

	<b>Universidad Tecnológica Nacional</b> <b>Facultad Regional Bahía Blanca</b>	1/4
---	--	-----

**DEPARTAMENTO INGENIERÍA ELECTRÓNICA**

<b>PROGRAMA DE:</b>	<b>SISTEMAS DE CONTROL INDUSTRIAL</b>	Materia	
		9-95-683	

HORAS DE CLASE				PROFESOR RESPONSABLE	
TEÓRICAS (cuatrimestral)		PRÁCTICAS (cuatrimestral)		Ing. Alfredo Conde	
Por semana	Total	Por semana	Total		
3	48	2	32		

**ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES  
PARA CURSAR**

APROBADAS	CURSADAS
INFORMÁTICA II	ELECTRÓNICA DE POTENCIA

**APROBADAS PARA RENDIR  
ELECTRÓNICA DE POTENCIA**

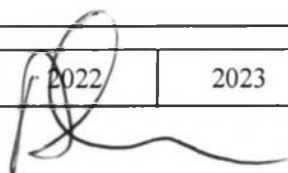
**DESCRIPCIÓN DEL EJE TEMÁTICO:**  
 Esta materia electiva tiene incumbencias directamente relacionadas al ámbito industrial, para implementar Sistemas de Control Industrial, empleando controladores programables y periféricos asociados. Dentro del ámbito de incumbencias que posee la materia, encontramos una fuerte vinculación con otras materias tales como Sistemas de Control, Tecnología Electrónica, Mediciones, Sistemas Digitales, Comunicaciones, Maquinas Eléctricas, Teoría de Circuitos, Electrónica de Potencia y materias básicas tales como Física y Química. De acuerdo con el espíritu que establece la Ordenanza 1077, para las materias electivas, imparte conocimientos específicos de la profesión de utilidad, para actividades de interés por el alumno y que se encuentran aplicadas en la región.

**OBJETIVOS:**  
 Introducir al alumno en el mundo de los Sistemas de Control Industrial , presentando las Normas de Aplicación, denominaciones, simbologías y vocabulario de la especialidad. También se abordaran las plataformas existentes (hardware y software) considerando implementaciones que permitan realizar automatismos específicos a la industria de procesos. La existencia de muchas plataformas (PLC, DCS , F&G, SIS) y distintas familias de controladores demandara el estudio de cada una de ellas y su ámbito de aplicación. El estudio demandara el análisis de especificaciones técnicas del hardware/software como así también las lógicas que cada problema demandara para su resolución. Para la vinculación del sistema de control, con el proceso se estudiaran las características de los dispositivos de entrada / salida y los canales de comunicaciones disponibles, según los distintos medios disponibles.

**PROGRAMA SINTÉTICO**

Capitulo I : Automatización: Conceptos Generales  
 Capitulo II: Diseño de Automatismos Lógicos  
 Capitulo III: Diseño de Automatismos con señales analógicas  
 Capitulo IV: Sensores, Actuadores e Interfaces  
 Capitulo V: Autómata Programable  
 Capitulo VI: Pantallas de Dialogo

VIGENCIA AÑOS	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------------------	------	------	------	------	------	------



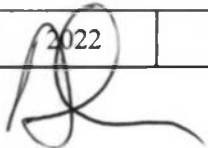
DEPARTAMENTO INGENIERÍA ELECTRÓNICA

PROGRAMA DE:	SISTEMAS DE CONTROL INDUSTRIAL	Materia
		9-95-683

Unidad temática:	CONTENIDO TEMÁTICO PROGRAMA ANALÍTICO	Horas desarrolladas
1	Introducción a los Automatismos Industriales. Señales analógicas y digitales. Terminología empleada. Vinculación de la Instrumentación con los procesos. Normas de referencias y simbología. Diagramas P&ID. Especificación de I/O según lógicas específicas.	4
2	Lógicas cableadas típicas: Contactos permanentes. Contactos retenidos. Contactos por nivel y por flanco. Lógicas de arranque de motores de inducción: Arranque directa, arranque a tensión reducida, con inversión de marcha y variantes. Analogía de compuertas lógicas a esquemas de contactos. Distintos esquemas eléctricos. Elementos de conexionado	4
3	Diagrama de contactos. Similitudes con lógicas cableadas. Implementaciones en controladores programables. Análisis de distintos bloques de código. Dispositivos de entrada y salida (Sensores / Instrumentos). Ejemplos	10
4	Armado de proyectos con Controladores Lógicos Programables considerando configuración del hardware de control. Análisis de distintas alternativas tecnológicas para el armado de proyectos y las herramientas específicas requeridas.	13
5	Introducción a la IEC61131. Detalle del hardware y software de los controladores programables. Distintos tipos de implementaciones. Ejemplos.	10
6	Estudio de las plataformas de Hardware y Software disponibles en el mercado. Herramientas de configuración y programación. Análisis y Ejemplos.	4
7	Definiciones de HMI. Elementos que componen los HMI. Componentes electromecánicos. Tecnologías de Paneles. Especificaciones y características técnicas. Ejemplos.	4
8	Definiciones de SCADA. Características de los Scadas . Alternativas disponibles en el mercado .Especificaciones técnicas. Ejemplos de Implementación.	4
9	Características de los DCS. Diferencias comparativas con otras implementaciones Controladores y su capacidad de integración. Estudio de especificaciones y características generales. Ejemplos.	4

CONTENIDOS TEMÁTICOS

VIGENCIA AÑOS	2022	2023	2024	2025	2026	2027
---------------	------	------	------	------	------	------



	<b>Universidad Tecnológica Nacional</b> <b>Facultad Regional Bahía Blanca</b>	3/4
---	--	-----

**DEPARTAMENTO INGENIERÍA ELECTRÓNICA**

<b>PROGRAMA DE:</b>		<b>SISTEMAS DE CONTROL INDUSTRIAL</b>	Materia <b>9-95-683</b>
Unidad temática:			Horas desarrolladas
10	Definiciones de los sistemas instrumentados de seguridad. Hardware, Software, SRS, SIF, SIL. Hardware y Software específico. Ejemplos		4
11	Comunicaciones Industriales. Características de los distintos Protocolos. Hardware y software asociado. RTU. Ejemplos		4
Parciales Consulta Recuperat.			15

**METODOLOGÍA A EMPLEAR EN EL CURSADO**

La metodología de la materia será la siguiente:

(\*) Clases teóricas, son dictadas con el apoyo de los apuntes de clase, complementado la enseñanza con videos e imágenes para permitir una mejor comprensión del alumno en el tema. La exposición del docente se efectúa empleando un proyector como así también la pizarra para ilustrar y/o complementar cada uno de los temas en estudio. También se hará uso de herramientas de dictado de clases virtuales a distancia, en la medida en que los temas lo ameriten y que la herramienta informática esté disponible. Los temas que el docente expondrá, serán los mas significativos de cada una de las unidades temáticas, debiendo los alumnos estudiar el material didáctico, para intercambiar con el docente en clase y con el resto de los alumnos, las distintas consideraciones y aspectos por cada unidad temática. Cada uno de los temas será complementado con problemas y situaciones reales, introduciendo al alumno en el conocimiento de las prácticas de trabajo habituales, que se realizan en el ámbito industrial. Las clases se formularan fomentando la participación del alumno, motivándoles a profundizar en los distintos temas de la materia e introduciéndolo en el razonamiento lógico.

(\*) Clases prácticas se plantearan de tal manera de que el alumno pueda resolver los problemas que se le presentan Se trabajara en la solución real de distintas actividades de la especialidad. Se efectuaran clases prácticas en el laboratorio (PLCs) y con simuladores.

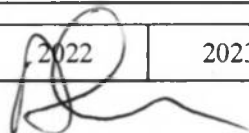
(\*) Visitas Programadas a Plantas del Polo Industrial y con proveedores de equipamiento, a los efectos de conocer instalaciones, equipos, prácticas y metodologías, poniendo el foco en los temas que se desarrollan en clase. Esto se implementara en la medidas en que se puede coordinar con las empresas (Plantas y Proveedores de equipamiento) y el alumnado, pudiendo complementarse con una clase específica de un Profesional invitado

En todos los casos los dictados serán presenciales, pudiendo haber algunas clases en forma virtual sincrónica, que se programaran con la clase anticipadamente.

**ACTIVIDADES DE FORMACIÓN PRACTICA**

La asignatura contará con la realización de actividades de formación práctica de laboratorios, coordinada con el desarrollo de las clases teóricas, que los alumnos deberán cumplir en tiempo y forma.

VIGENCIA AÑOS	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------------------	------	------	------	------	------	------



DEPARTAMENTO INGENIERÍA ELECTRÓNICA

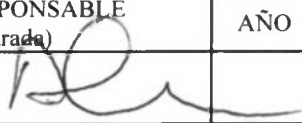
<b>PROGRAMA DE:</b>	<b>SISTEMAS DE CONTROL INDUSTRIAL</b>	Materia	9-95-683
---------------------	---------------------------------------	---------	----------

**CURSADO Y RÉGIMEN DE APROBACIÓN:**  
 El cursado y régimen de aprobación de la asignatura es conforme a las condiciones establecidas por la Ordenanza N° 1549.

**BIBLIOGRAFÍA:**

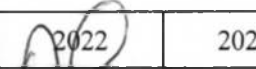
- 1) Foros / Web específicas de Automatismos industriales ( PLC, HMI, SCADAS, DCS, Instrumentación Industrial)
- 2) Notas de Curso
- 3) Hojas de datos y manuales de fabricantes:
  - Siemens
  - Allen Bradley
  - Delta
  - Codesys
  - Telemecanique
  - Foxboro
  - Emerson Process
  - ABB
  - Otros.
- 4) Normas de aplicación :
  - ISA
  - IEC
  - NFPA
  - Otras

VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)
2022	Ing.A lfredo Conde 		

VISADO

SECRETARIO DE DEPARTAMENTO	DIRECTOR DE DEPARTAMENTO	SECRETARIO ACADÉMICO
FECHA:	FECHA:	FECHA:

VIGENCIA AÑOS	2022 	2023	2024	2025	2026	2027
---------------	--	------	------	------	------	------