



| Guía Docente          |  |                    |  |          |
|-----------------------|--|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |  | 2023/24  |
| Asignatura (*)        | Máquinas Eléctricas  | Código             | 770G02121                                    |          |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Eléctrica  |                    |  |          |
| Descritores           |  |                    |  |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo   | Créditos |
| Grao                  | 1º cuatrimestre  | Terceiro           | 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<br>Santome Couto, Emilio   | Correo electrónico | jesus.chouza@udc.es<br>emilio.santome@udc.es |          |
| Web                   | campusvirtual.udc.gal/login/index.php  |                    |  |          |
| Descrición xeral      | Estúdanse os principios básicos das máquinas eléctricas, máquinas eléctricas rotativas de corrente continua e transformadores de potencia, tanto monofásicos como trifásicos. O emprego das citadas máquinas e o seu uso nas distintas transformacións enerxéticas |                    |  |          |

| 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.  |
| 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.   |
| A15                                 | Coñecer e utilizar os principios da teoría de circuitos e máquinas eléctricas.   |
| A24                                 | Capacidade para o cálculo e deseño de máquinas eléctricas.   |
| A25                                 | Coñecementos sobre control de máquinas e accionamentos eléctricos e as súas aplicacións.   |
| 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.   |
| B9                                  | CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio. |
| 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 |
|                           |                                     |



|   |                 |                |                |
|---|-----------------|----------------|----------------|
| - Comprende los principios de funcionamiento de las máquinas eléctricas y tiene habilidad para aplicarlos al análisis del funcionamiento en régimen permanente y en régimen transitorio de las máquinas eléctricas en situaciones complejas.                          | A4<br>A5<br>A15 | B1<br>B2<br>B3 | C1<br>C3<br>C6 |
| - Tiene habilidad para identificar, clasificar y describir el comportamiento de sistemas con máquinas eléctricas a través del uso de métodos analíticos y técnicas de modelado propios del análisis de máquinas eléctricas.   | A24<br>A25      | B4<br>B5<br>B9 |                |
| - Tiene habilidad para aplicar métodos cuantitativos y programas informáticos al análisis y diseño de máquinas eléctricas para resolver problemas de ingeniería.  |                 |                |                |
| - Comprende y sabe aplicar aproximaciones de sistema a los problemas de ingeniería relativos a las máquinas eléctricas.   |                 |                |                |
| - Tiene aptitud para investigar y definir un problema e identificar restricciones en el análisis, diseño y accionamiento de las máquinas eléctricas (técnicas, medioambientales, de sostenibilidad, de salud, de seguridad y de riesgo).                              |                 |                |                |
| Familiarizarse coa montaxe de circuitos industriais elementais, tanto de potencia como de mando, sinalización e protección, mediante a realización de ensaios sinxelos coas máquinas eléctricas (baleiro, cortocircuito, determinación de curvas características...). | A15<br>A24      | B4<br>B5       |                |
| Saber utilizar os circuitos equivalentes e as curvas características das máquinas para predecir o seu comportamento nos distintos réximes de funcionamento.   | A15<br>A24      | B1<br>B5       |                |
| Ser capaz de deducir os parámetros dos circuitos equivalentes a partir dos datos que proporcionan os ensaios das máquinas.  | A15<br>A24      | B1<br>B5       |                |
| Coñecer os principio de funcionamento e aplicacións xerais de transformadores, de potencia e máquinas de corrente continua.   | A15<br>A24      |                |                |
| Dominar os circuitos equivalentes de cada un dos tipos de máquinas, sabendo identificar as súas parámetros cos fenómenos físicos que se producen nas máquinas.  | A15<br>A24      | B1<br>B5       |                |
| O alumno avanzou no desenvolvemento do resto de competencias vinculadas con esta asignatura na memoria da titulación.   | A4<br>A5        | B2<br>B3<br>B9 | C1<br>C3<br>C6 |

| Contidos                               |   |
|--|---|
| Temas                                  | Subtemas  |
| Resumo segundo a memoria da titulación | Aspectos constructivos, principio de funcionamento, circuito equivalente e comportamento en réxime permanente de transformadores e máquinas de cc e fundamentos de máquinas de ca.  |
| Conceptos Preliminares                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xeración de tensión eléctrica e de par mecánico a partir do campo magnético.</li> <li>- Circuitos magnéticos</li> <li>- Enerxía magnética e coenergía en circuitos eléctricos con bobinas</li> <li>- Forzas en circuitos magnéticos</li> <li>- Perdas de enerxía en máquinas eléctricas</li> </ul>   |
| Transformadores de Potencia            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principio de funcionamento. Elementos constructivos.</li> <li>- Relacións entre potencia, capacidade de refrigeración e tamaño de transformadores de potencia</li> <li>- Funcionamento do transformador en baleiro, corrente de magnetización</li> <li>- O transformador en cortocircuito</li> <li>- Funcionamento do transformador en carga</li> <li>- Transformadores trifásicos</li> <li>- Autotransformadores</li> </ul> |



|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Máquinas de Corrente Continua | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Constitución e partes constructivas</li> <li>- Distribucións de campo magnético na máquina de corrente continua</li> <li>- Ecuaciones de tensión e de par</li> <li>- A conmutación</li> <li>- Devanados auxiliares e distribucións de campo resultantes</li> <li>- Formas de conexión e circuitos equivalentes</li> <li>- Regulación de velocidade en máquinas de corrente continua</li> <li>- Arranque e freado eléctrico de máquinas de corrente continua</li> </ul> |
|-------------------------------|---|

| Planificación            |  |   |                         |              |
|--------------------------|--|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias / Resultados                          | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral         | A4 A5 A15 A24 A25<br>B1 B2 B3 B5 B9                | 30                                      | 23                      | 53           |
| Solución de problemas    | A4 A5 A15 A24 A25<br>B1 B2 B3 B4 B5 B9<br>C1 C3 C6 | 20                                      | 38                      | 58           |
| Prácticas de laboratorio | A4 A5 A15 A24 A25<br>B1 B2 B4 B5 C3 C6             | 10                                      | 10                      | 20           |
| Proba obxectiva          | A4 A5 A15 A24 A25<br>B1 B2 B3 B4 B5 B9<br>C1 C3 C6 | 4                                       | 12                      | 16           |
| 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         | Explicación de contidos por parte do profesor.  |
| Solución de problemas    | Os alumnos resoven problemas de cálculo propostos polo profesor.  |
| Prácticas de laboratorio | Realizaranse no laboratorio de electricidade, en 10 horas/por grupo. Consistiran en casos prácticos onde o alumno deberá demostrar os coñecementos teóricos adquiridos. |
| Proba obxectiva          | Resposta a preguntas ou resolución de exercicios sen medios de consulta ou con medios de consulta restrinxidos, nun espazo de tempo concreto limitado.                  |

| Atención personalizada                            |   |
|---|---|
| Metodoloxías                                      | Descrición  |
| Solución de problemas<br>Prácticas de laboratorio | Realízase nas correspondentes tutorías, onde a iniciativa do alumno resólvense, ou aclaran as posibles dúbidas. Nas prácticas de laboratorio o alumno deberá resolver e explicar os diferentes casos que se lle propoñan. |

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



|                          |  |   |    |
|--------------------------|--|---|----|
| Proba obxectiva          | A4 A5 A15 A24 A25<br>B1 B2 B3 B4 B5 B9<br>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 de dúas partes cun número comprendido entre 10 e 15 preguntas tipo test en cada unha das partes, 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. As respostas incorrectas descontarán 0,17 puntos.<br>Para superar a materia o alumno deberá obter 4,5 puntos. sobre 10, como mínimo en cada unha das dúas partes de que consta esta proba. | 70 |
| Solución de problemas    | A4 A5 A15 A24 A25<br>B1 B2 B3 B4 B5 B9<br>C1 C3 C6 | Trátase de casos prácticos a proposta do profesor, que deberá resolver e explicar mediante unha exposición oral.  | 20 |
| Prácticas de laboratorio | A4 A5 A15 A24 A25<br>B1 B2 B4 B5 C3 C6             | A realización con aproveitamento das prácticas de laboratorio é indispensable para superar a materia.<br>O exame de prácticas de laboratorio representarán o 15% da nota final da materia, sempre que o alumno obteña 4,5 pts. sobre 10 na proba obxectiva, en ningún caso pode servir para compensar notas inferiores a 4,5 pts, na Proba Obxectiva.   | 10 |

### Observacións avaliación

-A materia divídese en 2 partes, ao finalizar a exposición da 1ª parte coincidindo coa metade do período lectivo realizarase unha proba voluntaria, que será eliminatoria, os alumnos que a superen xa non terán que volver examinarse da mesma nas convocatorias da 1ª e 2ª oportunidade do curso onde superaron a 1ª parte.- Os criterios de avaliación serán os mesmos para a 1ª e 2ª oportunidade e as probas similares.-Recoméndase a asistencia a clase, sendo obrigatoria nas prácticas de laboratorio.-A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso na convocatoria en que se cometa: o/a estudante será cualificado con ?suspenso? (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario

### Fontes de información

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fraile Mora, Jesús (2008). Máquinas Eléctricas. McGraw-Hill</li> <li>- Fraile Mora, Jesús; Fraile Ardamuy, Jesús (2005). Problemas de Máquinas Eléctricas. McGraw-Hill</li> <li>- Ortega Jinéñez, Guillermo; Gómez Alós, Milagros; Bachiller Soler, Alfonso (2002). Problemas resueltos de Máquinas Eléctricas. Thomson-Paraninfo</li> <li>- Chapman, S.J. (2005). Máquinas Eléctricas. Mc Graw Hill</li> <li>- Mazón, J ; Miñambres, J F; Zorrozuza, M A ; Buigues G ; Valverde V. (2008). Guía de autoaprendizaje de máquinas eléctricas. Pearson Prentice Hall</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | - Fitzgerald, A.E; Kingsley Jr., Charles; Umans, Stephen D. (2003). Máquinas Eléctricas. McGraw-Hill  |

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Cálculo/770G02001  
 Informática/770G02002  
 Física I/770G02003  
 Alxebra/770G02006  
 Física II/770G02007  
 Ecuacións Diferenciais/770G02011  
 Fundamentos de Electricidade/770G02013

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente



Circuitos Eléctricos de Potencia/770G02023

Instalacións Eléctricas en Media e Alta Tensión/770G02027

Transporte de Enerxía Eléctrica/770G02036

Materias que continúan o temario

Vehículo Eléctrico/770G02134

Accionamento de Máquinas Eléctricas/770G02126

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