

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA
ÉNFASIS CONTROL INDUSTRIAL
PLAN 2008
PROGRAMA DE ESTUDIOS

Resolución 25/07/06-00 Acta 1215/07/04/2025
ANEXO 02

I. - IDENTIFICACIÓN

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| 1. Materia | : Automatización Industrial |
| 2. Semestre | : Séptimo |
| 3. Horas semanales | : 5 horas |
| 3.1. Clases teóricas | : 3 horas |
| 3.2. Clases prácticas | : 2 horas |
| 4. Total de horas cátedras | : 80 horas |
| 4.1. Total de clases teóricas | : 48 horas |
| 4.2. Total de clases prácticas | : 32 horas |

II. - JUSTIFICACIÓN

La Automatización Industrial requiere del Ingeniero el dominio de disciplinas que complementen sus conocimientos de Electrónica hasta ahora adquiridos; para ello se presentan elementos industriales fundamentales tales como el motor eléctrico de baja tensión, tanto el de corriente continua, así como el de alternada. Así también todos los dispositivos de maniobra y protección referidos a los motores eléctricos y las modalidades de arranque, colocando en evidencia la participación de componentes basados en la Electrónica de potencia tales como el "Arrancador Suave", "Variador de Velocidad".

III. - OBJETIVO

- 3.1 Familiarización y conocimiento de componentes eléctricos industriales
- 3.2 Especificación de componentes y proyecto de sistemas eléctricos industriales
- 3.3 Comprender el funcionamiento de componentes y sistemas, a punto de pronosticar fallas y prever comportamientos.

IV. - PRE - REQUISITO

- 4.1 Electrónica III

V. - CONTENIDO

5.1. Unidades Programáticas

- 5.1.1 Fundamentos de conversión Electromecánica de Energía.
- 5.1.2 Máquinas síncronas, fundamentos circuitos equivalentes.
- 5.1.3 Motor Eléctrico de Inducción, motor de C.C.
- 5.1.4 Modalidades de Arranque y variación de Velocidad.
- 5.1.5 Dispositivos de maniobra y protección.
- 5.1.6 El arrancador Electrónico de motores el Variador Electrónico de Velocidad.

5.2. Desarrollo de las Unidades Programáticas

- 5.2.1 Fundamentos de conversión Electromecánica de Energía.
 - 5.2.1.1 Circuitos magnéticos, Inducción Electromagnética.
 - 5.2.1.2 Fuerza, Campo Magnético Girante.
- 5.2.2 Máquinas síncronas, fundamentos circuitos equivalentes.
 - 5.2.2.1 Maquinas síncronas, circuito equivalente.
 - 5.2.2.2 Generador, Motor.
- 5.2.3 Motor Eléctrico de Inducción, el Motor de C.C.
 - 5.2.3.1 Circuitos equivalentes.
 - 5.2.3.2 Curva torque velocidad, potencia.
 - 5.2.3.3 Elementos de especificación, clases de protección, aislación, temperatura.
- 5.2.4 Modalidades de Arranque y variación de Velocidad.
 - 5.2.4.1 Arranque de Motores eléctricos, perturbaciones en la red.
 - 5.2.4.2 El arranque Estrella triángulo, el arranque compensado, con resistencias.
 - 5.2.4.3 Variación de velocidad de motores, conmutación de polos.
- 5.2.5 Dispositivos de maniobra y protección.
 - 5.2.5.1 Elementos de maniobra de motores, el contactor, relé térmico.



- 5.2.5.2 Protección de motores, fusibles, llaves termomagnéticas, guardamotores.
- 5.2.5.3 Protecciones electrónicas, sondas térmicas, tableros CCM.
- 5.2.6 El arrancador Electrónico de motores el Variador Electrónico de Velocidad.
 - 5.2.6.1 El arrancador Electrónico de motores.
 - 5.2.6.2 Partes componentes, tipos de carga, curvas, aplicación.
 - 5.2.6.3 El variador Electrónico de velocidad.
 - 5.2.6.4 Partes componentes, tipos de accionamientos, momentos de inercia de cargas especiales etc.

VI. - ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

- 6.1 Presentación de fundamentos teóricos en pizarrón o apoyados con retroproyector.
- 6.2 Resolución de ejercicios teórico-prácticos por profesor y/o Alumnos.
- 6.3 Discusión de soluciones prácticas adoptadas en a la industria, conclusiones.
- 6.4 Realización y presentación de trabajos prácticos.
- 6.5 Practicas demostrativas en laboratorio.

VII. - MEDIOS AUXILIARES

- 7.1 Pizarrón.
- 7.2 Resúmenes.
- 7.3 Bibliografía de Apoyo.

VIII. - EVALUACION

- 8.1 Dos pruebas parciales calificable para examen final.
- 8.2 Examen final escrito abarcando totalidad del programa, con nota en correspondencia a escala establecida por Consejo Directivo de la Facultad.

IX. - BIBLIOGRAFIA

- Instalaciones Eléctricas Industriales* de João Mamede Filho, 10ª edición (2023)
- Máquinas Eléctricas* de Arthur E. Fitzgerald, 6ª edición (2003).
- Selección y aplicación de Motores Eléctricos: Lobosco/Dias, Edit. Boixerau.

