



DATOS IDENTIFICATIVOS

Control de máquinas e accionamentos eléctricos

Materia	Control de máquinas e accionamentos eléctricos			
Código	V12G320V01701			
Titulación	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría eléctrica			
Coordinador/a	Prieto Alonso, Manuel Angel			
Profesorado	Prieto Alonso, Manuel Angel			
Correo-e	maprieto@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A33	TE2 Coñecementos sobre control de máquinas e accionamentos eléctricos e as súas aplicacións.
B1	CT1 Análise e síntese.
B2	CT2 Resolución de problemas.
B6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.
B10	CS2 Aprendizaxe e traballo autónomos.
B14	CS6 Creatividade.
B16	CP2 Razoamento crítico.
B17	CP3 Traballo en equipo.
B19	CP5 Relacións persoais.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
El objetivo de la asignatura es proporcionar los conocimientos sobre el funcionamiento y estructura interna de los accionamentos eléctricos y los distintos modos de control electrónico de los motores eléctricos, y proporcionar los criterios de selección de máquinas eléctricas en el ámbito de su aplicación como accionamiento eléctrico.	A33
	B1
	B2
	B6
	B10
	B14
	B16
	B17
	B19

Contidos

Tema

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LOS ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS	1.1. Introducción 1.2. Tipos de accionamientos eléctricos 1.3. Estado actual de los accionamientos eléctricos 1.4. Accionamientos eléctricos a velocidad variable: Estructura general. Campos de aplicación. Ventajas e inconvenientes de la regulación de velocidad. 1.5. Máquinas eléctricas para aplicaciones de control 1.6. Dinámica de los accionamientos 1.7. Tipos de cargas 1.8. Funcionamiento en los cuatro cuadrantes del plano par-velocidad
TEMA 2. ACCIONAMIENTOS BASADOS EN MOTORES DE CC	2.1. Introducción 2.2. El motor de CC funcionando a tensión constante 2.3. Métodos de frenado eléctrico del motor de CC 2.4. Variación de velocidad del motor de excitación independiente: Comportamiento dinámico. Convertidores utilizados. Funcionamiento a par constante. Funcionamiento a potencia constante. Control del motor de excitación independiente. Control en cascada a flujo constante. 2.5. Variación de velocidad del motor de excitación serie
TEMA 3. ACCIONAMIENTOS BASADOS EN MOTORES ASÍNCRONOS	3.1. Introducción 3.2. Accionamientos no controlados 3.3. Convertidores de potencia utilizados en el control de los motores de inducción 3.4. Control escalar: Control en lazo abierto. Control en lazo cerrado 3.5. Control vectorial: Modelo dinámico del motor de inducción. Modelo en fasores espaciales. Mecanismo de producción del par. Control por campo orientado. Control con referencia a la corriente de magnetización. Motor alimentado en fuente de tensión. Motor alimentado en fuente de corriente. 3.6. Control directo de par (DTC) 3.7. Control sin sensores 3.8. Aplicaciones
TEMA 4. ACCIONAMIENTOS BASADOS EN MOTORES SÍNCRONOS, MOTORES DE RELUCTANCIA CONMUTADA, MOTORES BRUSLESS DC Y MOTORES PASO A PASO	4.1. Introducción 4.2. Control de velocidad de los motores síncronos: Motres síncronos de imanes permanentes. El motor síncrono alimentado a través de convertidores y control en lazo abierto. Control en lazo cerrado. Características de funcionamiento y regulación del motor síncrono. 4.3. Control de los motores brushless DC: Características y control. Motores BLDC de onda cuadrada. Motores BLDC de onda sinusoidal. 4.4. Control de los motores de reluctancia conmutada: Convertidores de potencia utilizados. Características y regulación. 4.5 Control de los motores paso a paso: Motores paso a paso utilizando motores de reluctancia, motores híbridos u otros. Características en régimen permanente. Tipos de convertidores utilizados y curvas par máximo-velocidad .
TEMA 5. SELECCIÓN DE UN ACCIONAMIENTO	5.1. Introducción 5.2. Procedimiento de selección 5.3. Factores que afectan a la selección de un accionamiento 5.4. Criterios para la definición de un variador de velocidad 5.5. Selección del accionamiento y especificación 5.6. Interacción entre las distintas partes del accionamiento

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	32	64	96
Prácticas de laboratorio	9	9	18
Resolución de problemas e/ou exercicios	9	16	25
Probas de resposta curta	2	0	2
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	2	0	2
Traballos e proxectos	0	7	7

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor de los contenidos la materia de control de máquinas y accionamientos eléctricos.

Prácticas de laboratorio	Actividades que desarrollará el alumno en el laboratorio de máquinas eléctricas y en el aula de informática utilizando programas de simulación, donde pondrá en práctica los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Actividad en la que el profesor procedera a la resolución de ejercicios tipo correspondientes a la materia y el alumno resolverá problemas similares, propuestos por el profesor.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos

Avaliación

	Descripción	Cualificación
Sesión maxistral	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, en un único examen que englobará toda la materia impartida en el cuatrimestre.	60
Prácticas de laboratorio	La realización de las prácticas es obligatoria y la evaluación de las mismas corresponderá a su ejecución y a la memoria presentada.	10
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Prueba escrita en la que se evaluará la aplicación práctica de los conocimientos teóricos a la resolución de problemas tipo de accionamientos eléctricos.	15
Trabajos e proxectos	La realización del trabajo es obligatoria y la evaluación del mismo tendrá dos componentes: una correspondiente al propio trabajo realizado en equipo y otra correspondiente a la exposición del mismo.	15

Outros comentarios sobre a Avaliación

La evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumno se realizará de la forma indicada y la nota final corresponderá a la suma de la obtenida en las distintos pruebas, solo si la nota del examen correspondiente a la parte teórica y a la resolución de problemas es mayor o igual a 4.5 puntos sobre 10. En caso contrario la nota final será la obtenida en el examen.

Bibliografía. Fontes de información

Jean Bonal, **Accionamientos Eléctricos a velocidad variable**,
Werner Leonhard, **Control of Electrical Drives**, Segunda,
Trzynadlowski, Andrzej M., **Control of induction motors**,
Jesús Fraile Mora, **Máquinas Eléctricas**, Quinta,

<?xml:namespace prefix = "o" ns = "urn:schemas-microsoft-com:office:office" />

[1] R.M. Crowder "Electric Drives and their Controls", <?xml:namespace prefix = "st1" ns = "urn:schemas-microsoft-com:office:smarthtags" />Oxford Peter Vas. □Electrical machines and drives : a space-vector theory approach □

[4] Peter Vas. □. Press, 1990Manuel Cortés Cherta, "Curso Moderno de Máquinas Eléctricas Rotativas".

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Fundamentos de teoría de circuitos e máquinas eléctricas/V12G320V01304
Máquinas eléctricas/V12G320V01504