



Guía Docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Accionamento de Máquinas Eléctricas	Código	770G02126	
Titulación	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Híbrida			
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	<a href="https://moodle.udc.es/login/index.php">https://moodle.udc.es/login/index.php</a>			
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 aproveitando o gran desenvolvemento da electrónica de potencia nos últimos anos.			
Plan de continxencia	<p>1. Modificacións nos contidos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Non se realizan cambios.</li></ul> <p>2. Metodoloxías</p> <ul style="list-style-type: none"><li>*Metodoloxías docentes que se manteñen</li><li>-Sesión maxistral.</li><li>-Solución de problemas (computa na avaliación).</li><li>*Metodoloxías docentes que se modifican</li><li>-Prácticas de laboratorio.</li><li>-Proba obxectiva. substituirase pola resolución de problemas e cuestións curtas.</li></ul> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Correo electrónico: Diariamente. Para consultas sinxelas, solicitar encontros virtuais e seguimentos.</li><li>-Moodle, onde se centralizarán todos os contidos da materia.</li><li>-Teams: en sesións semanais de igual tempo ás clases presenciais para a explicación dos contidos da materia e a resolución de problemas no mesmo horario que ten asignada a materia no calendario de aulas da escola.</li><li>Ademais as tutorías a demanda dos alumnos, realizaranse tamén por Teams.</li></ul> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Resolución de problemas e cuestións curtas 70%. Realizaranse en varias sesións.</li><li>Resolución de cuestións relacionadas co desenvolvemento da materia 15%.</li><li>-Prácticas de laboratorio 15%.</li></ul> <p>*Observacións de avaliación:</p> <p>Para superar a materia o alumno deberá:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Asistir e participar regularmente nas actividades dá clase.</li><li>2. Superar as probas de resolución de problemas e cuestións curtas dos distintos temas.</li><li>3. Entregar e expor os traballos tutelados nas datas que se indiquen.</li><li>4. A oportunidade de xullo estará sometida aos mesmos criterios que a de xuño.</li></ol> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Non se realizarán cambios. Xa dispoñen de todos os materiais de traballo dixitalizados en Moodle.</li></ul>			



Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A1	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 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.
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.
C5	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
	Definir un problema e identificar as restricións na análise e deseño dos accionamento das máquinas eléctricas.	A1	B1
Coñece as características de materiais e equipos relacionados co deseño de accionamiento de máquinas eléctricas.	A4	B2	C3
Ten habilidades de traballo en laboratorio e en talleres.	A5	B3	C5
	A25	B4	
		B5	

Contidos	
Temas	Subtemas
Accionamentos eléctricos con motores de c.c.	Con rectificadores monofásicos semi controlados. Con rectificadores monofásicos controlados. Con rectificadores trifásicos semi controlados. Con rectificadores trifásicos controlados. Con convertidores de cc. Funcionamiento nos catro cuadrantes.



Accionamientos con motores de inducción.	<p>Construcción e principios de funcionamento.</p> <p>Circuito equivalente. Medida dos parámetros. Ensaio.</p> <p>Potencia. Par de rotación.</p> <p>Arranque. Regulación da velocidade.</p> <p>Motor de inducción monofásico.</p> <p>Accionamientos controlando a tensión do estator, a frecuencia e a tensión-frecuencia.</p> <p>Cicloconvertidores.</p> <p>Sistemas de modulación por ancho de pulso.</p> <p>Inyección de tensión no rotor.</p> <p>Regulación da velocidade mediante a recuperación da potencia de deslizamiento.</p> <p>Máquina de inducción doblemente alimentada.</p> <p>Prácticas de laboratorio.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Ensaio en vacío e corto. Circuito equivalente.</li><li>-Inversor estrella-triángulo con PLC.</li><li>-Funcionamiento con variador de velocidade. Entradas analóxicas e dixitales.</li><li>-Regulación da velocidade variando a tensión no rotor.</li></ul>
Máquina síncrona.	<p>Construcción e principios de funcionamento.</p> <p>Principio de funcionamento como xerador e como motor.</p> <p>O sistema inductor e a súa excitación.</p> <p>Funcionamento en baleiro e en carga.</p> <p>Diagramas vectoriales, curvas características e parámetros singulares.</p> <p>Diagrama no espazo da máquina de rotor cilíndrico con carga equilibrada e non saturada.</p> <p>Diagrama vectorial da máquina saturada.</p> <p>Diagrama vectorial da máquina síncrona de polos saintes.</p> <p>Características en cortocircuíto</p> <p>Triángulo de Potier.</p> <p>Característica reactiva.</p> <p>Regulación de tensión dun alternador.</p> <p>As máquinas síncronas funcionando en paralelo</p> <p>Manobra de axuste, sincronización.</p> <p>Estabilidade estática do funcionamento en paralelo.</p> <p>A máquina síncrona axustada a unha rede de potencia infinita.</p> <p>Análise do funcionamento como xerador e como motor.</p> <p>Repartición das potencias activa e reactiva entre alternadores axustados en paralelo sobre unha rede de potencia infinita.</p> <p>O motor síncrono en servizo.</p> <p>Par e potencia do motor síncrono</p> <p>Curvas en V de Mordey.</p> <p>Motores de reluctancia, histéresis e imáns permanentes.</p> <p>Aplicacións do motor síncrono.</p> <p>Diagramas de funcionamento dunha máquina síncrona.</p> <p>Cortocircuíto da máquina síncrona.</p> <p>Prácticas de laboratorio.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Análise non lineal. Método de Potier ou do factor de potencia nulo.</li><li>-Axuste á rede. Variacións da potencia activa e reactiva.</li><li>- Límites de funcionamento dun alternador.</li></ul>



Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A4 A5 A25 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C2 C3 C5	21	32	53
Prácticas de laboratorio	A1 A4 A5 A25 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C2 C3 C5	9	10	19
Solución de problemas	A1 A4 A5 A25 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C2 C3 C5	21	38	59
Proba obxectiva	A1 A4 A5 A25 B1 B2 B3 B5 C1 C2 C3 C5	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	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
Prácticas de laboratorio	Realízase nas correspondentes tutorías, onde a iniciativa do alumno resólvense, ou aclaran as posibles dúbidas. En prácticas de laboratorio o alumno deberá resolver e explicar os diferentes casos que se lle expoñan.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	A1 A4 A5 A25 B1 B2 B3 B5 C1 C2 C3 C5	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 pts. sobre 10 nesta proba. Esta proba representará o 70% da nota final.	70



Solución de problemas	A1 A4 A5 A25 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C2 C3 C5	Trátase de casos prácticos a proposta do profesor, que deberá resolver e explicar mediante unha exposición oral.	15
Prácticas de laboratorio	A1 A4 A5 A25 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C2 C3 C5	A realización con aproveitamento das prácticas de laboratorio é indispensable 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

### Observacións avaliación

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fraile Mora, Jesús (2008). Máquinas Eléctricas. Mc Graw Hill</li><li>- Fraile Mora, Jesús (2003). Problemas de máquinas eléctricas. Mc Graw Hill</li><li>- Wildi, Theodore (2007). Máquinas Eléctricas y Sistemas de Potencia. Pearson Prentice Hall</li><li>- Boldea, I.; Nasar, S.A. (1999). Electric Drives,. CRC Press</li><li>- El-Sharkawi, M.A. (2000). Fundamentals of Electric Drives. Cengage Learning</li></ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Circuitos Eléctricos de Potencia/770G02023

Fundamentos de Electricidade/770G02013

Máquinas Eléctricas/770G02121

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Electrónica de Potencia/770G02029

Fundamentos de Automática/770G02017

#### Materias que continúan o temario

Vehículo Eléctrico/770G02134

### 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