



Guía Docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Propulsión Eléctrica		Código	770523011
Titulación				
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuadrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	CastelánGalegoInglés			
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	https://moodle.udc.es/login/index.php			
Descrición xeral	Nesta materia estúdanse os diferentes accionamientos das máquinas eléctricas, fundamentalmente as distintas tecnoloxías a empregar nas máquinas de corrente alterna, identificando as vantaxes segundo os procesos e analizando os sistemas de control necesarios, que se empregan nas enerxías renovables, fundamentalmente na eólica. Diríxese tamén aos alumnos interesados na tecnoloxía dos vehículos eléctricos, tanto híbridos como eléctricos puros, unha alternativa real aos vehículos actuais.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
· Aplicar métodos cuantitativos e programas informáticos para simular e analizar sistemas de control necesarios para o deseño de accionamentos de máquinas eléctricas a fin de resolver problemas de enxeñaría.	AP1 AP2 AP4 AP16	BM9 BM11 BM12 BM13 BM16 BM17 BM18	CM2 CM4 CM5
· Investigar e definir os problemas e identificar as posibles restricións na análise e deseño de accionamentos eléctricos, mediante as diferentes tecnoloxías	AP2 AP4 AP16		CM4
· Comprender as necesidades de usuario e consumidor na selección dos accionamentos necesarios para os diversos tipos de máquinas eléctricas.	AP16	BM9 BM12 BM13	CM5
· Empregar a creatividade para establecer solucións innovadoras na análise e deseño dos accionamentos de máquinas eléctricas, atendendo aos diferentes requisitos	AP16	BM12 BM13	CM4 CM5
· Coñecer os diferentes procesos, produtos e equipos relacionados co deseño de accionamentos de máquinas eléctricas. É capaz de empregar literatura técnica e outras fontes de información.	AP16	BM9 BM12 BM13 BM16 BM17 BM18	CM4
· Ter habilidades de traballo en laboratorio e en talleres.		BM11 BM12 BM13	CM4



Contidos	
Temas	Subtemas
1. Introducción á aerogeneradores.	-Clasificación e tipos de turbinas de vento. -Turbinas de velocidade fixa, variable. Avaliación. -Potencia convertida. Controis. -Tipos de turbinas.
2. Máquina de indución.	- Descrición e representación da máquina de indución. -Modelo en réxime permanente. Valores eficaces. Potencias activa e reactiva. - Circuito Equivalente Xeneral. -Par
3. Xerador síncrono.	-Descrición da máquina síncrona. Polos saíntes. - Eixos giratorios. Modelo en estado estacionario. Valores eficaces. Potencia activa e reactiva. -Máquina síncrona de rotor cilíndrico. -Modelo dinámico. -Dinámica das masas rotativas. Dinámica eléctrica. -Dinámica de tensión terminal. Dinámica do par eléctrico.
4. Turbina eólica do tipo 1.	-Circuíto equivalente para o xerador de indución de gaiola de esquío. Fluxo de enerxía. Par eléctrico. Potencia máxima. Par máximo. -Avaliación do sistema tipo 1. -Control e protección do sistema tipo 1. Potencia reactiva do sistema tipo 1. Corrente de conexión. Estabilidade da turbina.
5. sistemas con turbinas eólicas do tipo 2.	-Circuíto equivalente do xerador de tipo 2. Potencia activa. Par eléctrico. Análise dos sistemas tipo 2. Control e protección. Corrente de conexión. Estabilidade da turbina.
6. sistemas con turbinas eólicas do tipo 3.	-Circuíto equivalente. -Modelo simplificado. -Fluxo de enerxía. Fluxo de potencia aparente a través do RSC. Fluxo de potencia aparente a través do GSC. -Control de velocidade. -Protección de sistemas tipo 3. Protección eléctrica. Sistema de disipación. Sistema Chopper. Protección electromecánica. - Resistencia dinámica do estator. Resistencia dinámica do rotor.
7. Turbina de vento do tipo 4.	-Convertidor total. -Fluxo de enerxía. - Contro de potencia actual. - Control de potencia reactiva. -Proteccion. Sistema Chopper. Resistencia dinamica
8. O vehículo eléctrico.	-Tipos. Motor asíncrono. Motor síncrono de imáns permanentes. -Eléctrico. Híbrido. Híbridos enchufables. - Vehículo eléctrico: vantaxes e desvantaxes, estrutura, baterías, motores, convertidores de potencia.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A2 A4 A16 B9 B11 B12 B13 B16 B17 B18 C2 C4 C5	9	30	39
Prácticas de laboratorio	A16 B12 B13 C5	12	7	19



Solución de problemas	A1 A2 A4 A16 B9 B11 B12 B13 B16 B17 B18 C2 C4 C5	0	12	12
Proba obxectiva	A1 A2 A4 A16 B11 C4 C5	3	0	3
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	Consistirán en casos prácticos donde o alumno deberá demostrar os seus coñecementos teóricos adquiridos. E necesario realízalas para superar a asignatura.
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 un seguimento do traballo realizado tanto no laboratorio como nos problemas propostos, a fin de centrar a súa atención nos puntos fundamentais, a proposta do profesor, se lle requirirá que explique ou resolva os posibles problemas que se poidan expor. e a iniciativa do alumno resólvense, ou aclaran as posibles dúbidas.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Solución de problemas	A1 A2 A4 A16 B9 B11 B12 B13 B16 B17 B18 C2 C4 C5	Proporase unha proba ou traballo cando o desenvolvemento do temario chegue á metade, que suporá o 25% da nota final, sempre que o alumno obteña 4,5 ptos. sobre 10 na proba obxectiva. Esta proba é voluntaria.	25
Prácticas de laboratorio	A16 B12 B13 C5	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
Proba obxectiva	A1 A2 A4 A16 B11 C4 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 ptos. sobre 10 nesta proba. Esta proba representará o 60% da nota final.	60



Observacións avaliación

Fontes de información

Bibliografía básica KRAUSE, P.C. ; WASYNCZUK, O.; SUDHOFF, S.D. Analysis of Electric Machinery and Drive Systems. Wiley-IEEE Press. March 5th 2002. KRISHNAN, R. Electric Motor Drives Modeling, Analysis, And Control. Prentice Hall, 2001. WILDI, T. Máquinas Eléctricas y Sistemas de Potencia. México. Pearson Prentice Hall, 2007. BOLDEA, I.; NASAR, S.A. Electric Drives, USA, CRC Press, 1999.

Bibliografía complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías