

# PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA

## TÉCNICO INDUSTRIAL

### 1. Perfil del Título.

El Técnico Industrial deberá:

1. Adquirir conocimientos básicos de matemática, física y química que le permitan desarrollar un pensamiento lógico, para operar sobre problemas técnicos basándose en aspectos conceptuales.
2. Desarrollar capacidades para integrar equipos de trabajo interdisciplinario, que participen en el planeamiento, ejecución y evaluación de áreas sustantivas de empresas de producción de bienes y servicios.
3. Poseer conocimientos que le permitan encontrar soluciones técnico-económicas que contemplen la seguridad, eviten la contaminación y respeten el equilibrio ecológico.
4. Adquirir capacidad para un aprendizaje permanente teniendo una postura abierta y receptiva a nuevos conocimientos, nuevas formas de hacer y pensar.
5. Ser capaz de pensar por sí mismo y aplicar su pericia, que le permitan alcanzar soluciones acordes a las circunstancias, para obtener los mejores resultados en el manejo de recursos técnicos.
6. Desarrollar capacidades para establecer el grado de complejidad de los sistemas electromecánicos, documentar y elevar informes técnicos para consideración de los mandos superiores.

### 2. Incumbencias

Los graduados como Técnico Industrial tendrán incumbencias para:

7. Desempeñar las actividades de auxiliar del ingeniero o responsable de las áreas específicas de automatización, instalaciones eléctricas, hidráulicas y neumáticas.
8. Estudiar, inspeccionar, administrar, conducir, evaluar, asesorar y ejecutar trabajos relacionados con la operación y mantenimiento de equipos, máquinas e instalaciones en plantas industriales.
9. Integrar equipos de trabajo para estudiar y asesorar sobre problemas relativos a las instalaciones y mantenimientos industriales.
10. Capacitar técnicamente a los operarios, teniendo en cuenta normas de seguridad e higiene industrial.

### **3. IDENTIFICACION DEL PLAN DE ESTUDIOS**

- 3.1. NIVEL:** Universitario
- 3.2. MODALIDAD:** Terciario
- 3.3. CARRERA:** Tecnicatura
- 3.4. CARACTER:** Permanente
- 3.5. DURACION DE LA CARRERA:** 3 (TRES) años
- 3.6. REQUISITOS DE INGRESO:** Nivel medio completo (polimodal) o cumplir con las normas del artículo 7° de la Ley de Educación Superior N° 24521.
- 3.7. TITULO:** Técnico Industrial

#### 4. PLAN DE ESTUDIOS

AÑO	1ER CUATRIMESTRE	HS. SEM	HS. TOTALES	2DO CUATRIMESTRE	HS. SEM	HS. TOTALES
<b>1er Año</b>						
1	MATEMATICA	4	60	MATEMATICA	4	60
	FÍSICA	6	90	QUIMICA	4	60
	DIBUJO TECNICO	4	60	METROLOGÍA	6	90
	ELECTROTECNIA	6	90	ELECTRÓNICA	6	90
<b>TOTAL 1er AÑO</b>		<b>20</b>	<b>300</b>		<b>20</b>	<b>300</b>
<b>2do Año</b>						
2	FUNDAMENTOS DE INFORMATICA	6	90	MAQUINAS ELECTRICAS	4	60
	NEUMÁTICA E HIDRÁULICA BÁSICA	4	60	TALLER ELECTRÓNICO	6	90
	ELECTRÓNICA INDUSTRIAL	4	60	CONTROL DE MAQUINAS	6	90
	MECANISMOS Y ELEMENTOS DE MAQUINAS	6	90	ELEMENTOS DE AUTOMATIZACIÓN	4	60
<b>TOTAL 2do AÑO</b>		<b>20</b>	<b>300</b>		<b>20</b>	<b>300</b>
<b>3er Año</b>						
3	LÓGICA PROGRAMADA	4	60	HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	4	60
	MANTENIMIENTO Y CALIDAD INDUSTRIAL	4	60	PRACTICA SUPERVISADA	16	240
	LABORATORIO DE NEUMÁTICA E HIDRÁULICA	6	90			
	INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y LUMINOTECNIA	6	90			
<b>TOTAL 3er AÑO</b>		<b>20</b>	<b>300</b>		<b>20</b>	<b>300</b>
<b>TOTAL CARRERA</b>				<b>1800 Hs.</b>		

#### 4.1 CONFORMACION DE LAS AREAS.

<b>CIENCIAS BASICAS</b>		<b>Hs</b>
TI-11	Matemática	120
TI-12	Física	90
TI-15	Química	60
TI-13	Dibujo técnico	60
TI-16	Metrología	90
Total		420

<b>ELECTRICIDAD</b>		<b>Hs</b>
TI-14	Electrotecnia	90
TI-25	Máquinas Eléctricas	60
TI-34	Instalaciones Eléctricas y Luminotecnia	90
Total		240

<b>ELECTRONICA E INFORMATICA</b>		<b>Hs</b>
TI-21	Fundamentos de Informática	90
TI-17	Electrónica	60
TI-23	Electrónica Industrial	90
TI-26	Taller Electrónico	90
TI-31	Lógica Programada	60
Total		390

<b>MECANICA Y AUTOMATIZACION</b>		<b>Hs</b>
TI-22	Neumática e Hidráulica Básica	60
TI-24	Mecanismos y Elementos de Máquinas	90
TI-27	Control de Máquinas	90
TI-28	Elementos de Automatización	60
TI-33	Laboratorio Neumática e Hidráulica	90
Total		390

<b>COMPLEMENTARIAS</b>		<b>Hs</b>
TI-32	Mantenimiento y Calidad Industrial	60
TI-35	Higiene y Seguridad Industrial	60
TI-36	Práctica Supervisada	240
Total		360

## 5. PLAN DE CORRELATIVAS DE LA CARRERA DE TECNICO INDUSTRIAL

AÑO	CODIGO	ASIGNATURA	REGIMEN	Hs. SEM	Hs. AÑO	CORRELATIVIDAD
1°	TI-11	Matemática	A	4	120	-
	TI-12	Física	C-1	6	90	-
	TI-13	Dibujo técnico	C-1	4	60	-
	TI-14	Electrotecnia	C-1	6	90	-
	TI-15	Química	C-2	4	60	-
	TI-16	Metrología	C-2	6	90	-
	TI-17	Electrónica	C-2	6	90	-
2°	TI-21	Fundamentos de Informática	C-1	6	90	11
	TI-22	Neumática e Hidráulica Básica	C-1	4	60	12-15
	TI-23	Electrónica Industrial	C-1	4	60	17
	TI-24	Mecanismos y Elementos de Máquinas	C-1	6	90	13-16
	TI-25	Máquinas Eléctricas	C-2	4	60	14
	TI-26	Taller Electrónico	C-2	6	90	17-16
	TI-27	Control de Máquinas	C-2	6	90	14-16
3°	TI-28	Elementos de Automatización	C-2	4	60	12-16
	TI-31	Lógica Programada	C-1	4	60	21-27
	TI-32	Mantenimiento y Calidad Industrial	C-1	4	60	22-23-24-25
	TI-33	Laboratorio Neumática e Hidráulica	C-1	6	90	22-26
	TI-34	Instalaciones Eléctricas y Luminotecnia	C-1	6	90	23-28
	TI-35	Higiene y Seguridad Industrial	C-2	4	60	27-28
	TI-36	Práctica Supervisada	C-2	16	240	2do año completo

## 7. CONTENIDOS MINIMOS

TI-11	Matemática (Anual)
-------	-----------------------

Números Reales. Sistemas de representación. Números complejos. Forma binomial y polar. Expresiones algebraicas. Casos de Factoreo. Ecuaciones de 1er Grado con una incógnita y dos incógnitas. Sistemas de ecuaciones lineales - Ecuación de 2do Grado con una incógnita. Resolución gráfica y analítica de inecuaciones de 1º y 2º grado. Función lineal – proporcionalidad directa - Función cuadrática - Funciones trigonométricas. Rectas – Planos - Ángulos planos - Triángulos – Cuadriláteros – Cónicas. Cálculo de áreas. Cuerpos poliedros – Superficies curvas. Cálculo de volúmenes. Población - muestra - Clasificación de las variables - Organización de datos. Medidas de posición - Medidas de dispersión. Función polinómica – Funciones exponencial y logarítmica - Indeterminaciones - Límites – Continuidad. Derivación - Máximos, mínimos, puntos de inflexión.

TI-12	Física (Cuatrimestral)
-------	---------------------------

Movimiento rectilíneo uniforme. Leyes de Newton. Movimiento uniformemente variado. Caída libre y tiro vertical. Movimiento de los proyectiles. Fuerza de fricción. Trabajo. Energía. Potencia. Movimiento armónico simple. Movimiento circular uniforme. Movimiento armónico amortiguado. Oscilaciones forzadas y resonancia. Ondas mecánicas. Ecuación de la onda. Interferencia de ondas. Ondas sonoras. Potencia e intensidad. Elasticidad de cuerpos sólidos. Ley de Hooke. Presión y densidad. Principios de Pascal y Arquímedes. Tensión superficial. Flujo de fluidos. Ecuación de Bernoulli. Temperatura. Calor. Primera y Segunda Ley de la Termodinámica.

TI-13	Dibujo Técnico (Cuatrimestral)
-------	-----------------------------------

Introducción al dibujo técnico. Normas IRAM aplicables al dibujo técnico. Construcciones geométricas y escalas. Principios básicos de proyección. Perspectivas. Cortes y Secciones. Acotación. Croquis. Lectura e interpretación de planos. Símbolos para planos de instalaciones industriales. Instalaciones de conducción de fluidos. Introducción al AUTOCAD

TI-14	Electrotecnia (Cuatrimestral)
-------	----------------------------------

Concepto de Electricidad. Definiciones. Ley de Ohm. Circuitos eléctricos resistivos, inductivos, capacitivos. Corriente continua. Potencia. Corriente alterna. Generación de corriente alterna. Análisis de redes con excitación continua y senoidal - Conceptos de fasor, impedancia compleja y potencia - Corrección del factor de potencia - Análisis de redes con fuentes dependientes - Sistemas polifásicos. Teorema de Thevenin, Norton y de máxima transferencia de energía.

TI-15	Química (Cuatrimestral)
-------	----------------------------

Principios de la Química: materia, propiedades. Leyes fundamentales de la química. Estructura atómica, sistema periódico y uniones químicas. Estados de la materia. Soluciones: componentes, solubilidad, propiedades coligativas. Termoquímica. Funciones de estado. Cinética química. Velocidad de reacción. Equilibrio químico. Teorías ácido-base, hidrólisis de sales. Autoionización del agua. pH. Electroquímica. Reacciones de óxido-reducción. Electrólisis. Conductividad eléctrica. Corrosión

TI-16	Metrología (Cuatrimestral)
-------	-------------------------------

Objetivos de la metrología y normalización. Tolerancias dimensionales, de forma y posición. Errores de medida. Instrumentos analógicos y digitales. Medida de longitudes y medidas por comparación, medida de ángulos.. Medidas indirectas. Técnicas y sistemas de inspección automatizada. Verificación de piezas por variables y por atributos. Calibración, ensayo y trazabilidad de instrumentos de medida. Cálculo y expresión de incertidumbre de medida. El laboratorio de metrología. Normas

TI-17	Electrónica (Cuatrimestral)
-------	--------------------------------

Resistencias: normalización y tolerancias. Condensadores. Bobinas. Diodos. Transistores bipolares y unipolares, polarización y estabilidad térmica, configuraciones básicas. Circuitos con transistores (Amplificadores, Osciladores, etc.). Otros. Transistores. BJT, FET, MOSFET. Optoacopladores. Tecnología de circuitos integrados.. Fuentes de corriente continua.

TI-21	Fundamentos de Informática (Cuatrimestral)
-------	---

Introducción sobre conceptos informáticos. Terminología informática. Datos e información. Almacenamiento y procesamiento. Estructuras de un sistema de computación. Sistemas de información. Nociones generales de redes e Internet. Sistema operativo. Aplicaciones.

TI-22	Neumática e Hidráulica Básica (Cuatrimestral)
-------	--

El aire comprimido. Principios fundamentales, producción y distribución. Componentes neumáticos. Cilindros, válvulas, temporizadores y electroválvulas. Inclusión de los dispositivos neumáticos en automatismos secuenciales. Instalaciones neumáticas: Mando manual, semiautomático y automático. Mando y control de cilindros neumáticos. Principios básicos y magnitudes físicas de la hidráulica. Viscosidad, características del aceite, aditivos. Bombas hidráulicas. Tipos, principios de funcionamiento y control. Componentes básicos de una instalación hidráulica. Tipos de mandos hidráulicos. Regulación de velocidad en cilindros. Regulación de caudal y presión

TI-23	Electrónica Industrial (Cuatrimestral)
-------	---

Dispositivos de conmutación de potencia: diodos, tiristores, otros. Rectificación de Potencia. Convertidores, inversores y cambiadores de frecuencia. Control de motores de corriente continua y corriente alterna. Sistemas de alimentación ininterrumpida. Protecciones contra sobrecorriente y sobretensión.

TI-24	Mecanismos y Elementos de Maquinas (Cuatrimestral)
-------	---

Nociones fundamentales de resistencia de materiales, esfuerzos combinados. Árboles y ejes. Acoplamiento de árboles y ejes. Engranajes, Generalidades. Engranajes cónicos, rectos, helicoidales. Tornillo sin fin, rueda helicoidal. Transmisión de potencia por elementos mecánicos flexibles, correas, cadenas. Elementos de unión. Tornillo como elemento de unión. Resortes. Soldadura. Esfuerzos. Frenos, tipos de frenos, clasificación. Embragues, Cónicos, de discos.

TI-25	Maquinas Eléctricas (Cuatrimestral)
-------	--

Electromagnetismo. Circuitos acoplados magnéticamente: inductancia mutua, transformador. El transformador ideal y real. Diagramas vectoriales. Teoría de funcionamiento de las maquinas de corriente continua y alterna.

TI-26	Taller Electrónico (Cuatrimestral)
-------	---------------------------------------

Aprendizaje de la instrumentación básica del taller: fuente de alimentación, multímetro, generador de señales y osciloscopio - Diseño, simulación, montaje y verificación de circuitos analógicos y digitales de aplicación práctica.

TI-27	Control de Maquinas (Cuatrimestral)
-------	--

Elementos de lógica no programada: contactores, relé, circuitos integrados. Protección de motores eléctricos: Funciones seccionamiento, interrupción, conmutación, protección contra cortocircuitos y sobrecargas. Coordinación de protecciones. Otras protecciones. Sistemas de arranque y variación de velocidad: Arranque del motor de jaula de ardilla. Sistemas de arranque electromecánicos para motores trifásicos. Arranque directo. Sistemas de arranque electrónicos para motores de C.A. Relación entre par, frecuencia y tensión. Control vectorial de flujo. Tableros de control: diseño e instalación



TI-28	Elementos de Automatización <i>(Cuatrimestral)</i>
-------	---

Transmisión de señales. Sistemas de adquisición de datos. Motores Paso a Paso. Técnicas de regulación en procesos industriales. Módulos procesadores de señal. Conversor analógico/digital y digital/analógico. Introducción a las técnicas de multiplexaje.

Transductores y acondicionadores de señal. Diferentes tecnologías de detección: presión, posición, proximidad, inductivos, fotoeléctricos, ultrasónicos, encoders, detector de seguridad.

Condiciones de instalación de los detectores: Alimentaciones. Técnicas de conexionado. Técnicas de montaje, entorno. Tipo de carga a conmutar. Perturbaciones electromagnéticas y físicas. Grado de protección IP.

Trabajos prácticos con los detectores: Programación de los detectores inductivos, adaptación al entorno. Programación de los detectores Fotoeléctricos, adaptación a los cinco sistemas de detección fotoeléctrica. Manipulación de los equipos con ejemplos de aplicación e instalación en el campo industrial.

TI-31	Lógica Programada (PLC) <i>(Cuatrimestral)</i>
-------	---

Estudio introductorio al microprocesador: diagramas funcionales y microprogramación.

Principios de utilización de un autómata programable. Hardware del autómata programable: Selección del autómata en función de la aplicación, contemplando cantidad de E/S digitales, analógicas, alimentación, etc. Configuraciones y arquitecturas de comunicación. Programación: Lenguajes: Lista de instrucciones (List) y diagrama de contactos (Ladder). Tratamiento de entradas-salidas. Temporizadores y contadores. Tratamiento numérico. Función analógica: E/S analógicas y potenciómetros de regulación. Ejercicios de aplicación. Comunicación: Comunicación remota entre autómatas. Modbus. Ejercicios de aplicación

TI-32	Mantenimiento y Calidad Industrial <i>(Cuatrimestral)</i>
-------	--

Introducción a los procedimientos industriales para el mantenimiento y diagnóstico de fallas. Organización del mantenimiento. Tipos de mantenimiento: correctivo, preventivo, predictivo. Plan de mantenimiento. Solicitudes y Órdenes de trabajo. Inspección de equipos, periodicidad, reportes. Efectividad, fiabilidad, disponibilidad, eficiencia, tasa de fallo. Planificación-programación: criterio, métodos.

Evolución del concepto de calidad. Gestión de la calidad, Normas. Aseguramiento de la calidad. Normalización, Homologación y certificación. Auditorias de los sistemas de calidad.

TI-33	Laboratorio de Neumática e Hidráulica (Cuatrimestral)
-------	---

Desarrollo de Prácticas de Neumática e Hidráulica.

TI-34	Instalaciones Eléctricas y Luminotecnia (Cuatrimestral)
-------	---

Instalaciones eléctricas en baja tensión. Cables eléctricos. Cálculo de corrientes de cortocircuito. Aparataje eléctrica. Elementos de protección frente a sobrecargas y sobretensiones. Factor de potencia. Instalaciones de puesta a tierra. Choques eléctricos en BT. Riesgos, protecciones y selectividad. Subestación transformadora de media tensión.

Fundamentos. Magnitudes. Unidades luminosas y su medida. Relaciones y leyes fundamentales de la Luminotecnia. Lámparas eléctricas. Conceptos generales, constitución, funcionamiento, características y tipos. Iluminación y ahorro de energía. Sistemas de iluminación de interiores.

TI-35	Higiene y Seguridad Industrial (Cuatrimestral)
-------	---

Higiene industrial – Cargas Térmicas – Niveles de ventilación, iluminación, ruidos – Accidentes – Prevención y protección contra incendios – Elementos de prevención y protección personal – Normas de seguridad eléctrica - Señalización - Iluminación de emergencia - Medio ambiente - Caracterización y manejo de materiales contaminantes.

TI-36	Practica Supervisada (Cuatrimestral)
-------	---

Constituye la etapa final de formación en la que el alumno se desempeñará dentro de un área específica del ámbito laboral a fin de integrar, consolidar y perfeccionar los conocimientos, habilidades y actitudes desarrollados durante la carrera. El alumno pasante realizará actividades en una organización industrial o en dependencias de la Universidad Nacional de Catamarca en competencias relacionadas con el manejo de máquinas, equipos, instalaciones etc. afines a las siguientes áreas: Electricidad, Mecánica, Hidráulica, Neumática, Mecatrónica, Robótica, e Higiene y seguridad industrial.