



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Control de Accionamientos Eléctricos I” (1120027) del curso académico “2007-2008”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electricidad (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM742RD4YDWMKPU4AZZtCVT3pcC.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM742RD4YDWMKPU4AZZtCVT3pcC	PÁGINA	1/6

1120081.

Departamento de Ingeniería Eléctrica
Escuela Universitaria Politécnica de Sevilla

Programa de la asignatura
Curso 2007-08

CONTROL DE ACCIONAMIENTOS ELECTRICOS I

Titulación: Ingeniero Técnico Eléctrico
Carácter: Obligatoria
Nº de Créditos 6: 4.5 teóricos y 1.5 prácticos
Duración: Cuatrimestral
Curso: Tercero

PROGRAMA

TEMA 1: INTRODUCCIÓN.

Clasificación de la electrónica
Definición de electrónica de potencia
Característica diferenciadora: el rendimiento
Clasificación de los circuitos electrónicos de potencia. Convertidores
Semiconductores empleados en electrónica de potencia

TEMA 2: TIRISTORES

El tiristor.

Estructura interna y símbolo
Curvas características
Estudio cualitativo
Modelo de transistores
Modos de funcionamiento: Bloqueo y conducción.
Características de control o de puerta
Características térmicas

El tiristor en conducción

Cebado. T_r , T_d y T_{on}
Corriente de enganche y corriente de mantenimiento
Disparo sobre un circuito inductivo
Importancia de la velocidad de crecimiento de I_A

Bloqueo natural y bloqueo forzado.

Conexiones en serie y paralelo de tiristores

Triac

Descripción
Modos de funcionamiento

El tiristor bloqueable por puerta (GTO)

Símbolo y estructura interna
Características de bloqueo. CGO

Tiristor IGCT

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM742RD4YDWMKPU4AZZtCVT3pcC	PÁGINA	2/6

TEMA 3: TRANSISTORES DE POTENCIA

- Transistor Bipolar.
 - Ganancia de corriente
 - Límites actuales
- Transistor de Efecto de Campo
 - Estructura célula
 - Efecto de la capacidad de puerta. Drivers
- Transistor IGBT
 - Estructura interna
 - Límites actuales

TEMA 4: DISPOSITIVOS ESPECIALES

- El diac. Símbolo y características U-I
- El rectificador activo por luz (LASCR)
 - Estructura y aplicaciones
- Transformadores de impulsos

TEMA 5: CIRCUITOS DE DISPARO

- Generalidades
- Circuitos de disparo mediante impedancias R, C y RC
- Circuito de disparo mediante semiconductores
- Empleo de los transformadores de impulsos

TEMA 6: REGULADORES DE ALTERNA. CONVERTIDORES CA/CA

- Fundamentos
 - Regulación todo-nada
 - Regulación por paquete de onda
 - Regulación por control del ángulo de conducción
 - U eficaz
 - Potencia
 - Factor de potencia
- Reguladores trifásicos por control de fase
 - Configuración estrella con neutro
 - Configuración estrella sin neutro
 - Configuración triángulo

TEMA 7: RECTIFICADORES. CONVERTIDORES AC/CC

- Clasificación de los rectificadores
- Rectificadores no controlados de media onda y de onda completa
- Filtros de salida
- Rectificadores monofásicos semicontrolados
- Rectificadores monofásicos controlados. Modos de funcionamiento
- Factor de potencia
- Rectificadores trifásicos
 - Rectificador no controlado
 - Tensión de salida. Valor medio
 - Intensidad de línea
 - Rectificador controlado
 - Tensión de salida. Valor medio

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM742RD4YDWMKPU4AZZtCVT3pcC	PÁGINA	3/6

Intensidad de línea
Potencia de salida
Factor de potencia
Rectificado Semicontrolado
Tensión de salida. Valor medio

TEMA 8: ONDULADORES AUTÓNOMOS. CONVERTIDORES CC/CA

Generalidades y clasificación
Inversor paralelo con transistores
Inversor paralelo con tiristores
Inversor serie con tiristores
Inversor en puente

TEMA 9: VARIACIÓN DE LA TENSIÓN DE SALIDA EN LOS INVERSORES

Modulación de un impulso por semiperiodo
Modulación de varios impulsos por semiperiodo
Eliminación selectiva de armónicos
Modulación senoidal

TEMA 10: TROCEADORES. CONVERTIDORES CC/CC

Generalidades. Clasificación
Troceador serie
Troceador paralelo
Troceadores entrelazados
Filtros de entrada y de salida

TEMA 11: CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LOS ACCIONAMIENTOS.

Características de par motor y par resistente.
Características en régimen permanente.
Características en régimen transitorio.
Tipos de accionamientos. Aplicaciones.

TEMA 12: CONTROL ELECTRÓNICO DE MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA.

Modelo de la máquina de corriente continua.
Procedimientos de control de velocidad y de posición.
Configuraciones de la etapa de potencia.
Esquemas de regulación. Introducción al diseño.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM742RD4YDWMKPU4AZZtCVT3pcC	PÁGINA	4/6

TEMA 12: MODELOS DE LA MÁQUINA DE CORRIENTE ALTERNA

Modelo de régimen permanente del motor de inducción y del motor asíncrono. Modelos dinámicos.
Circuitos equivalentes referidos a ejes giratorios.

TEMA 13: CONTROL DE MOTORES ASÍNCRONOS

Control escalar y control vectorial.
Control por variación de la tensión estatórica.
Por variación de la resistencia rotórica.
Por variación simultánea de la tensión y la frecuencia.

TEMA 14: CONTROL DE MOTORES SÍNCRONOS

Control escalar
Método tensión frecuencia
Motor sincrónico autopilotado
Principio del control vectorial.

TEMA 15: MOTORES PASO A PASO.

Clasificación.
Aplicaciones
Modos de excitación
Cargabilidad
Resonancia.

TEMA 16: MOTORES DE RELUCTANCIA CONMUTADOS.

Clasificación
Aplicaciones
Modos de excitación
Rizado de par

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM742RD4YDWMKPU4AZZtCVT3pcC	PÁGINA	5/6

Bibliografía

Electrónica Industrial. Electrónica de Regulación y Control; ed. Gustavo Gili; 1986

Ingeniería de Control Moderna. Katsuito Ogata; ed. Prentice Hall.

Control Electrónico de los Motores de Corriente Continua; Chauprade; Edit. Gustavo Gili.

Power Electronic and AC Driver; B.K. Bose; Edit. Prentice Hall.

Evaluación:

La evaluación de la asignatura consta de un examen final escrito y la realización de las prácticas de laboratorio. La superación de las prácticas implica la asistencia a las mismas y la presentación de una memoria de cada una de las prácticas.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM742RD4YDWMKPU4AZZtCVT3pcC	PÁGINA	6/6