.7. Reacción del inducido.
 - 3.7.1. Funcionamiento en carga de la máquina de c.c.
 - 3.7.2. Caída de tensión por resistencia.
 - 3.7.3. Reacción magnética transversal del inducido.
 - 3.7.4. Reacción longitudinal del inducido.
 - 3.7.5. Medios para compensar la reacción transversal del inducido.
- 3.8. Conmutación.
 - 3.8.1. Conmutación rectilínea y real.
 - 3.8.2. Ecuación general de la conmutación.
 - 3.8.3. Condiciones necesarias para obtener una buena conmutación
 - 3.8.4. Decalado de las escobillas.
 - 3.8.5. Polos de conmutación.
 - 3.8.6. Devanado de compensación.
- 3.9. Sistemas de excitación.
- 3.10. Normas de representación.
- 3.11. La máquina de corriente continua como generador.
 - 3.11.1. Estudio de los distintos tipos de generadores
 - 3.11.2. Características de vacío de los diferentes generadores.
 - 3.11.3. Característica exterior de los diferentes generadores.
 - 3.11.4. Característica de regulación.
 - 3.11.5. Funcionamiento en paralelo de los generadores.
- 3.12. La máquina de corriente continua como motor.
 - 3.12.1. Magnitudes fundamentales.
 - 3.12.2. Balance de potencia de los motores de c.c.
 - 3.12.3. Adaptación automática del par motor al par resistente.
 - 3.12.4. Arranque de los motores de c.c.
 - 3.12.5. Características de velocidad de los motores de c.c.
 - 3.12.6. Características de par de los motores de c.c.
 - 3.12.7. Características mecánicas de los motores de c.c.
- 3.13. Regulación de la velocidad y frenado.
 - 3.13.1. Regulación de la velocidad por encima de la nominal de los motores de c.c.
 - 3.13.2. Regulación de la velocidad por debajo de la nominal.



- 3.13.3. Grupo Ward-Leonard.
- 3.13.4. Alimentación a través de un convertidor c.a.-c.c.
- 3.13.5. Inversión del sentido de giro.
- 3.13.6. Frenado reostático.
- 3.13.7. Frenado con recuperación.
- 3.13.8. Aplicaciones de los motores de c.c.
- 3.14. Funcionamiento de una máquina de corriente continua en cuatro cuadrantes.
- 3.15. Motor monofásico de c.a. con colector.



| | |
|--|--|
| BLOQUE TEMATICO II. Principios generales de las máquinas eléctricas. | 2.1. Elementos básicos de las máquinas eléctricas. 2.2. Pérdidas y calentamiento. 2.3. Potencia asignada. Tipos de servicio. 2.4. Rendimiento. 2.5. Estructura de las máquinas eléctricas rotativas. 2.6. Clasificación de las máquinas eléctricas. |
|--|--|

| Planificación | | | |
|--------------------------|-------------------|---|--------------|
| Metodoloxías / probas | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral | 30 | 0 | 30 |
| Prácticas de laboratorio | 15 | 0 | 15 |
| Proba obxectiva | 5.5 | 0 | 5.5 |
| Atención personalizada | 62 | 0 | 62 |

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

| Metodoloxías | |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral | Ofrecer una visión general y estructurada de los temas, destacando los puntos importantes. Se desarrollaran en el aula, intercalando aplicaciones prácticas con desarrollos teóricos, se emplearan medios audiovisuales |
| Prácticas de laboratorio | Realizará experiencias prácticas de lo desarrollado en los contenidos de la asignatura |
| Proba obxectiva | Deberá demostrar su grado de aprendizaje de una manera objetiva, deberá quitar sus propias conclusiones a fin de autoevaluar su aprendizaje, y si fuese necesario introducir medidas correctoras |

| Atención personalizada | |
|--------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Prácticas de laboratorio | Orientar al alumno en los puntos básicos, dando un visión estructurada de la asignatura |
| Sesión maxistral | Realizar experiencias prácticas que sirvan para contrastar los conocimientos teóricos adquiridos |

| Avaliación | | |
|--------------------------|---|---------------|
| Metodoloxías | Descrición | Cualificación |
| Prácticas de laboratorio | Realizar experiencias y practicas en el laboratorio | 25 |
| Sesión maxistral | Prueba objetiva | 75 |
| Outros | | |

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

| Fontes de información | |
|-----------------------------|--|
| Bibliografía básica | |
| Bibliografía complementaria | |

| Recomendacións |
|---|
| Materias que se recomenda ter cursado previamente |



| |
|--|
| Máquinas Eléctricas II/770511303 Aplicación Máquinas Eléctricas/770511306 |
| Materias que se recomenda cursar simultaneamente |
| Instalacións Eléctricas/770511203 Circuitos Eléctricos/770511207 |
| Materias que continúan o temario |
| Física/770511101 Teoría de Circuitos/770511103 Materiais Eléctricos e Magnéticos/770511116 |
| 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