**Ministerio de Cultura y Educación** **(Programa del año 2007)**
**Universidad Nacional de San Luis** **(Programa en trámite de aprobación)**
**Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales** **(Presentado el 06/08/2007 11:39:09)**
**Departamento: Fisica**
**Area: Area V: Electronica y Microprocesadores**

## I - Oferta Académica

| Materia | Carrera | Plan | Año | Período |
|---|---|---|---|---|
| AUTOMATIZACION INDUSTRIAL | ING. ELECTRONICA | 005/05 | 4 | 2c |
| OPTATIVA(AUTOMATIZACION INDUSTRIAL) | PROF.TEC.ELECT. | 009/05 | 3 | 2c |
| OPTATIVA(AUTOMATIZACION INDUSTRIAL) | TEC. UNIV. MIC. | 8/01 | 3 | 2c |

## II - Equipo Docente

| Docente | Función | Cargo | Dedicación |
|---|---|---|---|
| VILLA, RAUL ANIBAL | Prof. Responsable | P.ADJ EXC | 40 Hs |
| BELZUNCE, CARLOS MARCELO | Responsable de Práctico | JTP SIM | 10 Hs |
| MONI MOYANO, HUGO DAMIAN | Responsable de Práctico | A.2DA SIM | 10 Hs |

## III - Características del Curso

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

| Tipificación | Periodo |
|---|---|
| B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio | 2 Cuatrimestre |

| Duración | | | |
|---|---|---|---|
| Desde | Hasta | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 06/08/2007 | 09/11/2007 | 15 | 90 |

## IV - Fundamentación

En la industria actual, la mayor parte de los procesos de fabricación son automatizados. La inteligencia del proceso está contenida en la unidad de control o mando del sistema de fabricación. Actualmente, la implementación tecnológica de esa inteligencia, adopta mayoritariamente la forma de los equipos denominados Controladores Lógicos Programables (PLC’s) o Autómatas Programables.
En el presente curso se enseña el autómata programable, con los sistemas periféricos relacionados con él y las técnicas de diseño empleadas en resolución de automatismos con los mismos. Se da una introducción de redes de autómatas programables y control de procesos mediante PC compatibles. Los contenidos descriptos se complementan con los de otras materias de la currícula como: Control I, Control II e Interfases, destinados en su conjunto a conocer y aprender las técnicas y equipamiento utilizados en la automatización de procesos industriales.

## V - Objetivos

La presente materia pretende dotar al alumno de los conocimientos necesarios para llevar a cabo el análisis de procesos industriales, de cara a su posible automatización, empleando Autómatas Programables.
Al final del curso el alumno debería ser capaz de:

1. Identificar la planta a controlar y modelarla desde un punto de vista lógico.
2. Elegir los elementos para realizar el control.
3. Diseñar el control combinacional o secuencial, siguiendo las metodologías Grafcet y Gemma.
4. Implantar el control mediante la utilización del autómata programable.
5. Identificar los posibles niveles de automatización: desde el automatismo sencillo hasta el sistema de supervisión o SCADA.

## VI - Contenidos

**Tema 1: CONCEPTOS Y ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL**
Introducción a la Automatización Industrial. Elementos del sistema de control. Automatismos analógicos y digitales. Automatismos cableados y programables. El autómata programable (PLC's). Control mediante PC compatible.

**Tema 2: EL AUTÓMATA PROGRAMABLE**
Arquitectura interna del autómata. Ciclo de funcionamiento del autómata. Modos de operación. Tiempos de ejecución y control en tiempo real. Configuración del autómata. Interfaces de entrada / salida. Interfaces específicas.

**Tema 3: PROGRAMACIÓN DEL AUTÓMATA**
Representación de sistemas de control. Identificación de variables y asignación de direcciones. Lenguajes de programación. Programación en diagramas de contactos. Programación en lista de instrucciones. Programación en diagrama de funciones. Lenguajes de alto nivel.

**Tema 4: DISEÑO DE AUTOMATISMOS LÓGICOS**
Automatismos combinacionales y secuenciales. Diseño de automatismos combinacionales. Diseño de automatismos secuenciales. Diseño basado en GRAFCET. GRAFCET: Elementos de base y reglas de evolución. Macro etapas. Estructuras básicas del GRAFCET. Etapas iniciales, preposicionamiento y alarmas. Puesta en marcha y paradas: GEMMA. Método general de diseño basado en GEMMA.

**Tema 5: ELEMENTOS AVANZADOS EN AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL**
Niveles de automatización. Concepto CIM. Redes de comunicación industrial: Clasificación. Bus AS-I: Componentes, Arquitectura y Tecnología de Transmisión. Profibus: Componentes, Arquitectura y Tecnología de Transmisión. Introducción a Sistemas SCADA

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

1) Introducción PLC LOGO!(I).

2) Introducción PLC LOGO!(II).

3) Automatismos Combinacionales.

4) Diseño y descripción de automatismos mediante Grafcet.

5) Automatismos secuenciales.

6) Automatismos - Uso de temporizadores y contadores.

7) Automatismos - Uso de entradas analógicas.

8) Automatismos - Uso de Guía GEMMA.

9) Comunicación entre autómatas mediante Bus AS-i.

10) Proyecto Integrador.

## VIII - Regimen de Aprobación

A. Para obtener la regularidad en la materia y rendir el examen final como alumno regular será necesario:
1. Haber aprobado la totalidad de los exámenes parciales, con una calificación porcentual no menor al 65% para cada uno. Cada examen parcial posee una recuperación y se permite una recuperación extraordinaria, que se podrá utilizar para solo uno de los exámenes parciales, al final del cuatrimestre.
2. Haber aprobado el 100% de las Prácticas de Laboratorio. Se podrán recuperar solo dos de las prácticas de laboratorio, no aprobadas durante el cuatrimestre.
3. Haber aprobado el Proyecto integrador.
4. No se aceptan alumnos que no estén en condiciones regulares.

B. Para obtener la promoción en la materia será necesario:
1. Haber aprobado la totalidad de los exámenes parciales, con una calificación porcentual no menor al 75% para cada uno. Cada examen parcial posee una recuperación, que se podrá utilizar mejorar la calificación.
2. Haber aprobado el 100% de las Prácticas de Laboratorio.
3. Haber aprobado el Proyecto integrador.
4. No se aceptan alumnos que no estén en condiciones regulares.

## IX - Bibliografía Básica

**[1]** Autómatas Programables. Joseph Balcells, José Luis Romeral. Ed. Marcombo. Año 1997.
**[2]** Automatización de Procesos Industriales. Emilio García Moreno. Ed. Alfaomega. Año 2004.
**[3]** Automatización: Problemas Resueltos con Autómatas. Romera J. Pedro, Lorite J. Antonio, Montoro S. Ed. Paraninfo. Año 1994.

## X - Bibliografia Complementaria

**[1]** Automatización Industrial. Ramón Piedrafita Moreno. Ed. Alfaomega. Año 2001.
**[2]** Programmable Logic Controllers, 3º edición. W. Bolton. Ed. Elsevier. Año 2003.
**[3]** Autómatas Programables Industriales, arquitectura y aplicaciones. Gilles Michel. Ed. Marcombo. Año 1990.
**[4]** Autómatas Programables. Andre Simon. Ed. Paraninfo. Año 1991.
**[5]** Autómatas Programables. A. Porras, A. P. Montanero. Ed. Mc Graw Hill. Año 1992.
**[6]** Neumática, Hidráulica y Electricidad Aplicada. José Roldán Viloria. Ed. Paraninfo. Año 2001.
**[7]** 7. Sensores y Acondicionadores de Señal. Ramón Pallás Areny. Ed. Alfaomega Marcombo. Año 2001.

## XI - Resumen de Objetivos

## XII - Resumen del Programa

## XIII - Imprevistos

| ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA | |
|---|---|
| | **Profesor Responsable** |
| Firma: | |
| Aclaración: | |
| Fecha: | |