



DATOS IDENTIFICATIVOS

Máquinas eléctricas

Materia	Máquinas eléctricas			
Código	V12G360V01605			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale OB	Curso 3	Cuadrimestre 2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Prieto Alonso, Manuel Angel			
Profesorado	Prieto Alonso, Manuel Angel			
Correo-e	maprieto@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
Descrición xeral	O obxectivo desta materia é dotar ao alumno dunha formación básica, tanto teórica como práctica, sobre as máquinas eléctricas rotativas, en canto á constitución, modos de funcionamento e aplicacións.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código			
B3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas, que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.		
C10	CE10 Coñecemento e utilización dos principios de teoría de circuitos e máquinas eléctricas.		
D1	CT1 Análise e síntese.		
D2	CT2 Resolución de problemas.		
D6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.		
D14	CT14 Creatividade.		
D16	CT16 Razoamento crítico.		
D17	CT17 Traballo en equipo.		
D19	CT19 Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.		

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Comprender os aspectos básicos da constitución e funcionamento das máquinas eléctricas clásicas	B3	C10	D1 D16
Coñecer o proceso experimental utilizado para a caracterización dos distintos tipos de máquinas.	B3	C10	D1 D2 D6 D16 D17
Coñecer as aplicacións industriais dos distintos tipos de máquinas eléctricas.	B3		D1 D14 D16 D19
Coñecer as máquinas "clásicas" e as "modernas".	B3	C10	

Contidos

Tema	
------	--

TEMA I - INTRODUCCIÓN ÁS MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS

I.1 -Fundamentos electromagnéticos e electromecánicos.
 I.2 -.- Consideracións previas sobre as máquinas eléctricas rotativas: Constitución física xeral. Tipos de máquinas. Perdas. Balance de potencias. Rendemento. Quecemento.
 Potencia nominal. Tipos de illantes. Graos de protección mecánica e formas construtivas. Normas. Placa de características.
 I.3.- Aspectos construtivos. Polos magnéticos. Liña neutra. Paso polar.
 I.4.- FMM no entreferro e FEM inducida na MER: Campo magnético producido por devanados concentrados e distribuídos. Campo magnético xiratorio. Factores que afectan á FMM inducida nun devanado. FEM inducida nun devanado dunha MER

TEMA II: MÁQUINAS ASÍNCRONAS

II.1.- A máquina asíncrona trifásica:
 - Constitución.
 - Principio de funcionamento como motor.
 - Circuito equivalente.
 - Ensaíos.
 - Balance de potencias e rendemento.
 - Par e característica par-deslizamento.
 - Modos de funcionamento.
 - Arranque e regulación de velocidade.
 II.2.- Motor de indución monofásico:
 - Constitución e principio de funcionamento.
 - Circuito equivalente e métodos de arranque.

TEMA III: MÁQUINAS SÍNCRONAS

-Constitución
 -Funcionamento como xerador. Reacción de inducido.
 -Circuíto equivalente
 -Funcionamento dun xerador axustado a unha rede de potencia infinita.
 -Motor síncrono: Características e aplicacións

TEMA IV: MOTORES DE CORRENTE CONTINUA E MOTORES ESPECIAIS

IV.1. Máquinas de corrente continua
 -Constitución das máquinas de CC.
 -Principio de funcionamento como motor.
 -Sistemas de excitación.
 -Reacción de inducido
 -Conmutación
 -Regulación de velocidade dos motores de CC.
 IV.2. Motores eléctricos especiais

TEMA V: MANDO E PROTECCIÓN DAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS

-Dispositivos de mando das máquinas eléctricas: esquemas de mando orientados á seguridade na operación das máquinas
 -Sistemas de protección das máquinas eléctricas: elementos e sistemas de protección orientados á seguridade de máquinas e persoas

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	32.5	65	97.5
Prácticas de laboratorio	10	16	26
Prácticas con apoio das TIC	8	16	24
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	1.5	0	1.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia de máquinas eléctricas.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos teóricos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coas máquinas eléctricas rotativas. Os alumnos aprenderán os métodos activos e pasivos de protección para conseguir unha suficiente seguridade das persoas e das máquinas. Desenvolverase no laboratorio de máquinas eléctricas correspondente.
Prácticas con apoio das TIC	Actividade na que se formulan problemas e exercicios relacionados coa materia de máquinas eléctricas rotativas. O profesor resolverá problemas tipo de máquinas rotativas e o alumno debe resolver problemas similares.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Lección maxistral	O profesor atenderá as dúbidas que podan presentar os alumnos correspondentes á materia que se está expondo en cada momento da sesión. Ademais, nas horas asignadas a tutorías, o profesor atenderá calquera dúbida relacionada ca meteria.
Prácticas de laboratorio	Durante a realización das prácticas, o profesor atenderá persoalmente as dúbidas que poidan expor os alumnos.
Prácticas con apoio das TIC	Durante a realización das prácticas na aula de informática, o profesor atenderá persoalmente as dúbidas que poidan expor os alumnos.

Avaliación					
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Prácticas de laboratorio	A avaliación da parte práctica de laboratorio realizarase de forma continua (sesión a sesión). Os criterios de avaliación son: - Asistencia mínima do 80%. -Puntualidade. - Preparación previa das prácticas. - Utilización correcta do material. -Os resultados entregados por cada alumno ou grupo ao finalizar cada práctica, nos casos que así se esixa e os cuestionarios relativos a práctica si os houberse. A non asistencia a unha sesión de prácticas supón que será puntuada con 0 puntos. Unha asistencia a clases de practicas inferior ao 80% supón que a nota total de prácticas é de cero puntos. Para poder aprobar a materia é necesario obter unha nota mínima do 40%, sobre a nota máxima nesta parte.	10	B3	C10	D1 D2 D14 D16 D17 D19
Prácticas con apoio das TIC	A avaliación continua das prácticas con apoio das TIC realizarase conforme aos seguintes criterios: - Asistencia mínima do 80%. -Puntualidade. - Preparación previa -Resultados entregados por cada alumno ao finalizar cada clase e/ou cuestionarios relativos á práctica, nos casos nos que así se esixa. A non asistencia a unha sesión de prácticas supón que será puntuada con 0 puntos. Unha asistencia a clases de practicas inferior ao 80% supón que a nota total de prácticas é de cero puntos.	10	B3	C10	D1 D2 D6 D16
Exame de preguntas obxectivas	A avaliación dos coñecementos adquiridos polo alumno farase de forma individual e sen a utilización de ningún tipo de fonte de información, mediante exames de tipo test que englobarán toda a materia impartida no cuadrimestre, tanto en teoría como en prácticas de laboratorio. Para poder aprobar a materia é necesario obter unha nota mínima do 40%, sobre a nota máxima nesta parte.	50	B3	C10	D1 D6
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba escrita na que se avaliará a aplicación práctica dos coñecementos teóricos á resolución de problemas tipo de máquinas eléctricas. Para poder aprobar a materia é necesario obter unha nota mínima do 40%, sobre a nota máxima nesta parte.	30		C10	D1 D2 D14 D16

Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliación continua en primeira oportunidade

Ó largo do cuadrimestre realizaranse as seguintes actividades puntuables: prácticas de laboratorio, prácticas con axuda das TIC e un exame de preguntas obxectivas na parte media do cuadrimestre. Suman entre todas unha puntuación do 60% do total. o 40% restante da materia será avaliado na data oficial fixada polo centro nun exame de preguntas obxectivas (10%) e resolución de problemas(30%). Para superar a materia será necesario obter un mínimo do 40% da nota máxima correspondiente a cada unha das partes (Preguntas obxectivas (2/5 puntos), resolución de problemas (1.2/3 puntos), prácticas (0.8/2 puntos)). Se nalgunha das probas non se alcanza a nota mínima e a suma de totalas cualificacións é superior a 5 puntos, a nota que aparecerá na acta será a de suspenso (4 puntos).

Avaliación continua en segunda oportunidade

Mantense a nota obtida en prácticas e realizarase un exame de preguntas obxectivas correspondente co 50% (5 puntos) da nota e un exame de problemas correspondente co 30% (3 puntos) de la nota. Para superar a materia será necesario obter un mínimo de 40% da nota correspondiente a cada una de las partes (Preguntas obxectivas (2/5 puntos), resolución de problemas (1.2/3 puntos), prácticas (0.8/2 puntos)). Se nalgunha das probas non se alcanza a nota mínima e a suma de totalas cualificacións é superior a 5 puntos, a nota que aparecerá na acta será a de suspenso (4 puntos).

Avaliación global

Os alumnos que renuncien a avaliación continua serán avaliados sobre todo o contido, teórico e práctico, que corresponderá co 100% da nota global. Para superar a materia será necesario obter un mínimo do 40% da nota correspondente a cada unha das partes (Teoría (2/5 puntos), Práctica(2/5 puntos)). Se nalgunha das probas non se alcanza a nota mínima e a suma de todas as cualificacións é superior a 5 puntos, a nota que aparecerá na acta será a de suspenso (4 puntos).

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Jesús Fraile Mora, **Máquinas Eléctricas**, McGraw-Hill/Interamericana de España S.A.U,

Jesús Fraile Mora y Jesús Fraile Ardanuy, **Problemas de Máquinas Eléctricas**, McGraw-Hill/Interamericana de España, Stephen J. Chapman, **Máquinas Eléctricas**, McGraw-Hill,

Manuel Cortés Cherta, **Curso Moderno de Máquinas Eléctricas Rotativas (I,II,III)**, Editores Técnicos Asociados,

Bibliografía Complementaria

Javier Sanz Feito, **Máquinas Eléctricas**, Prentice Hall, 2002

Sanjurjo Navarro, **Máquinas Eléctricas**, García-Maroto, 2011

Suárez Creo, Juan M, **Máquinas eléctricas : funcionamiento en régimen permanente**, Tórculo, 2006

Fitzgerald, Arthur Eugene, **Máquinas Eléctricas**, McGraw-Hill, 2004

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G360V01102

Física: Física II/V12G360V01202

Fundamentos de teoría de circuitos e máquinas eléctricas/V12G360V01302

Electrotecnia aplicada/V12G360V01501

Física III/V12G360V01503

Outros comentarios

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está situada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.