

Programa

CONTROL Y APLICACIÓN DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS			
Asignatura	Control y aplicación de Máquinas Eléctricas	Código	20127
Tipo	Obligatoria/Cuatrimestr	Titulación	I.T.I. en Electricidad
Créditos	6	Teóricos/Prácticos	3/3 Curso: 3º
Área de Conocimiento: Ingeniería Eléctrica			
Departamento: Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática.			
Profesor: Jose Manuel de la Cruz Gómez.			

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:

Que el alumno conozca y comprenda los distintos modos de arranque industrial y de control de la velocidad de los motores eléctricos y su aplicación, así como los criterios y aspectos a tener en cuenta para la selección de motores eléctricos.

PROGRAMA DE TEORÍA:

TEMA 1: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS CARGAS MECÁNICAS Y LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS

Característica par-velocidad de las cargas mecánicas. Punto de funcionamiento y estabilidad. Tiempo de arranque. Inercia respecto al eje de giro. Pérdidas y potencia en las máquinas eléctricas rotativas. Calentamiento y enfriamiento en las máquinas eléctricas rotativas. Clases de servicio. Grados de protección en las máquinas eléctricas. Formas constructivas y de montaje de las máquinas rotativas.

TEMA 2: ARRANQUE DE MOTORES DE CORRIENTE ALTERNA

Modos de arranque de motores de inducción de rotor en cortocircuito. Modos de arranque de motores de inducción de rotor bobinado. Arranques con dispositivos en la transmisión mecánica. Arranque mediante convertidores estáticos. Aplicación y selección de los modos de arranque. Arranque de motores monofásicos. Arranque de motores síncronos.

TEMA 3: CONTROL DE LA VELOCIDAD DE MOTORES DE CORRIENTE ALTERNA

Control de la velocidad por variación de la tensión de alimentación. Control de la velocidad por cambio del número de polos. Control de la velocidad mediante convertidor de frecuencia. Control de la velocidad de un motor asíncrono de rotor bobinado por inserción de una resistencia en el circuito rotórico. Frenado eléctrico de motores trifásicos. Selsyns.

TEMA 4: ARRANQUE Y CONTROL DE LA VELOCIDAD DE MOTORES DE CORRIENTE CONTINUA

Arranque de los motores de corriente continua. Control de campo. Control de la resistencia de inducido. Control de la tensión de inducido. Control de la velocidad mediante convertidor estático. Frenado e inversión de los motores de corriente continua.

TEMA 5: ELEMENTOS DE MANIOBRA Y PROTECCIÓN DE MOTORES

Contactores e interruptores. Fusibles. Resistencias. Temporizadores. Relés y sensores. Conjuntos de maniobra completos: Interruptores guardamotores, conmutadores, inversores. Conmutadores estrella-triángulo.

TEMA 6: SELECCIÓN DE MOTORES ELÉCTRICOS

Criterios para la elección de un motor eléctrico. Cálculo de la potencia de los motores eléctricos para distintos tipos de accionamientos industriales. Aplicación de los motores en condiciones especiales.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS:

1. Arranque de motores de inducción por métodos convencionales.
2. Estudio del arranque en conexión estrella triángulo.
3. Estudio del arranque en conexión Kusa de motores con rotor en cortocircuito.
4. Obtención de las curvas de arranque de un motor de inducción en diferentes condiciones.
5. Control de la velocidad de motores de corriente alterna.
6. Control de la velocidad de motores de corriente alterna mediante convertidor de frecuencia.
7. Control de la velocidad de motores de corriente continua.

BIBLIOGRAFÍA PRINCIPAL:

MERINO AZCÁRRAGA, J.M.. Arranque industrial de motores asíncronos. McGraw-Hill.

MERINO AZCÁRRAGA, J.M.. Convertidores de frecuencia para motores de corriente alterna: funcionamiento y aplicaciones. McGraw-Hill

LOBOSCO, O.S.; DIAS, J.L.. Selección y aplicación de motores eléctricos. Marcombo.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

CORTÉS, M. Curso moderno de máquinas eléctricas rotativas (5 vol.).

SERRANO IRIBARNEGARAY, L.. Fundamentos de máquinas eléctricas rotativas. Marcombo.

ENCICLOPEDIA CEAC ELECTRICIDAD. Maniobra, mando y control eléctricos.

ROLDÁN VILORIA, J. Motores eléctricos. Accionamiento de máquinas. Paraninfo.

ROLDÁN VILORIA, J. Motores eléctricos. Automatismos de control. Paraninfo.

ROLDÁN VILORIA, J. Motores eléctricos. Variación de velocidad. Paraninfo.

RUIZ VASALLO, F. Manual de regulación de velocidad de motores de c.c.

Documentación técnica de fabricantes.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Evaluación continua mediante controles o trabajos de curso, prácticas de laboratorio y examen final.

OBSERVACIONES:

Se recomienda que el alumno haya cursado con anterioridad la asignatura "Máquinas Eléctricas".