



Universidad Nacional de Luján
Departamento de Tecnología

LUJÁN, 4 DE OCTUBRE DE 2023

VISTO: La presentación del programa de la asignatura Automación Industrial (40808) correspondiente a la Carrera de Ingeniería Industrial efectuada por el Profesor Responsable; y

CONSIDERANDO:

Que el referido programa se presentó ante la Comisión Plan de Estudios de la Carrera Ingeniería Industrial, la que aconseja su aprobación.

Que corresponde al Consejo Directivo la aprobación de los programas de las asignaturas de las distintas carreras a las que presta servicios académicos este Departamento, conforme el artículo 64, inciso d) del Estatuto de esta Universidad.

Que el Consejo Directivo Departamental, mediante Disposición DISPCD-TLUJ: 0000357/14, delegó en su Presidente la emisión de actos administrativos de aprobación de programas de asignaturas, que cuenten con el informe favorable de la Comisión Plan de Estudios correspondiente.

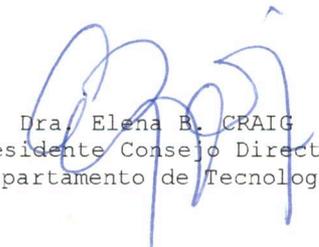
Por ello,

LA PRESIDENTA DEL CONSEJO DIRECTIVO
DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
D I S P O N E:

ARTÍCULO 1º.- APROBAR el programa de la asignatura Automación Industrial (40808): 2023 - 2024 - Plan 25.08, correspondiente a la Carrera de Ingeniería Industrial, que como Anexo forma parte de la presente Disposición.-

ARTÍCULO 2º.- Regístrese, comuníquese, remítase a la Dirección General de Asuntos Académicos. Cumplido, archívese.-

DISPOSICIÓN DISPPCD-TLUJ: 0000167-23


Dra. Elena B. CRAIG
Presidente Consejo Directivo
Departamento de Tecnología

PROGRAMA OFICIAL

1/4

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 40808 – Automación Industrial

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: Ingeniería Industrial

PLAN DE ESTUDIOS: 25.08

DOCENTE RESPONSABLE:

Ing. Guillermo Gustavo Lio – Profesor Adjunto

EQUIPO DOCENTE:

Ing. Carlos Diego Chiva – Jefe de Trabajos Prácticos

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR:

40952-Instrumentación y Control y 40804-Máquinas e Instalaciones Eléctricas en condición de Regulares. 40935-Termodinámica y 40110-Tecnología y Resistencia de los Materiales en condición de Aprobadas.

PARA APROBAR:

40952-Instrumentación y Control, 40804-Máquinas e Instalaciones Eléctricas, 40935-Termodinámica y 40110-Tecnología y Resistencia de los Materiales en condición de Aprobadas.

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 4 - HORAS TOTALES: 60

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:

TIPO DE ACTIVIDAD: 45% Clases teóricas. (27hr)

TIPO DE ACTIVIDAD: 55% Clases prácticas. (33hr)

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2023 - 2024



CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Controladores lógicos programables. Diseño de automatismos digitales con PLC. Control analógico y de datos numéricos con PLC. Unidades interfaz hombre máquina. Redes de comunicación industrial. Normas de instalación y mantenimiento de PLC.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

Fundamentación: El ámbito de desempeño de un Ingeniero Industrial es muy vasto y, en la actualidad, la automatización de procesos industriales está ampliamente difundida. Por estos motivos resulta muy útil para el Profesional la comprensión de las diferentes etapas que conforman un proceso automático como así también el conocimiento de los equipos y sistemas involucrados.

Objetivos: Proveer al alumno de los conocimientos necesarios para implementar un automatismo o secuencia de operaciones involucradas en un proceso productivo. Incorporar los conceptos de sistema de comando y campo, sensores de campo, actuadores eléctricos y neumáticos, elementos de mando y señalización, elementos de diálogo HMI.

Competencias: Al aprobar la asignatura el alumno debe estar en condiciones de poder implementar un sistema de automatización.

CONTENIDOS

UNIDAD 1: Introducción a la automatización. Estructura de un sistema automático, comando y campo, sensores de campo, elementos de mando, señalización y diálogo H/M. Secuencia de operaciones, concepto de memorización de estados y temporización de operaciones.

UNIDAD 2: Sistemas de numeración. Sistema binario, sistema hexadecimal. Cambio de base. Álgebra de Boole, operaciones aritméticas y lógicas.

UNIDAD 3: Electrónica Digital o binaria, compuertas lógicas, circuitos combinacionales. Minimización de circuitos, mapas de Karnaugh. Circuitos combinacionales y secuenciales. Contadores, Conversores A/D y D/A. Memorias.

UNIDAD 4: Sensores de campo, sensores de proximidad, barreras ópticas, fines de carrera, microswitches. Tipos de salida de sensores, salidas NPN, PNP, salidas lógicas y a colector abierto. Elementos de mando. Contactores, relés, electroválvulas. Pulsadores, contactos NA y NC.

UNIDAD 5: Aplicación del álgebra de Boole a esquemas de contactos. Sistemas de enclavamiento. Riesgos estáticos y dinámicos. Implementación de automatismos: Sistemas de arranque/parada, inversión de marcha. Enclavamientos. Riesgos dinámicos.

UNIDAD 6: Relés inteligentes y Controladores Lógicos Programables (PLCs), esquema de funcionamiento de un PLC, tipos de salidas digitales. Entradas y salidas analógicas. Sistemas de programación: grafset, diagrama ladder. Conexionado eléctrico, potencia y mando.

UNIDAD 7: Resolución de sistemas automáticos empleando sistemas discretos y controladores. Estimación de las diferencias entre ambos desarrollos. Conceptos de seguridad en la implementación de sistemas automáticos. Uso software para simulaciones. Desarrollos de HMI y sistemas scadas.

METODOLOGÍA

La realización de un sistema automático involucra desarrollar una estructura lógica a fin de permitir plantear el efecto que se quiere lograr, disponer los elementos necesarios, crear una interconexión orgánica de los mismos y optimizar el sistema. Esto último implica lograr el efecto deseado con la mínima complejidad. Si bien se plantean sistemas a diseñar, es fundamental que luego el alumno desarrolle en forma totalmente libre a su creatividad, dado que un sistema automático tiene tantos modos de resolverse como personas lo piensen. Es este aspecto el planteo de los sistemas a resolver se hará de tal forma que permita considerar situaciones de mejora, agregado de operaciones y análisis de las mismas tomando en cuenta condiciones de seguridad.

Uso de simulador EasyPLC para la prueba y demostración de funcionamiento de los automatismos.
Trabajos prácticos integradores grupales con exposición oral final.

TRABAJOS PRÁCTICOS

El desarrollo de la asignatura abarca nueve series de problemas con trabajos de laboratorio y simuladores.

TP0: Binario, Hexa. Conversión.

TP1: Álgebra de Boole. Compuertas. Reducción.

TP2: Leyes de DeMorgan. Tablas de verdad. Maxitérminos y minitérminos.

TP3: Entradas y salidas digitales. Pulsadores, relés. Esquema eléctrico de potencia. Conexión eléctrico al PLC. Esquema ladder.

TP4: Resolución de automatismo de limpia parabrisas. Rotación de motores. Control persiana.

TP5: Marcha parada. Temporizadores. TON. TOFF. TDELAY. Contadores de piezas.

TP6: Diagrama de funciones. Diagramas de flujo. Set. Reset. Memorias. Sistema de estampado. Mezcladora. Elevador de paquetes.

TP7: HMI. Interfaz hombre máquina.

TP8: Automatización sistema transporte material. Semáforo. Control estacionamiento.

VIAJES CURRICULARES

Dentro de las actividades de esta asignatura se tiene previsto la realización de 1 (un) viaje de estudio a una empresa vinculada con la energía, ingeniería, manufactura, combustibles o la fabricación de reactores. Duración de 1 (un) día, dentro de la provincia de Buenos Aires.

REQUISITOS DE APROBACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL) DE ACUERDO AL ART.23 DEL RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

- Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- Cumplir con un mínimo del 75 % de asistencia para las actividades prácticas y teóricas.
- Aprobar todos trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos.
- Aprobar el 100% de las dos evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.

PROGRAMA OFICIAL

4/4

e) Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos. Esta evaluación es el último parcial, ya que es acumulativo en sus contenidos.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL) DE ACUERDO AL ART.24 DEL RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

- a) Estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- b) Cumplir con un mínimo del 50 % de asistencia para las actividades prácticas y teóricas.
- c) Aprobar todos trabajos prácticos de este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos
- d) Aprobar el 100% de las dos evaluaciones previstas con calificación no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar el 50% de las mismas. Cada evaluación solo podrá recuperarse en una oportunidad.

EXÁMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

1. Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 22, 25, 27, 29 o 32 del Régimen General de Estudios, Si podrán rendir en tal condición la presente actividad.
2. Para aquellos estudiantes que no cursaron la asignatura y se presenten en condición de alumnos libres en la Carrera, por aplicación de los artículos 10 o 19 del Régimen General de Estudios, NO podrán rendir en tal condición la presente actividad.
3. Las características del examen libres son las siguientes: Dicho examen incluirá una exposición escrita y una oral. Examen teórico y práctico. El estudiante debe comunicarse primeramente con el equipo docente para recibir indicaciones concretas sobre día, horario y llamado.

BIBLIOGRAFÍA

Automatización y Control Industrial. Pablo A. Daneri ISBN 978-950-528-296-8

Controles lógicos programables. Festo. Ackermann ISBN 3-8127-3317-2

Electrónica Digital. Cuesta Padilla Remiro. Mc Graw Hill España ISBN 84-481-2568-1

Apuntes del equipo docente.

Automatización y Control. Prácticas de Laboratorio. Mc Graw Hill 2004

DISPOSICIÓN DE APROBACIÓN: PCDD-T


Lib. Guillermo G.



Dra. Elena B. CRAIG
Presidente Consejo Directivo
Departamento de Tecnología