



| Guía Docente          |  |                    |                       |          |
|-----------------------|--|--------------------|-----------------------|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |                       | 2021/22  |
| Asignatura (*)        | MÁQUINAS ELÉCTRICAS  | Código             | 730G04050             |          |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais   |                    |                       |          |
| Descritores           |  |                    |                       |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo                  | Créditos |
| Grao                  | 1º cuatrimestre  | Terceiro           | Obrigatoria           | 6        |
| Idioma                | Castelán   |                    |                       |          |
| Modalidade docente    | Presencial   |                    |                       |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |                       |          |
| Departamento          | Enxeñaría Industrial   |                    |                       |          |
| Coordinación          | Gomollon Garcia, Jesus angel   | Correo electrónico | jesus.gomollon@udc.es |          |
| Profesorado           | Gomollon Garcia, Jesus angel   | Correo electrónico | jesus.gomollon@udc.es |          |
| Web                   |  |                    |                       |          |
| Descrición xeral      | Estudo dos principais tipos de máquinas eléctricas industriais: máquinas de corrente continua, transformadores de potencia, máquinas de inducción e máquinas síncronas.  |                    |                       |          |
| Plan de continxencia  | <p>1. Modificacións nos contidos</p> <p>Ninguna</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen</p> <p>Todas</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>Ninguna</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>Realizarase de forma telemática</p> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>Realizarase de forma telemática</p> <p>*Observacións de avaliación:</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <p>Non hai</p> |                    |                       |          |

| Competencias / Resultados do título |  |
|-------------------------------------|--|
| Código                              | Competencias / Resultados do título  |
| A23                                 | TEE1 Capacidade para o cálculo e deseño de máquinas eléctricas.  |
| B2                                  | CB2 Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo |
| B7                                  | B5 Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas   |
| C1                                  | 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.   |
| C4                                  | C6 Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.   |
| C5                                  | C7 Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.  |

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



|  |     |          |                |
|--|-----|----------|----------------|
| Poseer a capacidade para o cálculo e o deseño de máquinas eléctricas | A23 | B2<br>B7 | C1<br>C4<br>C5 |
|--|-----|----------|----------------|

| Contidos  |  |
|---|--|
| Temas   | Subtemas   |
| Os bloques ou temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación. | Base de máquinas eléctricas<br>Máquinas de corrente continua<br>Transformadores de potencia<br>Máquinas de corrente alterna  |
| 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>  |
| 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>   |
| 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>  |
| Principios de Máquinas de Campo Giratorio   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Devanados de corrente alterna</li><li>- Representación de campos con distribución sinusoidal no espazo: Fasores espaciais</li><br/><li>- Teorema de Leblanc</li><li>- Teorema de Ferraris</li><li>- Forza magnetomotriz resultante de camp creado por un sistema trifásico equilibrado de intensidades que atravesada un devanado trifásico.</li><li>- Comparación dos campos giratorios forzados e os campos giratorios de devanados polifásicos</li><li>- Armónicos de campos giratorios de devanados polifásicos</li><li>- Reactancias dos devanados de fase</li><li>- Tensións inducidas en devanados polifásicos</li><li>- Par motor en máquinas de campo giratorio</li></ul> |



|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Máquinas Asíncronas ou de Inducción | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Constitución e principio de funcionamento</li> <li>- Diagramas fasoriales espazo-temporais</li> <li>- Ecuaciones de tensión, intensidade e circuíto equivalente</li> <li>- Balance de potencias e par de xiro</li> <li>- Circuíto equivalente aproximado</li> <li>- Curva par-velocidade e réximes de funcionamento</li> <li>- Estudo dos réximes de funcionamento a partir da curva de par motor</li> <li>- O diagrama de círculo</li> <li>- Regulación de velocidade en motores asíncronos</li> <li>- Arranque e freado de motores asíncronos</li> </ul> |
| Máquinas Síncronas                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principios constructivos</li> <li>- Funcionamento da máquina síncrona e circuíto equivalente</li> <li>- Estudo da máquina síncrona en funcionamento illado</li> <li>- Estudo da máquina síncrona conectada a unha rede de potencia infinita</li> <li>- Particularidades de funcionamento da máquina de polos salientes</li> <li>- Reparto de potencias entre alternadores similares en función das súas características de regulación de frecuencia</li> </ul>   |

| Planificación          |                           |   |                         |              |
|------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas  | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Actividades iniciais   | B2 B7 C1 C2 C4 C5         | 0.5                                     | 0                       | 0.5          |
| Sesión maxistral       | A23                       | 30                                      | 33                      | 63           |
| Solución de problemas  | A23                       | 25                                      | 17.5                    | 42.5         |
| Traballos tutelados    | A23 B2 B7 C1              | 1                                       | 31                      | 32           |
| Proba mixta            | B2                        | 2                                       | 8                       | 10           |
| 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  |
| Actividades iniciais  | Presentación da asignatura onde se explica o contido da guía docente  |
| Sesión maxistral      | Explicación de contidos por parte do profesor.  |
| Solución de problemas | Os alumnos resoven problemas de cálculo propostos polo profesor.  |
| Traballos tutelados   | Os alumnos realizan de forma autónoma, individualmente ou en grupos, seguindo as indicacións do profesor, os traballos propostos por este. Os traballos entregaranse utilizando os medios telemáticos dispoñibles na UDC. |
| Proba mixta           | 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  |
| Traballos tutelados    | O profesor responde de forma individualizada ou en grupo, ás preguntas ou consultas realizadas polos alumnos. |

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



|                     |              |  |    |
|---------------------|--------------|--|----|
| Proba mixta         | B2           | Na corrección das probas mixtas poderanse ter en conta entre outros factores:<br>O seguimento das instrucións para a súa realización.<br>A corrección técnica dos cálculos e resultados.<br>A orde, limpeza e organización do material entregado.<br>A correcta expresión das ideas e razonamentos empregados. | 70 |
| Traballos tutelados | A23 B2 B7 C1 | Na corrección dos traballos tutelados poderase ter en conta entre outros factores:<br>O axuste as instrucións recibidas.<br>A calidade técnica do traballo<br>O manexo e a cita adecuada de fontes de información<br>A correcta organización e indexación.<br>A corrección e propiedade da linguaxe empregada. | 30 |

Observacións avaliación



A avaliación divídese en

Actividades realizadas durante o período lectivo (porcentaxe de cualificación 60%) distribuídas do seguinte xeito: Actividades non recuperables:

Traballos tutelados: porcentaxe de cualificación 30% Actividades recuperables:

Probas mixtas intermedias: porcentaxe de cualificación 30% (poden recuperarse na proba mixta final)

Proba mixta final (porcentaxe de cualificación 40%) que terá dúas oportunidades.

Nesta proba mixta pode recuperarse ou mellorarse a cualificación obtida nas probas mixtas intermedias. Redondeo

Os cálculos dos puntos de cualificación obtidos realízanse con todas as

cifras decimais que permita o programa de cálculo empregado. A

cualificación final obtida redondéase e exprésase cunha única cifra

decimal. Así por exemplo, unha cualificación de 4,92 equivale a 4,9 e é

suspenso, mentres que unha cualificación a partir de 4,95 equivale a 5 e

é aprobado.

Dispensa académica

Os procedementos de avaliación descritos son aplicables a todos os alumnos, teñan ou non dispensa académica.

Convocatoria adiantada

A cualificación que pode obterse na proba adiantada é unicamente a

correspondente á porcentaxe de cualificación correspondente ás probas

mixtas (70%). En casos xustificados poderán sumarse aos puntos obtidos

nesta proba mixta as cualificacións correspondentes a outras metodoloxías

cursadas nos dous cursos inmediatamente anteriores.

Actividades de Avaliación Non Presenciais:

Nas actividades de avaliación non presenciais o profesor poderá

requirir a cada alumno a resposta por videoconferencia a preguntas

relacionadas cos contidos entregados. A resposta non satisfactoria ás

preguntas do profesor poderá reducir a cualificación obtida nunha

porcentaxe de ata un 80%.

p { margin-bottom: 0.25cm; line-height: 115% }

a:link { so-language: zxx }

td p { margin-bottom: 0cm; }p { margin-bottom: 0.21cm; }



## Fontes de información

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gomollón García, Jesús (2013). Apuntes de Máquinas Eléctricas. Moodle</li> <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>- Fischer, Rolf (2001). Elektrische Maschinen. Carl Hanser</li> <li>- Ortega Jinéñez, Guillermo; Gómez Alós, Milagros; Bachiller Soler, Alfonso (2002). Problemas resueltos de Máquinas Eléctricas. Thomson-Paraninfo</li> </ul> <p>A área de ingeniería eléctrica conta cunha páxina web na que se pon a disposición dos alumnos matriculados material bibliográfico en informacións relevantes para o seguimento da asignatura. P. ex. pódese obter alí unha tradución ao español en formato electrónico do libro de máquinas eléctricas de Rolf Fischer.</p> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fitzgerald, A.E; Kingsley Jr., Charles; Umans, Stephen D. (2003). Máquinas Eléctricas. McGraw-Hill</li> </ul>  |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

CAMPOS E ONDAS/730G04047  
 CÁLCULO/730G04001  
 FÍSICA I/730G04003  
 ÁLXEBRA/730G04006  
 FÍSICA II/730G04009  
 ECUACIÓN DIFERENCIAIS/730G04011  
 FUNDAMENTOS DA ELECTRICIDADE/730G04012  
 Informática/770G02002

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

## Observacións

?Para ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenido y cumplir con el objetivo de la acción número 5: ?Docencia e investigación saludable y sustentable ambiental y social? del "Plan de Acción Green Campus Ferrol":&nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; La entrega de los trabajos documentales que se realicen en esta materia:&nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; ?&nbsp; Se solicitarán en formato virtual y/o soporte informático&nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; ?&nbsp; Se realizará a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlos

(\* )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