



DATOS IDENTIFICATIVOS

Máquinas eléctricas

Asignatura	Máquinas eléctricas			
Código	V12G360V01605			
Titulación	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Prieto Alonso, Manuel Angel			
Profesorado	Prieto Alonso, Manuel Angel			
Correo-e	maprieto@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
Descripción general	El objetivo de esta materia es dotar al alumno de una formación básica, tanto teórica como práctica, sobre las máquinas eléctricas rotativas, en cuanto a la constitución, modos de funcionamiento y aplicaciones.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código			
B3	CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
C10	CE10 Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.		
D1	CT1 Análisis y síntesis.		
D2	CT2 Resolución de problemas.		
D6	CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.		
D14	CT14 Creatividad.		
D16	CT16 Razonamiento crítico.		
D17	CT17 Trabajo en equipo.		
D19	CT19 Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos		

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Comprender los aspectos básicos de la constitución y funcionamiento de las máquinas eléctricas clásicas	B3	C10	D1 D16
Conocer el proceso experimental utilizado para la caracterización de los distintos tipos de máquinas.	B3	C10	D1 D2 D6 D16 D17
Conocer las aplicaciones industriales de los distintos tipos de máquinas eléctricas.	B3		D1 D14 D16 D19
Conocer las máquinas "clásicas" y las "modernas".	B3	C10	

Contenidos

Tema

TEMA I - INTRODUCCIÓN A LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS

I.1 -Fundamentos electromagnéticos y electromecánicos.
 I.2 -.- Consideraciones previas sobre las máquinas eléctricas rotativas: Constitución física general. Tipos de máquinas. Pérdidas. Balance de potencias. Rendimiento. Calentamiento.
 Potencia nominal. Tipos de aislantes. Grados de protección mecánica y formas constructivas. Normas. Placa de características.
 I.3.- Aspectos constructivos. Polos magnéticos. Línea neutra. Paso polar.
 I.4.- FMM en el entrehierro y FEM inducida en la MER: Campo magnético producido por devanados concentrados y distribuidos. Campo magnético giratorio. Factores que afectan a la FMM inducida en un devanado. FEM inducida en un devanado de una MER

TEMA II: MÁQUINAS ASÍNCRONAS

II.1.- La máquina asíncrona trifásica:
 - Constitución.
 - Principio de funcionamiento como motor.
 - Circuito equivalente.
 - Ensayos.
 - Balance de potencias y rendimiento.
 - Par y característica par-deslizamiento.
 - Modos de funcionamiento.
 - Arranque y regulación de velocidad.
 II.2.- Motor de inducción monofásico:
 - Constitución y principio de funcionamiento.
 - Circuito equivalente y métodos de arranque.

TEMA III: MÁQUINAS SÍNCRONAS

-Constitución
 -Funcionamiento como generador. Reacción de inducido.
 -Circuito equivalente
 -Funcionamiento de un generador acoplado a una red de potencia infinita.
 -Motor síncrono: Características y aplicaciones

TEMA IV: MOTORES DE CORRIENTE CONTINUA Y MOTORES ESPECIALES

IV.1. Máquinas de corriente continua
 -Constitución de las máquinas de c.c.
 -Principio de funcionamiento como motor.
 -Sistemas de excitación.
 -Reacción de inducido
 -Conmutación
 -Regulación de velocidad de los motores de c.c.
 IV.2. Motores eléctricos especiales

TEMA V: MANDO Y PROTECCIÓN DE LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS

-Dispositivos de mando de las máquinas eléctricas: esquemas de mando orientado a la seguridad en la operación de las máquinas
 -Sistemas de protección de las máquinas eléctricas: elementos y sistemas de protección orientados a la seguridad de máquinas y personas

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	32.5	65	97.5
Prácticas de laboratorio	10	16	26
Prácticas con apoyo de las TIC	8	16	24
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	1.5	0	1.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia de máquinas eléctricas.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos teóricos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con las máquinas eléctricas rotativas. Los alumnos aprenderán los métodos activos y pasivos de protección para conseguir una suficiente seguridad de las personas y de las máquinas Se desarrollarán en el laboratorio de máquinas eléctricas correspondiente.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividad en la que se formulan problemas y ejercicios relacionados con la asignatura de máquinas eléctricas rotativas. El profesor resolverá problemas tipo de máquinas rotativas y el alumno debe resolver problemas similares.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------

Lección magistral	El profesor atenderá las dudas que puedan presentar los alumnos correspondientes a la materia que se está exponiendo en cada momento de la sesión. Además, en las horas asignadas a tutorías, el profesor atenderá cualquier duda relacionada con la materia.
Prácticas de laboratorio	Durante la realización de las prácticas, el profesor atenderá personalmente las dudas que puedan exponer los alumnos.
Prácticas con apoyo de las TIC	Durante la realización de las prácticas en el aula de informática, el profesor atenderá personalmente las dudas que puedan exponer los alumnos.

Evaluación					
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Prácticas de laboratorio	La evaluación de la parte práctica de laboratorio se realizará de forma continua (sesión a sesión). Los criterios de evaluación son: - Asistencia mínima del 80%. -Puntualidad. - Preparación previa de las prácticas. - Utilización correcta del material. -Los resultados entregados por cada alumno o grupo al finalizar cada práctica y/o los cuestionarios relativos a la misma, en los casos que así se exija. . La no asistencia a una sesión de prácticas supone que será puntuada con 0 puntos. Una asistencia a clases de practicas inferior al 80% supone que la nota total de prácticas es de cero puntos. Para poder aprobar la asignatura es necesario obtener una nota mínima del 40%, sobre la nota máxima en esta parte.	10	B3	C10	D1 D2 D14 D16 D17 D19
Prácticas con apoyo de las TIC	La evaluación continua de las clases de problemas se realizará conforme a los siguientes criterios: - Asistencia mínima del 80%. -Puntualidad. - Preparación previa -Resultados entregados por cada alumno al finalizar cada clase y/o los cuestionarios relativos a la práctica, en los casos que así se exija. La no asistencia a una sesión de prácticas supone que será puntuada con 0 puntos. Una asistencia a clases de practicas inferior al 80% supone que la nota total de prácticas es de cero puntos.	10	B3	C10	D1 D2 D6 D16
Examen de preguntas objetivas	La evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumno se hará de forma individual y sin la utilización de ningún tipo de fuente de información, mediante exámenes de tipo test que englobarán toda la materia impartida en el cuatrimestre, tanto en teoría como en prácticas de laboratorio. Para poder aprobar la asignatura es necesario obtener una nota mínima del 40%, sobre la nota máxima en esta parte.	50	B3	C10	D1 D6
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba escrita en la que se evaluará la aplicación práctica de los conocimientos teóricos a la resolución de problemas tipo de máquinas eléctricas. Para poder aprobar la asignatura es necesario obtener una nota mínima del 40%, sobre la nota máxima en esta parte.	30		C10	D1 D2 D14 D16

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación continua en primera oportunidad

A lo largo del cuatrimestre se realizarán las siguientes actividades puntuables: prácticas de laboratorio, prácticas con ayuda de las TIC y un examen de preguntas objetivas en la parte media del cuatrimestre. Suman entre todas una puntuación del 60% del total. El 40% restante de la materia será evaluado en la fecha oficial fijada por el centro en un examen de preguntas objetivas (10%) y resolución de problemas(30%). Para superar la materia será necesario obtener un mínimo del 40% de la nota máxima correspondiente a cada una de las partes (Preguntas objetivas (2/5 puntos), resolución de problemas (1.2/3 puntos), prácticas (0.8/2 puntos)). Sí en alguna de las pruebas no se alcanza la nota mínima y la suma de todas las calificaciones es superior a 5 puntos, la nota que aparecerá en el acta será la de suspenso (4 puntos).

Evaluación continua en segunda oportunidad

Se mantiene la nota obtenida en prácticas y se realizará un examen de preguntas objetivas correspondiente con el 50% (5 puntos) de la nota y un examen de problemas correspondiente con el 30% (3 puntos) de la nota. Para superar la materia será necesario obtener un mínimo del 40% de la nota correspondiente a cada una de las partes (Preguntas objetivas (2/5 puntos), resolución de problemas (1.2/3 puntos), prácticas (0.8/2 puntos)). Sí en alguna de las pruebas no se alcanza la nota mínima y la suma de todas las calificaciones es superior a 5 puntos, la nota que aparecerá en el acta será la de suspenso (4 puntos).

Evaluación global

Los alumnos que renuncien a la evaluación continua serán evaluados sobre todo el contenido, teórico y práctico, que corresponderá con el 100% de la nota global. Para superar la materia será necesario obtener un mínimo del 40% de la nota correspondiente a cada una de las partes (Teoría (2/5 puntos), Práctica(2/5 puntos)). Si en alguna de las pruebas no se alcanza la nota mínima y la suma de todas las calificaciones es superior a 5, la nota que aparecerá en el acta será la de suspenso (4 puntos).

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes 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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/V12G360V01102

Física: Física II/V12G360V01202

Fundamentos de teoría de circuitos y máquinas eléctricas/V12G360V01302

Electrotecnia aplicada/V12G360V01501

Física III/V12G360V01503

Otros comentarios

Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está ubicada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.