



Guía Académica 2009-2010

Plan Piloto de Adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)

TITULACION DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL
ESPECIALIDAD ELECTRICIDAD

3º CURSO

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES
Y DE TELECOMUNICACION



REGULACION, CONTROL Y PROTECCION DE MAQUINAS ELECTRICAS_2942**Datos identificativos de la asignatura**

Asignatura	REGULACIÓN, CONTROL Y PROTECCIÓN DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS Página Web: http://aulavirtual.unican.es/
Código	2942
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ENERGÉTICA http://www.diee.unican.es
Área	INGENIERÍA ELÉCTRICA
Tipo	Obligatoria
Curso/Cuatrimestre	3/2
Créditos BOE/Horas ECTS	6/150 Horas de trabajo del alumno
Idioma de impartición	Español
Profesor Responsable	Mario Mañana Canteli mananam@unican.es
Otros Profesores	Alfredo Ortiz Fernández: alfredo.ortiz@unican.es

Conocimientos previos

Máquinas Eléctricas, Electrónica y Regulación Automática.

Objetivos y competencias a adquirir en la asignatura

Objetivos generales	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> • Conseguir que el alumno comprenda los conceptos básicos relacionados con el control, regulación y protección de las máquinas eléctricas, desde una perspectiva integradora que permita entender el funcionamiento del conjunto: máquina eléctrica, sistema de alimentación, control, protección y carga mecánica. • Dotar al alumno de una visión actual de los accionamientos eléctricos, haciendo hincapié en la importancia que presenta para la formación curricular del Ingeniero Técnico Industrial. • Proporcionar al alumno las técnicas básicas de control de los accionamientos de las principales máquinas eléctricas industriales. • Conseguir que el alumno conozca la estructura y conceptos básicos que rigen el comportamiento de los convertidores electrónicos empleados en el diseño de accionamientos, así como sus principios de regulación. • Dotar al alumno de las técnicas necesarias para que pueda analizar el comportamiento operativo de los principales controles prácticos empleados en accionamientos eléctricos. Presentar diferentes aplicaciones prácticas actuales, así como las perspectivas futuras. 	<p>Diseñar la protección de una máquina eléctrica en base a sus características y condiciones de funcionamiento.</p> <p>Diseñar, definir y calcular un accionamiento en base a sus características funcionales.</p> <p>Comprender el funcionamiento de un accionamiento existente para poder ajustarlo o modificarlo.</p>

 **Asignación de horas ECTS**

6 CREDITOS BOE: 150 horas de trabajo del alumno/cuatrimestre por asignatura		
HORAS PRESENCIALES: 60	CM Horas Magistrales/cuatrimestre= 30	CT Horas Tutoradas/cuatrimestre =30
	CM Horas Magistrales/semana =2	CT Horas Tutoradas/semana =2
HORAS NO PRESENCIALES: 90	AT Actividades Tutoradas/cuatrimestre = 40	AI Actividades Independientes/cuatrimestre = 50
	AT Actividades Tutoradas/semana = 2,6	AI Actividades Independientes/semana = 3,4

 **Organización docente de la asignatura**

Distribución de la asignatura

CONTENIDO	CM (horas)	CT (horas)	AT (horas)	AI (horas)
PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA	1			
BLOQUE TEMATICO 1. INTRODUCCIÓN Y ASPECTOS GENERALES DE LOS ACCIONAMIENTOS.				
1.1.- CONTENIDOS TEÓRICOS (CM). Introducción. Conceptos básicos. Diagrama de bloques de un accionamiento.	2			2
1.2.- ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (CT) y (AT). Realización de ejercicios sobre identificación de elementos de un accionamiento		1	3	1
BLOQUE TEMATICO 2. DISPOSITIVOS DE MANDO, MANIOBRA Y AUTOMATISMOS.				
2.1.- CONTENIDOS TEÓRICOS (CM). Introducción. Interfaz hombre-máquina. Circuitos de mando y maniobra. Seguridad en máquinas eléctricas.	4			6
2.2.- ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (CT) y (AT). Problemas/cuestiones de aplicación.		3	7	4
2.3.- ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (CT). Práctica 1ª. Diseño e implementación de un circuito de mando de un accionamiento mediante PLC.		1		
2.4.- ACTIVIDADES DE EVALUACION. Ejercicio práctico de evaluación.		1		
BLOQUE TEMATICO 3. CONVERTIDORES ELECTRÓNICOS DE POTENCIA				
3.1.- CONTENIDOS TEÓRICOS (CM). Introducción, conceptos generales y dispositivos. Convertidores ca-cc. Convertidores cc-cc. Convertidores cc-ca. Convertidores ca-ca.	4			5
3.2.- ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (CT) y (AT). Problema/cuestiones de aplicación.		2	5	4
3.3.- ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (CT). Práctica 2ª. Montaje y control de un convertidor electrónico de grado comercial.		1		
3.4.- ACTIVIDADES DE EVALUACION. Ejercicio práctico de evaluación.		1		

CONTENIDO	CM (horas)	CT (horas)	AT (horas)	AI (horas)
BLOQUE TEMATICO 4. PROTECCIÓN DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS				
4.1.- CONTENIDOS TEÓRICOS (CM). Introducción y conceptos generales. Protección de transformadores. Protección de máquinas rotativas.	5			4
4.2.- ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (CT) y (AT). Problemas/cuestiones de aplicación. Ejercicio de WebCT.		2	6 1	4
4.3.- ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (CT). Práctica 3ª. Análisis y configuración de una protección electrónica de un motor de ca.		1		
4.4.- ACTIVIDADES DE EVALUACION. Ejercicio práctico de evaluación.		1		
BLOQUE TEMATICO 5. REGULACIÓN Y CONTROL DE LA MÁQUINA DE CORRIENTE CONTINUA				
5.1.- CONTENIDOS TEÓRICOS (CM). Introducción, ecuaciones y diagramas de bloques del accionamiento. Métodos de regulación. Reguladores. Características y ajuste.	5			4
5.2.- ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (CT) y (AT). Problemas/cuestiones de aplicación. Ejercicio de WebCT.		4	6 1	3
5.3.- ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (CT). Práctica 4ª. Simulación de un accionamiento de cc mediante Matlab/Simulink®. Práctica 5ª. Diseño, montaje y ajuste de un accionamiento de cc mediante un convertidor de grado comercial.		1 1		
5.4.- ACTIVIDADES DE EVALUACION. Ejercicio práctico de evaluación.		1		
BLOQUE TEMATICO 6. REGULACIÓN Y CONTROL DE LA MÁQUINA DE CORRIENTE ALTERNA				
6.1.- CONTENIDOS TEÓRICOS (CM). Introducción. Regulación y control escalar de la máquina asíncrona. Regulación y control escalar de la máquina síncrona. Regulación y control vectorial de la máquina síncrona. Regulación y control vectorial de la máquina asíncrona.	7			6
6.2.- ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (CT) y (AT). Problemas/cuestiones de aplicación. Ejercicio de WebCT.		4	6 1	4

CONTENIDO	CM (horas)	CT (horas)	AT (horas)	AI (horas)
6.3.- ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (CT). Práctica 6ª. Diseño, montaje y ajuste de un accionamiento de ca mediante un convertidor de grado comercial.		1		
6.4.- ACTIVIDADES DE EVALUACION. Ejercicio práctico de evaluación.		1		
BLOQUE TEMATICO 7. REGULACIÓN Y CONTROL DE MOTORES ESPECIALES				
7.1.- CONTENIDOS TEÓRICOS (CM). Introducción. Regulación y control de motores paso a paso.	2			2
7.2.- ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (CT) y (AT). Problemas/cuestiones de aplicación.		1	4	1
7.3.- ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (CT). Práctica 7ª. Diseño, montaje y ajuste de un accionamiento basado en un motor paso a paso.		1		
7.3.-ACTIVIDADES DE EVALUACION. Ejercicio práctico de evaluación.		1		
	30	30	40	50

 **Métodos de evaluación**

CRITERIO DE EVALUACION	%
Prácticas de laboratorio	Apto/no apto
Evaluación Continua (Actividades de Aprendizaje). Ejercicios programados, pruebas de WebCT, exámenes parciales.	40
Examen Final: Constará de dos partes: Teoría (cuestiones y pruebas objetivas) (40%); Problemas (60%)	60
TOTAL	100
<p>Observaciones</p> <p>La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria. Debe obtenerse una calificación de apto en las prácticas de laboratorio para poder aprobar la asignatura.</p> <p>En la convocatoria de septiembre el 100% de la nota se obtiene del examen. Los alumnos que no tengan las prácticas aprobadas deberán realizar un examen práctico en el laboratorio, que otorgará una calificación de apto/no apto. Para aprobar la asignatura debe obtenerse una calificación igual o superior al 50% del examen, así como una valoración de apto en las prácticas.</p>	

 **Bibliografía**

<ul style="list-style-type: none"> ○ SÁNCHEZ, P.; CAVIA, M.A.; ORTIZ, A.; MAÑANA, M.; EGUÍLUZ, L.I.; LAVANDERO, J.C. "Teoría de circuitos: problemas y pruebas objetivas orientadas al aprendizaje". Pearson Educación. 2007. ○ MAÑANA, M.; RCPME. Apuntes de la asignatura. Universidad de Cantabria. • RAMÍREZ VÁZQUEZ, J.; 101 esquemas de maniobra, mando y control. CEAC. 1985. • HART, D.W.; Electrónica de potencia. Prentice-Hall. 2001. • ANDERSON, P.M.; Power System Protection. IEEE-McGraw-Hill. 1999. • LEONHARD, W.; Control of Electrical Drives; Springer-Verlag, 1997.
--