



Haedo, 20 de octubre de 2021

VISTO

La Ordenanza 1383 del 20 de diciembre de 2012 que establece los Lineamientos para la implementación de asignaturas electivas para las Carreras de Grado en el ámbito de la Universidad, y

CONSIDERANDO

Que en dicha Ordenanza se establece que todas las materias electivas de las carreras de Ingeniería de la Universidad Tecnológica Nacional, tienen una vigencia de 4 años.

Que las asignaturas electivas aprobadas a fines de 2017 por Resolución N° 548/2017 perderán su vigencia en el corriente ciclo lectivo.

Que el Departamento de Ingeniería Industrial de esta Facultad Regional, envió para su aprobación a este Consejo Directivo, los programas analíticos de las materias que se ofrecen como electivas de la mencionada carrera.

Que los mismos fueron analizados por la Comisión de Enseñanza de este Consejo Directivo, la cual, en la Reunión Ordinaria celebrada en el día de la fecha, presentó despacho recomendando aprobar los Programas Analíticos de las Asignaturas: Automatización y Control; Dirección de Proyectos; Gerenciamiento; Introducción a las Energías Renovables; Logística Empresarial; Sistemas Integrados de Gestión; Eficiencia Energética e Ingeniería Ambiental; Ciencia de Datos e Introducción al Desgaste y Fricción Sólida correspondientes al plan 2007, e incluir las materias electivas Introducción a la Investigación Científica (PROFORVIN) y UIT y los Organismos Internacionales de TIC propuestas por el Rectorado de la U.T.N.

Que el despacho fue aprobado por unanimidad.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto de la Universidad Tecnológica Nacional y en un todo de acuerdo con las reglamentaciones vigentes.

Por ello,

Corresponde a la Resolución de Consejo Directivo N° 136/2021



"2021- Año de homenaje al premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein"

Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Haedo

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL HAEDO
RESUELVE:**

ARTICULO 1º: Aprobar los Programas Analíticos para el período 2022- 2025, de las Asignaturas: Automatización y Control (ANEXO I), Dirección de Proyectos (ANEXO II), Gerenciamiento (ANEXO III), Introducción a las Energías Renovables (ANEXO IV), Logística Empresarial (ANEXO V), Sistemas Integrados de Gestión (ANEXO VI), Eficiencia Energética e Ingeniería Ambiental (ANEXO VII), Ciencia de Datos (ANEXO VIII), correspondientes al plan 2007 de la carrera Ingeniería Industrial de la Facultad Regional Haedo.

ARTICULO 2º: Aprobar las Materias Electivas Introducción a la Investigación Científica (PROFORVIN) y UIT y los Organismos Internacionales de TIC propuestas por el Rectorado de la U.T.N.

ARTICULO 3º: Regístrese. Comuníquese a la Secretaría Académica, al Departamento de Ingeniería Industrial, a la Dirección Académica a sus efectos y al Rectorado de la Universidad Tecnológica Nacional. Cumplido. Archívese.

RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N°136/2021.

Trad. Púb. Mabel I. ROMERO
SECRETARIA ACADEMICA
U.T.N. FACULTAD REGIONAL HAEDO

Ing. Victor Luis CABALLINI
DECANO
UTN FACULTAD REGIONAL HAEDO



ANEXO I

PROGRAMA ANALÍTICO

Asignatura: AUTOMATIZACION Y CONTROL
 (Resolución de Consejo Directivo N° 136/2021)

Carrera: Ingeniería Industrial
 Horas Cátedra Totales: 96 horas
 Área: Electrónica Aplicada

Modalidad de Cursado: Anual
 Bloque: Tecnologías Aplicadas

PRE- REQUISITOS:

Para cursar		Para rendir
Cursadas	Aprobadas	Aprobadas
1-Electrotecnia y Máquinas Eléctricas	1- Física II	1-Electrotecnia y Máquinas Eléctricas

OBJETIVOS GENERALES

a)-Inducir al Ingeniero Industrial a implementar la Automatización y el Control de sus procesos, adquiridos en la asignatura en su área específica y dentro de la actividad profesional que desarrolla.

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD 1

CONTROLADORES LOGICOS PROGRAMABLES PLC

Mandos cableados y mandos programables. Tipos de PLC: Relay inteligente, micro, compacto y modular. Configuración de los PLC modulares. PLC Arquitectura. Diagrama en bloques. Unidad central de proceso. Memoria. Unidades de entrada-salida. Fuentes de alimentación. Ciclo de funcionamiento de la CPU. Módulos de E/S digitales. Características y tipos. Módulos de E/S analógicos y especiales. Lenguajes de programación. Norma IEC 1131.

UNIDAD 2



ANEXO I (Continuación)

PROGRAMACIÓN DE PLC. VARIABLES DISCRETAS

Desarrollo de la Norma IEC 1131. Representación de mandos lógicos GRAFCET. Elementos básicos: etapas, transiciones, uniones orientadas, reglas de sintaxis y estructuras.

Representación GEMMA. Parada, puesta en marcha, defecto, funcionamiento.

Aplicaciones de GRAFCET y GEMMA al diseño de automatismos.

Software de programación de PLC.

Direccionamiento de E/S. Diagrama "ladder", "listados de instrucciones" y "stage".

Programación de funciones lógicas, de instrucciones "box", de instrucciones de control y bloques especiales. Software de programación: DIRECTSOFT. Programación por PC. Comunicación. Software de comunicación: LINKEADO.

Aplicación del set de instrucciones a problemas de automatización industrial con variables discretas.

Problemas. Prácticas de laboratorio.

UNIDAD 3

PROGRAMACIÓN DE PLC. VARIABLES ANALÓGICAS Y NUMÉRICAS

Arquitectura de datos en el PLC. Acumulador. Memorias "V". Mapa de memoria. Direccionamiento.

Operaciones de carga del acumulador. Operaciones entre registros. Funciones aritméticas.

Operaciones con variables analógicas. Uso de módulos A/D y D/A.

Lazos de control PID con PLC.

Operaciones con variables numéricas.

Programación de módulos especiales: High Speed Counters HSC

Aplicación del set de instrucciones a problemas de automatización industrial.

Problemas. Prácticas de laboratorio.

UNIDAD 4

UNIDADES DE INTERFACE HOMBRE-MAQUINA HMI

Interfaces HMI. Tipos y aplicaciones. Clasificación. Programación de mensajes, gráficas y datos dinámicos.



ANEXO I (Continuación)

Software de programación para PC.
Aplicaciones industriales.

UNIDAD 5 REDES DE COMUNICACIÓN INDUSTRIAL

Buses de campo. MODBUS. PROFIBUS. ASI. Características principales. Aplicaciones.
Sistema SCADA. Características principales. Aplicaciones.
Aplicaciones de las redes industriales en sistemas de automatización.

UNIDAD 6: NORMAS DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS PLC

Selección del PLC. Instalación en planta. Condiciones ambientales. Ruido electromagnético. Cableado interno y externo. Confiabilidad. Rutinas de mantenimiento.

UNIDAD 7 NEUMÁTICA

Introducción a la Neumática. Producción del aire comprimido. Distribución del aire. Acondicionamiento del aire comprimido. Filtrado, Regulación, Lubricación del aire comprimido Equipos compuestos para el tratamiento del aire comprimido. Simbología.

Actuadores neumáticos. Válvulas de presión, de caudal, de cierre y direccionales. Desarrollo de sistemas neumáticos. Soluciones de automatismos. Introducción a la Electro neumática. Señal analógica, digital, binaria. Esquema lógico, neumático, eléctrico. Electro válvulas. Símbolos y normas de representación. Esquemas eléctricos normalizados. Métodos sistemáticos de resolución. Simulación de circuitos con programa informáticos.

UNIDAD 8 HIDRAULICA

Conceptos. Componentes Hidráulicos. Bombas Hidráulicas. Actuadores Hidráulicos. Depósitos De Fluidos. Válvulas. Diagramas De Circuitos. Aplicaciones. Juntas. Fluidos Hidráulicos.



ANEXO I (Continuación)

Mediciones. Bancos De Ensayos. Tuberías Y Conductos. Consideración de Inconvenientes. Diseños De Circuitos. Instalaciones

BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor / es	Editorial	Edición año	Si / no
Electrónica industrial moderna	Timothy Maloney	Pearson education	1997	no
Robótica practica	José Angulo Usategui	Paraninfo	1996	no
Modular servo system	Feedback	Feedback	1995	si
Curso de robótica	J M Angulo Rafael Aviles	Paraninfo	1985	Si
Autómatas Programables	Balcells, Joseph; Romeral, José Luis	Marcombo	1997	Si
Controladores Lógicos y Autómatas Programables	Mandado Perez, Enrique; Acevedo, J. M.; Perez Lopez, S. A.	Marcombo	2 Ed. 1992	Si
MECATRÓNICA. Sistemas de Control Electrónico en Ingeniería Mecánica y Eléctrica.	Bolton, W.	Alfaomega	2001	Si



ANEXO I (Continuación)

Título	Autor / es	Editorial	Edición año	Si / no
Ingeniería de la Automatización Industrial	Pedrafito Moreno, Ramón	Alfaomega	2001	Si
Sensores y Acondicionadores de Señal.	Pallas Areny, Ramón	Alfaomega Marcombo	2001	si
DL205 User Manual	PLC Direct by KOYO	PLC Direct	2006	Si
DL205 Analog I/O Modules	PLC Direct by KOYO	PLC Direct	Manual Number D2-ANLG-M, 2006	Si
D2-CRINT Counter Interface Module	PLC Direct by KOYO	PLC Direct	Manual Number D2-CTRIF-M, 2006	Si
OP15007OP1510 Operator Manual	PLC Direct by KOYO	PLC Direct	Manual Number OP-1510-M, 2006	Si
DW1000 Direct View	PLC Direct by KOYO	PLC Direct	Manual Number D-24VIEW-M, 2006	Si
Problemas de Diseños de Automatismos Electrónico-Eléctricos y Electrónico-Neumáticos	Ojeda Cherta, Fracisco	Paraninfo	1996	Si
Sistemas Digitales de Control de Procesos	Szklanny, S.; Behrends, C.	Control	1994	Si
Instrumentación Industrial	Creus Sole, Antonio	Alfaomega Marcombo	2006	Si