



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 05 de marzo de 2024.-

VISTO el Expediente ID N° 8157473, relacionado con la presentación del Programa Analítico de la asignatura electiva "Instrumentación Industrial", correspondiente a la carrera Ingeniería en Energía Eléctrica – Plan 2023, y

CONSIDERANDO

Que los objetivos y contenidos del mismo se ajustan a la reglamentación vigente.

Que dicho programa cuenta con el aval del respectivo Consejo Departamental.

Que la Comisión de Enseñanza evaluó la presentación y aconsejó su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

RESUELVE:

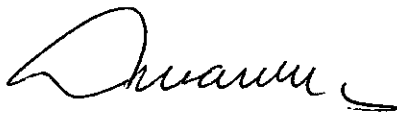
ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura electiva "Instrumentación Industrial" de la carrera en Energía Eléctrica – Plan 2023, que se agrega como Anexo I de la presente resolución. A partir del Ciclo Lectivo 2024.


ARTÍCULO 2°.- Establecer que la misma tendrá validez durante cuatro ciclos lectivos consecutivos, según la Ordenanza N° 1383 – Lineamientos para la implementación de asignaturas electivas para las carreras de grado en el ámbito de la Universidad.

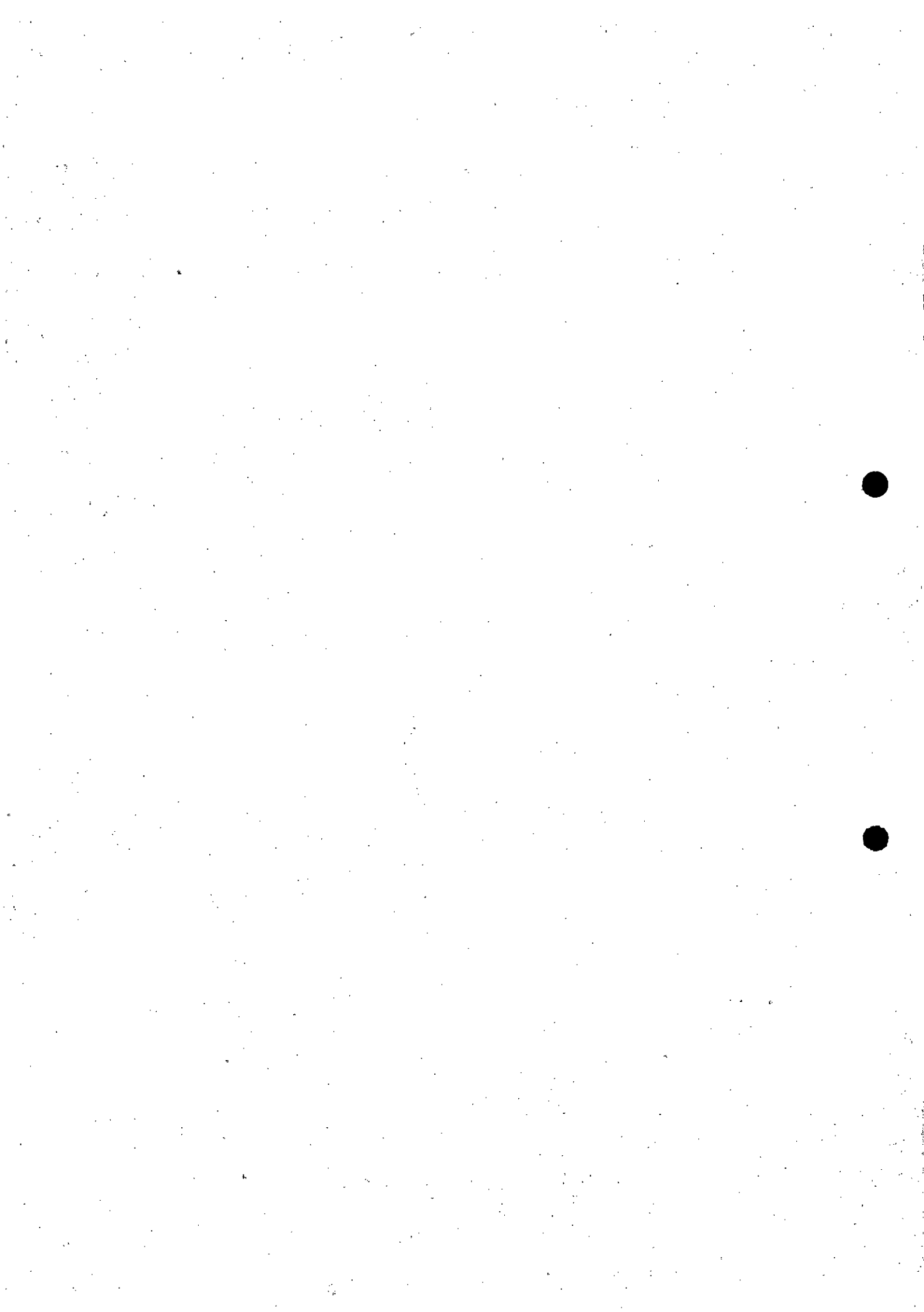
ARTÍCULO 3°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 151

UTN
FRRo
C.D.
S.R.


Ing. Rubén Fernando CICCARELLI
Decano


Ing. Antonio Luis MUIÑOS
Secretario Académico





Instrumentación Industrial
PROGRAMA ANALITICO. PLAN 2023
Carrera: Ingeniería en Energía Eléctrica

1. Datos administrativos de la asignatura			
Asignatura:	Instrumentación Industrial		
Nivel de la carrera:	5	Duración:	Anual
Plan	Plan 2023		
Bloque curricular:	Tecnologías Aplicadas		
Área:	Ingeniería de Aplicación		
Carga horaria presencial semanal: (hs cátedra)	3	Carga Horaria total: (hs reloj)	72
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese)	--	% horas no presenciales (si correspondiese)	--
Competencias	Específicas		
	No están definidas en el DC por tratarse de una asignatura del espacio electivo.		

2. Presentación, Fundamentación
<p>En la actualidad el automatismo a través del conocimiento del instrumental aplicado es indispensable en cualquier control industrial, por tanto, los conocimientos que se desarrollan en esta asignatura son de aplicación en las empresas del cordón industrial respondiendo de esta manera a los avances tecnológicos y necesidades regionales.</p> <p>Se implementa como objetivo que el alumno tenga la capacidad de saber diseñar y programar todo tipo de automatismo a partir del conocimiento del proceso requerido.</p> <p>Los requisitos de conocimientos previos tales como los de la asignatura Instalaciones Eléctricas y Luminotecnia posibilita que los alumnos adquieran conocimientos de proyectos industriales estando capacitados para calcular y diseñar eléctricamente una planta industrial en su totalidad, siendo Instrumentación Industrial el complemento ideal para una integración total de los conocimientos sobre cualquier proceso industrial.</p>

3. Objetivos
<p>Se pretende como objetivo fundamental, volcar conocimientos sobre toda la instrumentación industrial necesaria para controlar procesos.</p> <p>Introducir al alumno en la actualización y el conocimiento del equipamiento necesario para el control de procesos.</p>



Introducir al alumno en el conocimiento de las variables no eléctricas. Medición/ detección / acondicionamiento / transmisión de señales acondicionadas.

4. Contenidos mínimos

Según Ordenanza no corresponden contenidos mínimos (programa sintético) por tratarse de una asignatura electiva, se detallan a continuación los establecidos por la cátedra:

- Introducción a la Instrumentación Industrial y a los sistemas de control de proceso
- Transmisores de variables físicas y químicas. Válvulas de control de procesos, actuadores y posicionadores.
- Controladores analógicos y digitales.
- Control central y distribuido. Control digital directo y supervisor.
- Lazo de control. Diseño y comunicación entre sistemas. Redes industriales. P and I. Normas de aplicación
- Desarrollo de ingeniería de Instrumentación y control

5. Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursada:

- Electrotecnia II
- Electrónica I
- Instrumentos y Mediciones Eléctricas
- Instalaciones Eléctricas y Luminotecnia

Para cursar y rendir debe tener aprobada:

- Electrotecnia II
- Electrónica I
- Instrumentos y Mediciones Eléctricas

6. Asignaturas correlativas posteriores

- No corresponde

7. Programa analítico, Unidades temáticas

UNIDAD TEMÁTICA 1

Conocimientos de técnicas, equipamientos intervinientes y elementos utilizados (Sensores inductivos, Sensores capacitivos, Transmisores, Módulos Flex I / O, Paneles de operador, PLC (Logo, S 200, Telemecanique, Allen Bradley), RTD, Cables de redes, Derivadores, Bus ASI.)

UNIDAD TEMÁTICA 2



Transmisores de variables físicas y químicas, transductores, sensores de medición (temperatura, caudal, presión y nivel), transmisores y accionadores (válvulas de control).
Conceptos e introducción a la neumática e hidráulica

UNIDAD TEMÁTICA 3

Controlador lógico programable (PLC), Capacidad /modelos de distintas marcas de PLC. Aprender su funcionamiento como parte integrante de un control, entradas / salidas. Confección de una ingeniería con las bases de programación. Elementos a utilizar: PLC Siemens. Allen Bradley y Telemecanique.

UNIDAD TEMÁTICA 4

Diseño de una lógica de relé y diagramación Ladder equivalente. Programación: programar un PLC a partir del diagrama Ladder establecido. Elementos a utilizar: PLC (Logo y S200 Siemens). Scada

UNIDAD TEMÁTICA 5

Transmisor de caudal. Diagramar un lazo de control que contemple la transmisión de caudal y poder programar el mismo. Realización de un P and I con dicho lazo, expresando redes intervinientes

Elementos a utilizar: Los empleados en prácticos anteriores, además, un transmisor Bailey, una fuente corriente de 4-20 mA, un circuito de agua, un Tk , una placa orificio y un panel de operador.

UNIDAD TEMÁTICA 6

Realizar ingeniería para automatizar y controlar distintos procesos, implementando lo desarrollado con anterioridad. Confeccionar lazos de control para distintos parámetros (nivel, temperatura, vapor, etc.) y diagramar una supervisión de control y adquisición de datos (Scada). Visualización en pantalla. Elementos a utilizar: RTD con termo vaina, variador de velocidad, pulsadores, fines de carrera, sensores inductivos y capacitivos, fuente de 24 Vcc, Flex I / O, Panel de operador y PLC.

8. Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA)

Bibliografía obligatoria, optativa y otros materiales del curso.

- CONTROL AUTOMATICO DE PROCESOS (TEORIA Y PRACTICA)-ED. LIMUSA-AUTORES: CARLOS A. SMITH-ARMANDO B. CORRIPIO-ED.1996-MEXICO
- SISTEMAS DE CONTROL MODERNO (ANALISIS Y DISEÑO)- AUTORES: WALTER J. GRANTHAM-THOMAS L. VINCENT-ED. LIMUSA.MEXICO-ED.1998
- PROCESS CONTROL INSTRUMENTACION TECHNOLOGY- AUTOR: CURTIS D. JOHNSON- EDITORIAL JOHN WILEY & SONS- 1982- SECOND EDITION



- AUTOMATIZACION, NEUMATICA Y ELECTRONEUMATICA – AUTOR S. MILLAN – EDITORIAL MARCOMBO
 - SIMULACIÓN DE PROCESOS CON PC – AUTOR A. CREUS – ED. MARCOMBO
- PUBLICACIONES TÉCNICAS; CATÁLOGOS, DATA SHEET VIDEOS**
- A B B
 - SIEMENS
 - AADECA
 - FOXBORO
 - HEWLETT-PACKARD
 - HONEYWELL
 - IMAGINE
 - NATIONAL INSTRUMENT
 - OMEGA
 - SIEMENS
 - TEXAS INSTRUMENT
 - TOTAL, CONTROL

9. Metodologías de Enseñanza-Aprendizaje y de Evaluación

Se abordaran estrategias coherentes con las competencias que tienen que lograr los/las estudiantes de acuerdo a los lineamientos señalados en el apartado 6 del Diseño Curricular de la carrera Ingeniería en Energía Eléctrica y, tal como se destaca, teniendo en cuenta la participación activa de los/las estudiantes en el aula.

Se configuraran también estrategias de evaluación formativas y sumativas, enunciándose las formas e instrumentos de evaluación a utilizar para poder acreditar el desarrollo de las competencias indicadas en los niveles esperados. El régimen de aprobación considerará el cumplimiento de la Normativa vigente que incluye las modalidades de aprobación directa, aprobación no directa (regularización) y examen final de la asignatura.

Todos los apartados señalados más arriba se describen en detalle en el plan anual de actividades de la asignatura.

10. Equivalencias

La presente asignatura electiva "Instrumentación Industrial" Plan 2023 es equivalente a la asignatura "Instrumentación Industrial" (Res. CD FRRo N° 413/2021) correspondiente al Plan 95 AD.