



Ministerio de Cultura y Educación  
Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
Departamento: Ingeniería  
Area: Automatización

(Programa del año 2013)  
(Programa en trámite de aprobación)  
(Presentado el 01/08/2013 15:42:46)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Equipos y Dispositivos Industriales	Téc. Univ. en Aut. Ind. Or. I	010/0 8	2013	1° cuatrim.DESF

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MARTÍNEZ, GUILLERMO ARIEL	Prof. Responsable	P.Adj Semi	20 Hs
RODRIGUEZ PIATTI, JAVIER ANGEL	Responsable de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
6 Hs	2 Hs	3 Hs	1 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1° Cuatr. Desfa

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
08/08/2013	15/11/2013	15	90

### IV - Fundamentación

La propuesta de este curso es conocer los equipos y dispositivos mas utilizados industrial mente para la protección de personas e instalaciones. Conocer sobre los distintos tipos de motores, sensores y demás dispositivos de comando.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El objetivo de este curso es conocer los dispositivos industriales para la protección de personas e instalaciones. Aprender sobre las diferentes formas de controlar señales a través de sensores, relees, contactores y temporizadores. Aprender a conectar, controlar y automatizar motores de corriente continua, corriente alterna y paso a paso. Funcionamiento de los motores eléctricos mas utilizados industrial mente. Diagramas de conexionados.

### VI - Contenidos

#### Unidad 1: Dispositivos de protección

##### 1.1 - Fusibles

- 1.1.1 - Clasificación
- 1.1.2 - Curvas de disparo
- 1.1.3 - Selectividad

##### 1.2 - Interruptor termo-Magnético

- 1.2.1 - Funcionamiento
- 1.2.2 - Clasificación
- 1.2.3 - Curvas de disparo

- 1.2.4 - Tablas de Selección
- 1.2.5 - Selectividad
- 1.3 - Interruptor Diferencial
  - 1.3.1 - Funcionamiento
  - 1.3.2 - Clasificación
  - 1.3.3 - Curvas de disparo
  - 1.3.4 - Tablas de selección
- 1.4 - Guardamotor
  - 1.4.1 - Funcionamiento
  - 1.4.2 - Curvas de disparo
  - 1.4.3 - Tablas de Selección.

## **Unidad 2: Dispositivos de Maniobra**

- 2.1 - Contactores
  - 2.1.1 - Funcionamiento y características
  - 2.1.2 - Clasificación
  - 2.1.3 - Tablas de Selección
  - 2.1.4 - Ejercicios de utilización
- 2.2 - Temporizadores
  - 2.2.1 - Funcionamiento
  - 2.2.2 - Clasificación
  - 2.2.3 - Tablas de selección
  - 2.2.4 - Ejercicios de utilización.

## Unidad 3: Sensores

- 3.1 Sensores Resistivos
  - 3.1.1 - Potenciométricos
  - 3.1.2 - Galgas Extensiométricas
  - 3.1.3 - RTD (Detectores de Temperatura Resistivos)
  - 3.1.4 - Termistores
  - 3.1.5 - Fotorresistencias (LDR)
  - 3.1.6 - Higrómetros resistivos
- 3.2 Sensores Digitales
  - 3.2.1 - Switchs
  - 3.2.2 - Micro- Switchs
  - 3.2.3 - Infrarrojos Optoacoplados
  - 3.2.4 - Codificadores Incrementales y absolutos
  - 3.2.5 - Resolver (Codificador)
- 3.3 Sensores Inductivos
  - 3.3.1 - Dos hilos
  - 3.3.2 - Tres hilos
  - 3.3.3 - Apantallados y no Apantallados
  - 3.3.4 - Distancia de Sensado
  - 3.3.5 - Alimentación
- 3.4 Sensores Capacitivos
  - 3.4.1 - Dos hilos
  - 3.4.2 - Tres hilos
  - 3.4.3 - Apantallados y no Apantallados
  - 3.4.4 - Distancia de Sensado
  - 3.4.5 - Alimentación

## 3.5 Sensores de Efecto Hall

## Unidad 4: Motores Corriente continua

- 4.1 Introducción
- 4.2 Clasificación ( Serie, Paralelo, etc.)
- 4.3 Control de Motores de C.C
- 4.4 Control de Velocidad de Motores de C.C

### **Unidad 5: Motores de Corriente Alterna**

- 5.1 - Introducción
- 5.2 - Clasificación
- 5.3 - Control de Motores de C.A
- 5.4 - Control de Velocidad de Motores de C.A
- 5.5 - Variador de Frecuencia

### **Unidad 6: Motores Paso a Paso**

- 6.1 - Introducción
- 6.2 - Clasificación
- 6.3 - Secuencias
  - 5.3.1 - Paso Completo
  - 6.3.2 - Medio Paso
- 6.4 Controladores de Bajo Nivel (Circuito y Aplicación)
- 6.5 Controladores de Alto Nivel (Circuito y Aplicación)

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

### Metodología

El curso se desarrollará en clase teórico-prácticas.

El desarrollo de la asignatura se realiza de acuerdo a la planificación diaria realizada por el equipo docente.

Los trabajos prácticos son recuperables.

Práctico N: 0

Normas de Seguridad

Práctico N: 1

Conexionado de Fusibles e Interruptores (Aula y Laboratorio).

Práctico N: 2

Práctica con Sensores (Aula y Laboratorio)

Práctico N: 3

Puesta en Marcha de Motores de C.C

Práctico N: 4

Puesta en Marcha de Motores de C.A

Práctico N: 5

Puesta en Marcha de Motores P.A.P

## **VIII - Regimen de Aprobación**

Régimen de Aprobación.

Para Promocionar:

- Aprobación de parcial teórico con mas del 70%
- Aprobación de parcial Práctico con mas del 70%
- Aprobación de los trabajos prácticos 100%
- Asistencia del 80% como mínimo.

Para Regularizar:

- Aprobación de parcial Práctico con mas del 70%
- Aprobación de los trabajos prácticos 100%
- Asistencia del 70% como mínimo.

Todos los parciales cuentan con una recuperación y para los alumnos que trabajan tienen una recuperación extra.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] 1- Instalaciones eléctricas de baja tensión :diseño, cálculo, dirección, seguridad y montaje. Autores: Antonio Colmenar Santos y Juan Luis Hernández Martín. Edición: 1a. ed. / Madrid : Ra-Ma, 2008. ISBN: 9788478978403.
- [2] 2- Intalaciones electricas - Tomo II : Cables y conductores. Aparatos de protección. autor: Seip, G. G. Edición: 02 ed., 1989 ISBN: 3800915448
- [3] 3 - Sistemas de medición e instrumentación : diseño y aplicación. Autor: Ernest O. Doebelin. 1a. ed. / México : McGraw-Hill/Interamericana editores, 2005. ISBN: 9701049772.

## X - Bibliografía Complementaria

- [1] Apuntes de Cátedra.
- [2] Manual de baja Tensión Scheneider electric.

## XI - Resumen de Objetivos

El objetivo de este curso es conocer los dispositivos industriales para la protección de personas e instalaciones. Aprender sobre las diferentes formas de controlar señales a través de sensores, relees, contactores y temporizadores. Aprender a conectar, controlar y automatizar motores de corriente continua, corriente alterna y paso a paso. Funcionamiento de los motores eléctricos mas utilizados industrial mente. Diagramas de conexiones.

## XII - Resumen del Programa

Unidad 1: Dispositivos de protección

1.1 - Fusibles

1.1.1 - Clasificación

1.1.2 - Curvas de disparo

1.1.3 - Selectividad

1.2 - Interruptor termo-Magnético

1.2.1 - Funcionamiento

1.2.2 - Clasificación

1.2.3 - Curvas de disparo

1.2.4 - Tablas de Selección

1.2.5 - Selectividad

1.3 - Interruptor Diferencial

1.3.1 - Funcionamiento

1.3.2 - Clasificación

1.3.3 - Curvas de disparo

1.3.4 - Tablas de selección

1.4 - Guardamotor

1.4.1 - Funcionamiento

1.4.2 - Curvas de disparo

1.4.3 - Tablas de Selección.

Unidad 2: Dispositivos de Maniobra

2.1 - Contactores

2.1.1 - Funcionamiento y características

2.1.2 - Clasificación

2.1.3 - Tablas de Selección

2.1.4 - Ejercicios de utilización

2.2 - Temporizadores

2.2.1 - Funcionamiento

2.2.2 - Clasificación

2.2.3 - Tablas de selección

2.2.4 - Ejercicios de utilización.

Unidad 3: Sensores

- 3.1 Sensores Resistivos
  - 3.1.1 - Potenciométricos
  - 3.1.2 - Galgas Extensiométricas
  - 3.1.3 - RTD (Detectores de Temperatura Resistivos)
  - 3.1.4 - Termistores
  - 3.1.5 - Fotorresistencias (LDR)
  - 3.1.6 - Higrómetros resistivos

- 3.2 Sensores Digitales
  - 3.2.1 - Switchs
  - 3.2.2 - Micro- Switchs
  - 3.2.3 - Infrarrojos Optoacoplados
  - 3.2.4 - Codificadores Incrementales y absolutos
  - 3.2.5 - Resolver (Codificador)

- 3.3 Sensores Inductivos
  - 3.3.1 - Dos hilos
  - 3.3.2 - Tres hilos
  - 3.3.3 - Apantallados y no Apantallados
  - 3.3.4 - Distancia de Sensado
  - 3.3.5 - Alimentación

- 3.4 Sensores Capacitivos
  - 3.4.1 - Dos hilos
  - 3.4.2 - Tres hilos
  - 3.4.3 - Apantallados y no Apantallados
  - 3.4.4 - Distancia de Sensado
  - 3.4.5 - Alimentación

### 3.5 Sensores de Efecto Hall

## Unidad 4: Motores Corriente continua

- 4.1 Introducción
- 4.2 Clasificación ( Serie, Paralelo, etc.)
- 4.3 Control de Motores de C.C
- 4.4 Control de Velocidad de Motores de C.C

## Unidad 5: Motores de Corriente Alterna

- 5.1 - Introducción
- 5.2 - Clasificación
- 5.3 - Control de Motores de C.A
- 5.4 - Control de Velocidad de Motores de C.A
- 5.5 - Variador de Frecuencia

## Unidad 6: Motores Paso a Paso

- 6.1 - Introducción
- 6.2 - Clasificación
- 6.3 - Secuencias
  - 6.3.1 - Paso Completo
  - 6.3.2 - Medio Paso
- 6.4 Controladores de Bajo Nivel (Circuito y Aplicación)
- 6.5 Controladores de Alto Nivel (Circuito y Aplicación)

## **XIII - Imprevistos**

**XIV - Otros**

--

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
	<b>Profesor Responsable</b>
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	