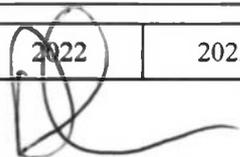


		Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Bahía Blanca				1/6
DEPARTAMENTO INGENIERÍA ELECTRÓNICA						
PROGRAMA DE:		<i>ELECTRÓNICA INDUSTRIAL</i>				Materia 9-95-0646
HORAS DE CLASE				PROFESOR RESPONSABLE		
TEÓRICAS (cuatrimestral)		PRÁCTICAS (cuatrimestral)		Ing. Alfredo Conde		
Por semana	Total	Por semana	Total			
4	64	1	16			
ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES						
PARA CURSAR						
APROBADAS				CURSADAS		
Electrónica Aplicada II				Electrónica de Potencia		
APROBADAS PARA RENDIR						
Electrónica de Potencia						
<p><u>DESCRIPCIÓN DEL EJE TEMÁTICO:</u></p> <p>Esta materia electiva tiene incumbencias directamente relacionadas al ámbito industrial, con la denominación de INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL, con una fuerte vinculación con otras ramas de la ingeniería (Ingeniería Química e Ingeniería Mecánica) que complementan la labor del profesional actuante.</p> <p>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.</p>						
<p><u>OBJETIVOS:</u></p> <p>Introducir al alumno en el mundo de la INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL, presentando las Normas de Aplicación, denominaciones, simbologías y vocabulario de la especialidad, Técnicas/Instrumentos de medición para las distintas variables de proceso, elementos y estrategias de control industriales, elementos finales de control (Válvulas de control, Válvulas On-OFF, Válvulas Motorizadas, Actuadores específicos, variadores de frecuencia, otras), sistemas de seguridad instrumentado, sistemas con lógicas neumáticas e hidráulicas, sistemas específicos de aplicación industrial tales como sistemas del tipo Fire & Gas, Monitoreo de Vibraciones, BMS y otros, Analítica y Cromatografía, Calibraciones y verificaciones, Sistemas de comunicaciones en el ámbito de la instrumentación. También se abordara el tema de la seguridad de las instalaciones asociadas desde el punto de vista de su implementación en ambientes con riesgos de explosión e incendios, según los distintos tipos de Industrias tales como Químicas, Petroquímicas, Petróleo, Gas, Cerealeras y Manufactureras en general. También se plantean los distintos roles que puede asumir el Profesional de Instrumentación, con los criterios, normas y prácticas industriales de aplicación.</p>						

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

	Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Bahía Blanca		2/6
DEPARTAMENTO INGENIERÍA ELECTRÓNICA			
PROGRAMA DE:	<i>ELECTRÓNICA INDUSTRIAL</i>		Materia 9-95-0646
<p><u>PROGRAMA SINTÉTICO</u></p> <p>Unidad 1 : Definiciones asociadas con instrumentación industrial y transmisores</p> <p>Unidad 2 : Medición de presión.</p> <p>Unidad 3 : Medición de caudal.</p> <p>Unidad 4 : Medición de nivel.</p> <p>Unidad 5 : Medición de temperatura.</p> <p>Unidad 6 : Medición de otras variables.</p> <p>Unidad 7 : Protección de circuitos electrónicos contra sobretensiones</p>			

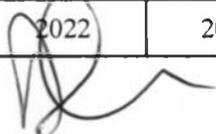
VIGENCIA AÑOS	2022	2023	2024	2025	2026	2027
------------------	------	------	------	------	------	------



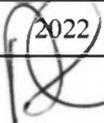
DEPARTAMENTO INGENIERÍA ELECTRÓNICA

PROGRAMA DE:	<i>ELECTRÓNICA INDUSTRIAL</i>	Materia
		9-95-0646

Unidad Temática:	<u>CONTENIDO TEMÁTICO PROGRAMA ANALÍTICO</u>	Horas desarrolladas
1	Introducción a los Procesos/Automatismos industriales. Reconocimiento de Equipos. Terminología empleada. Vinculación de la Instrumentación con los procesos. Normas de referencias y simbología. Diagramas P&ID. El Profesional Instrumentista.	4
2	Distintos tipos de fluidos dentro de una planta de proceso: gas, aire, vapor, agua, productos de proceso. Líquidos, gases, sólidos. Propiedades de los fluidos. Variables físicas de los fluidos: presión, caudal, nivel, temperatura, otros. Unidades y Patrones de referencias.	4
3	Componentes de la instrumentación industrial según su función: Medición / Control / Elementos finales de control. Distintas tecnologías y Tipos según los procesos Industriales.	4
4	<p>El instrumento como una caja negra. Variables de proceso de entrada y variables de salida. Medidas representativas. Partes húmedas de los instrumentos. Encapsulados. Salidas ON-OFF y de visualización. Acondicionamiento de las muestras.</p> <p>Presión: Elementos mecánicos, neumáticos, eletromec. Valores típicos. Rangeabilidad. Ajustes de cero y spam. Ajustes digitales. Herramientas de configuración. Ventajas y desventajas. Revisión de hojas de datos de fabricantes. Hojas ISA de especificación. Visualización. Montaje en campo. Puesta en marcha.</p> <p>Temperatura: Elementos mecánicos, neumáticos, electromecánicos. Distintos tipos de termoelementos (RTD, TCs, Termistores). Conexión a proceso: Termowell. Uso según distintos criterios. Rangeabilidad. Juste de cero y Spam. Ajustes digitales. Herramientas de configuración. Ventajas y desventajas. Revisión de hojas de datos de fabricantes. Hojas ISA de especificación. Visualización. Montaje en campo. Puesta en marcha.</p> <p>Caudal: Elementos mecánicos y electromec. Distintos principios de funcionamiento: Por presión diferencial, mecánicos, rotámetros, turbinas, ultrasonido. Vortex, coriolis, otros. Rangeabilidad. Ajustes y configuración. Ventajas y desventajas. Revisión de hojas de datos de fabricantes. Montaje en campo. Puesta en marcha</p> <p>Nivel: Elementos mecánicos y electromecánicos, Distintos principios de funcionamiento: Por presión diferencial, mecánicos, capacitivo radar, otros. Rangeabilidad. Ajustes y configuración. Ventajas y desventajas. Revisión de hojas de datos de fabricantes. Montaje en campo. Puesta en marcha.</p>	15
5	Distintos tipos de controladores. Características y funcionalidades. Estrategias de control industriales (cascada, feedforward). Lazos ON-OFF. Alarmas. Gestión de Alarmas. Sistemas dedicados según normas. Sistemas instrumentados de seguridad. Arquitecturas tolerantes a fallas. Funciones de seguridad (FIS)	6

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

		Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Bahía Blanca				4/6
DEPARTAMENTO INGENIERÍA ELECTRÓNICA						
PROGRAMA DE:		<i>ELECTRÓNICA INDUSTRIAL</i>				Materia 9-95-0646
Unidad Temática:	CONTENIDOS TEMÁTICOS					Horas desarrolladas
6	Válvulas de control. Características. Dimensiones y capacidades. Materiales y tipos (vástago deslizante - rotativas). Válvulas saunders. Válvulas tipo clapeta. Otras. Actuadores neumáticos y eléctricos. Simple y doble efecto. Posición de falla. Diafragma o pistón. Posicionadores neumáticos, electroneumáticos e inteligentes. Características básicas. Convertidor IP. Rangos de presiones. Bench Set. Válvulas ON-OFF, panel de comando. Señalización. Electroválvulas Válvulas motorizadas. Características funcionales. Análisis de especificaciones del fabricante Dampers y Clapetas. Sistema de posicionamiento.					12
7	La Analítica y las distintas variables: PH, Conductividad, O2 disuelto en agua, O2 en gases de combustión. Principios de funcionamiento. Configuración. Tratamiento de la muestra. Paneles de acondicionamiento. Instalación asociada al analiz. (cero/spam). Hojas de datos de fabricantes Cromatografía: Aspectos generales de la especialidad. Cromatograf. de gases y líquidos. Acondicionamiento de muestra. Panel de muestreo. Manuales de fabricantes de equipos. Harware.					6
8	Definiciones y normas de aplicación. Confirmación metrológica. Patrones. Laboratorio de calibración. Herramientas y equipamiento asociado. Verificaciones en campo y taller. Exactitud. Precisión. Rango, Repetibilidad. Hysteresis, Clase. Otros.					4
9	Componentes neumáticos e hidráulicos. Análisis funcional de los circuitos neumáticos e hidráulicos. Características de cada sistema.					4
10	Redes de comunicación de instrumentación (fieldbus, profibus, Hart, Can bus). Características generales. Sistema wireless. Esquemas WirelessHart e ISA100. Hojas de datos de fabricantes. Ventajas y desventajas.					4
11	Riesgos en los distintos procesos. Clase I y II. Alcance normativo. Análisis de los distintos sistemas; antideflagantes, seguridad aumentada, otros. Certificación de equipos y materiales. Montaje.					4
12	Funciones del profesional de Instrumentación según distintos roles que cumpla. Mantenimiento: tareas de Mtto /Modos de fallas Proyectista: normas y especificaciones. Ingeniería: análisis de las condiciones de proceso. Vinculación con ingenieros de proceso. Criterios y prácticas industriales. Precomisionado y Comisionado. Protección de circuitos electrónicos contra sobretensiones.					5
Evaluaciones	Evaluaciones					8

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

	Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Bahía Blanca	5/6
---	--	-----

DEPARTAMENTO INGENIERÍA ELECTRÓNICA

PROGRAMA DE:	<i>ELECTRÓNICA INDUSTRIAL</i>	Materia 9-95-0646
---------------------	--------------------------------------	-----------------------------

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 distancias, 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 problemas típicos que se presentan en la industria, analizando distintas problemáticas de medición y control. Se ensayaran componentes neumáticos y electro neumáticos, viendo sus respuestas y características generales. Se analizara el equipamiento desde el punto de vista del uso en instalaciones con áreas clasificadas, como también las características y nomenclatura de señalización. Se efectuaran clases prácticas en laboratorio con material específico industrial (Transmisores inteligentes, electroneumaticos y neumáticos, válvulas de control y on-off. Válvulas a solenoides, lógicas hidráulicas/neumáticas. Controladores PID, otros)

(*) Visitas Programadas a Plantas del Polo Industrial de Bahía Blanca, a los efectos de conocer instalaciones, prácticas y metodologías de mantenimiento, talleres de mantenimiento y calibración, tecnología de la instrumentación instalada, otros, poniendo el foco en los temas que se desarrollan en clase, pudiéndose recurrir a la alternativa de un clase especial dada por un Especialista Invitado

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

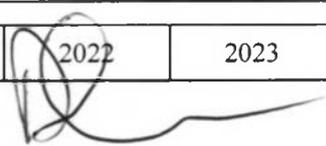
ACTIVIDADES DE FORMACION PRACTICA

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.

CURSADO Y REGIMEN DE APROBACIÓN:

El cursado y régimen de aprobación de la asignatura es conforme a las condiciones establecidas por la Ordenanza N° 1549

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



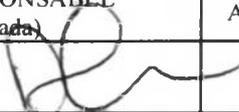
DEPARTAMENTO INGENIERÍA ELECTRÓNICA

PROGRAMA DE:	<i>ELECTRÓNICA INDUSTRIAL</i>	Materia	9-95-0646
---------------------	--------------------------------------	---------	-----------

BIBLIOGRAFÍA:

- 1) INSTRUMENTOS INDUSTRIALES - Antonio Creus Sole
- 2) NOTAS DE CURSO
- 3) Hojas de datos y manuales de fabricantes:
 - Fisher
 - Masoneilan
 - Samson
 - Festo
 - Rosemonunt
 - Foxboro
 - Honeywell
 - ABB
 - Wika
 - Weiss
 - Otros
- 4) Normas de aplicación :
 - ISA
 - IEC
 - NFPA
 - IRAM
 - Otras

VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)
2022	Ing. Alfredo Conde 		

VISADO

SECRETARIO DE DEPARTAMENTO	DIRECTOR DE DEPARTAMENTO	SECRETARIO ACADÉMICO

FECHA:	FECHA:	FECHA:
--------	--------	--------

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

