

Expediente N°12058/10

Los Polvorines, 30 MAR 2020

VISTO el Estatuto de la Universidad Nacional de General Sarmiento; las Resoluciones (CS) N°4927/13 y 7007/18; la Resolución (AU) N°38/19; el Expediente N°12058/10 y,

CONSIDERANDO:

Que a partir de la aprobación del Programa de Acceso y Acompañamiento a estudiantes de carreras de grado y pregrado se adecuó el plan de estudios de la Tecnicatura Superior en Automatización y Control;

Que por Resolución (CS) N°7007/18 se aprobó el plan de estudios de la Carrera Técnico Superior en Automatización y Control y su correspondiente perfil;

Que en este marco, dicha modificación fue elevada al Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología para la tramitación de su reconocimiento oficial y validez nacional;

Que a partir de un informe de la Dirección Nacional de Gestión y Fiscalización Universitaria se puso en conocimiento que, para las Tecnicaturas que se dicten en el ámbito Universitario, el criterio es que se denominen con el calificativo *Universitario/a*;

Que por Resolución N°38/19 la Asamblea Universitaria modificó el título de la Carrera Técnico Superior en Automatización y Control, el que se denomina Técnico/a Universitario/a en Automatización y Control;

Que resulta necesario sistematizar en un único documento dicha modificación y realizar los ajustes correspondientes;

Que el Comité de Formación, como órgano de coordinación de la tarea de formación entre institutos, acordó oportunamente, con la referida propuesta;

Que el artículo 20°, inc. i) del Estatuto de la Universidad Nacional de General Sarmiento establece que es atribución del Consejo Superior aprobar y modificar los planes de estudio de las carreras de pregrado y grado;

POR ELLO:

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE GENERAL SARMIENTO

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Dejar sin efecto la Resolución (CS) N°7007/18.

ARTÍCULO 2°.- Aprobar el plan de estudios de la carrera Técnico/a Universitario/a en Automatización y Control, que como anexo forma parte de la presente resolución en doce (12) páginas.

ARTÍCULO 3°.- Dejar sin efecto la Resolución (CS) N°4927/13, a partir del reconocimiento oficial y validez nacional del plan de estudios aprobado en el artículo 2°.

ARTÍCULO 4°.- Establecer que el plan de estudios aprobado por la presente resolución será de aplicación para los estudiantes que se hayan inscripto a la carrera a partir del año académico 2019.

ARTÍCULO 5°.- Regístrese, comuníquese vía e-mail a todas las dependencias de la Universidad Nacional de General Sarmiento, a la Dirección General de Asesoría Jurídica, a la Unidad Auditoría Interna, a la Dirección General Unidad Biblioteca y Documentación y a la Dirección General de Comunicación Institucional y Prensa. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN (CS) N° -7672 -


Dra. Susana Beatriz Lombardi
Secretaria del Consejo Superior
Universidad Nacional de General Sarmiento


Lic. Pablo Daniel Bonaldi
Vicerrector en ejercicio del Rectorado
Universidad Nacional de General Sarmiento

**Tecnicatura Universitaria en Automatización y Control
Plan de Estudios**

1. **Denominación de la carrera:** Tecnicatura Universitaria en Automatización y Control
2. **Modalidad:** Presencial
3. **Duración:** 3 años
4. **Título a otorgar:** Técnico/a Universitario/a en Automatización y Control
5. **Unidad/es Académica/s que dicta/n la oferta:** Instituto de Industria
6. **Perfil de la carrera**

El perfil profesional del/de la Técnico/a Universitario/a en Automatización y Control tiene como referencia a los procesos tecnológicos relacionados con sistemas de control que tienden a mantener una relación preestablecida entre señal de salida y alguna señal de entrada, en equipos y/o sistemas de lazo abierto o lazo cerrado, de carácter manual o automático.

El/la Técnico Universitario/a en Automatización y Control podrá colaborar en el diseño y actualización, ayudar a la implementación, formar parte de equipos para el mantenimiento y participar en la utilización de sistemas de automatización y control. En cada uno de estos casos elaborará la documentación técnica pertinente, teniendo en cuenta los criterios y normas de seguridad, impacto ambiental y calidad.

Podrá desempeñarse en la selección y abastecimiento, asesoramiento y comercialización de dispositivos y componentes, insumos y equipos intervinientes en el proceso de automatización y control, instrumental de medición y equipamiento para operaciones, procesos industriales, comerciales y de servicios.

Podrá desempeñarse en la generación, gestión y participación de emprendimientos económicos en el sector de la producción y/o de los servicios en forma individual o asociativa.

7. Conocimientos y capacidades característicos del área de intervención del técnico

Los conocimientos científico-tecnológicos, las técnicas y los métodos propios del área de intervención son:

- Procedimientos de selección de equipos, instrumental, componentes y dispositivos para la determinación de características dinámicas y/o de estado estacionario.
- Análisis y determinación de características de estabilidad, respuesta temporal y precisión de sistemas de control.
- Determinación de necesidades de compensación y aplicación de la acción de control adecuada.
- Metodologías para el ensayo, ajuste y puesta en marcha de equipos, sistemas y componentes de electrónica industrial, y/o control automatizado y/o robótica.
- Procedimientos para el mantenimiento de equipos de electrónica industrial, y/o control automatizado y/o robótica.

- Técnicas de operación e instalación.
- Procedimientos de interconexión de aparatos auxiliares e instrumental.
- Técnicas de medición.
- Técnicas de protección y puesta a tierra.
- Metodologías para la detección y corrección de fallas.
- Técnicas de sensado de magnitudes físicas.
- Técnicas de control de sistemas físicos.
- Normas y legislación general aplicadas a la especificación y control de calidad de equipos, sistemas y componentes.
- Operación de simuladores y software de aplicación.
- Técnicas de programación.
- Técnicas de representación e interpretación de esquemas y documentación técnica

En relación con estos procesos tecnológicos, y de acuerdo con las actividades enunciadas en el perfil que indican el nivel de calificación profesional del/de la Técnico/a Universitario/a en Automatización y Control, se identifican como referenciales para el área de intervención las siguientes capacidades:

- Colaborar en el diseño y actualización de sistemas de automatización y control, aplicando las normas de seguridad y ambiente del trabajo, elaborando y /o realizando las tareas de selección de sistemas, diagramación de los subsistemas, cálculo y selección de componentes, programación, cálculo de circuitos y diseño del montaje.
- Ayudar a la implementación del sistema de automatización y control, aplicando las normas de seguridad de las personas y el ambiente de trabajo, con relación a la elaboración y/o realización del cableado de conexión, el montaje y armado de dispositivos, los ensayos y mediciones, la programación, la puesta en marcha y la optimización.
- Formar parte de los equipos para el mantenimiento de los dispositivos, componentes y equipos del sistema de automatización y control realizando, bajo condiciones de seguridad de las personas y ambiente en el trabajo, la calibración y puesta a punto, mantenimiento preventivo y predictivo, mantenimiento correctivo, producción y actualización de la documentación técnica.
- Participar en la operación del sistema de automatización y control, realizando el monitoreo de sistemas automatizados mediante la medición y el análisis de los parámetros que intervienen en los procesos y de las etapas del sistema de control.

8. Justificación de la carrera

Un sistema de automatización y control es una interconexión lógica de componentes de base tecnológica diversa (electrónica, informática, eléctrica, electromecánica, y mecánica) que actúan conjuntamente, formando una configuración, que proporciona una respuesta tecnológica a una necesidad o problema a resolver de diversos rangos en el campo socioproductivo en general.

La consolidación de las tecnologías de base electrónica, informática como “factor clave” del actual paradigma tecnoproductivo han tenido como efecto una sucesión de transformaciones tecnológicas dando origen a una expansión de nuevos productos y procesos cada vez más sofisticados, versátiles y difundidos implicando, un diverso campo potencial de inserción ocupacional para el/la Técnico/a Universitario/a en Automatización y Control.

Los sistemas de automatización y control forman crecientemente parte de los procesos de

producción en distintas ramas y sectores incorporándose, asimismo, en unidades de distintos niveles de complejidad y tipos de gestión. Se convierten así en un factor determinante para el desarrollo.

La expansión de las tecnologías de automatización y control ha generado una importante demanda de personal calificado tanto por parte del sistema productivo, y además estimulada por políticas públicas, que la han colocado como un área prioritaria.

La formación de capacidades que proporciona esta carrera resulta sumamente pertinente en la medida en que su carácter transversal a los distintos sectores de actividad productiva se ajusta a la diversificación del parque industrial que caracteriza a la región.

La Universidad Nacional de General Sarmiento ya ha definido esta área como prioritaria mediante el diseño y dictado de una ingeniería afin y el desarrollo de tareas de investigación en este campo. En este sentido, la formación de técnicos/as colabora a generar perfiles integrados verticalmente, con cualificaciones específicas y diferenciadas para cada uno de los títulos ofrecidos en los niveles de pregrado y grado.

9. Referencia del sistema productivo

La difusión de las tecnologías de automatización y control (electrónica, informática, fluídica) como tecnologías transversales se verifica en los más diversos ámbitos tecnológicos, sociales, productivos y de servicios. Las capacidades terminales definidas para este/a técnico/a son significativas para el potencial desempeño profesional en un conjunto de actividades productivas y de servicios:

- Sectores de actividad económica:

Empresas de producción y servicios de componentes y equipos de automatización y control, en empresas de distintos sectores de actividad económica en las distintas fases de los procesos productivos continuos y seriados. Empresas de generación, distribución y transporte de energía eléctrica, laboratorios de mantenimiento, calibración y reparación de equipos, instrumentos y componentes, infraestructura urbana y edificios.

- Ocupaciones tipo relacionadas con estas capacidades profesionales:

Por las características de su formación el/la Técnico/a Universitario/a en Automatización y Control podrá ocupar diversos roles ocupacionales a nivel de distintos ámbitos de desempeño y/o sectores en empresas e instituciones.

Se podrá desempeñar en empresas industriales, (grandes, medianas y pequeñas) en empresas contratistas que brindan servicios de proyecto, mantenimiento, implementación, montaje y operación de procesos automatizados, en instituciones dedicadas a la investigación científica y tecnológica, a la educación y a la salud. También está formado/a para generar y gestionar autónomamente y con otros/as profesionales emprendimientos productivos o de servicios. En estas áreas se desempeña en ámbitos tales como la automatización Industrial, de control, la robótica, la instrumentación.

Podrá actuar en las áreas y unidades de abastecimiento, cumpliendo tareas de logística, trabajando en la selección, compra o venta de materiales específicos, desempeñándose en actividades de comercialización de dispositivos, equipos y componentes de automatización y control, en asesoramiento técnico, venta y posventa.

g

B

Desde el punto de vista de las relaciones funcionales deberá interactuar con profesionales de otros campos y actualizar las capacidades técnico-profesionales mediante procesos de formación profesional continua por las propias innovaciones tecnológicas en el campo de especialización de referencia.

10. Requisitos para el Ingreso:

Para poder cursar la Tecnicatura Universitaria en Automatización y Control se solicitará tener aprobado el nivel secundario en las condiciones que establezca el Régimen General de Estudios vigente.

11. Plan de estudios

Asignaturas	Hs. Sem.	Hs. Total	Correlativas
Taller Inicial Común: Taller de Lectura y Escritura	3	48	
Taller Inicial Orientado: Ciencias Exactas	3	48	
Taller Inicial Obligatorio del Área de Matemática	3	48	
Taller de Lectura y Escritura en las Disciplinas	2	32	Taller Inicial Común: Taller de Lectura y Escritura
Matemática General	6	96	Taller Inicial Orientado: Ciencias Exactas - Taller Inicial Obligatorio del Área de Matemática
Circuitos Eléctricos	6	96	Taller Inicial Orientado: Ciencias Exactas
Sistemas de Representación	6	96	Taller Inicial Orientado: Ciencias Exactas - Taller Inicial Obligatorio del Área de Matemática
Metodología de la Programación	6	96	Matemática General - Taller Inicial Común: Taller de Lectura y Escritura
Electrónica Analógica y Digital	6	96	Matemática General Circuitos Eléctricos
Matemática Aplicada	6	96	Matemática General - Taller Inicial Común: Taller de Lectura y Escritura
Automatización Industrial I	6	96	Electrónica Analógica y Digital - Metodología de la Programación - Sistemas de Representación
Sistemas de Control	4	64	Matemática Aplicada - Electrónica Analógica y Digital
Microcontroladores	6	96	Metodología de la Programación - Electrónica Analógica y Digital

Inglés Lectocomprensión I	3	48	Taller Inicial Común: Taller de Lectura y Escritura
Automatización Industrial II	6	96	Automatización Industrial I
Desarrollo Avanzado de Microcontroladores	6	96	Microcontroladores
Administración de la Producción y Mantenimiento	4	64	Sistemas de Representación – Taller Inicial Orientado: Ciencias Exactas - Taller Inicial Obligatorio del Área de Matemática - Taller Inicial Común: Taller de Lectura y Escritura
Inglés Lectocomprensión II	3	48	Inglés Lectocomprensión I - Taller de Lectura y Escritura en las Disciplinas
Robótica Técnica	4	64	Automatización II – Desarrollo Avanzado de Microcontroladores – Sistemas de Control
Instrumentación y Comunicaciones Industriales	6	96	Automatización Industrial II – Sistemas de Control
Control de Máquinas Eléctricas	6	96	Automatización Industrial II – Sistemas de Control
Laboratorio Interdisciplinario	4	64	Problemas Socioeconómicos Contemporáneos – 10 (diez) materias
Higiene, Seguridad Industrial y Medio Ambiente	4	64	Administración de la Producción y Mantenimiento
Sistemas de Supervisión Industrial	4	64	Automatización Industrial II – Sistemas de Control
Desarrollo de Proyectos I	3	48	Automatización Industrial II – Desarrollo Avanzado de Microcontroladores – Administración de la Producción y Mantenimiento
Desarrollo de Proyectos II	3	48	Desarrollo de Proyectos I
Asignaturas a cursar antes de quinto semestre			
Problemas Socioeconómicos Contemporáneos	4	64	Taller Inicial Común: Taller de Lectura y Escritura

Carga horaria total en horas reloj: 1968

Cantidad total de asignaturas: 27

VII. Estructura de los Espacios de acompañamiento y seguimiento académico en acuerdo con el Programa de Acceso y Acompañamiento a estudiantes de carreras de grado y pregrado

Unidad Curricular	Carga horaria docente semestral por Espacio de Acompañamiento	Especificaciones de Cursada
Espacios de Acompañamiento Orientados (ESAO)	48 hs	Espacio de acompañamiento opcional para los estudiantes, excepto para aquellos que se inscriban por tercera vez en la asignatura que ofrece ESAO
Acompañamiento a la Lectura y la Escritura I	48 hs	Espacio de acompañamiento en la lectura y escritura en asignaturas avanzadas del plan de estudios de cada carrera.
Acompañamiento a la Lectura y la Escritura II	48 hs	
Carga horaria total docente	144 hs	

VIII. CONTENIDOS MÍNIMOS

Taller Inicial Común: Taller de Lectura y Escritura (TITLE)

La asignatura se propone familiarizar a los estudiantes con las prácticas de lectura y de escritura propias del ámbito académico. Para ello, plantea el trabajo con algunas nociones que brindan claves para el abordaje y la producción de textos de diverso tipo. Esas nociones, a su vez, vertebrarán las actividades de lectura y escritura –de complejidad creciente– que el alumno realice a medida que avance en su formación. De este modo, la asignatura procura que el estudiante desarrolle estrategias de control de su comprensión y de su producción escrita, amplíe sus conocimientos metadiscursivos y metacognitivos relativos a la lectura de textos expositivo-explicativos y argumentativos, y logre un buen desempeño en la escritura, sobre todo, de textos expositivos complejos. Se propone incluir como temáticas para la elección de textos –pero no de modo excluyente–, aquellas que aborden el acceso a ciertos derechos como la educación, la salud, la igualdad de género, entre otros.

Contenidos mínimos

La lectura y la escritura como prácticas. La noción de comunidad discursiva. Géneros discursivos: su dimensión temática, estilística y estructural.

Los tipos textuales: narrativo, explicativo y argumentativo. La secuencia explicativa. Géneros predominantemente explicativos. La argumentación en diferentes géneros discursivos. La secuencia argumentativa prototípica. Reconocimiento de hipótesis y argumentos.

El resumen de fuentes predominantemente explicativas y predominantemente argumentativas.

El resumen en distintos géneros discursivos. La respuesta de examen. Conectores de causa-consecuencia, de contraste u oposición.

Comparación de fuentes. El establecimiento de criterios de comparación como operación de lectura. Características de un texto de complementación/confrontación de fuentes. Funciones de sus partes textuales. La escritura de párrafos: subtítulos, desarrollo temático. El párrafo como unidad del texto. Organizadores del discurso. Convenciones propias del apartado de bibliografía.

Polifonía. Modos de introducción del discurso ajeno: estilo directo, indirecto y mixto. Verbos de decir y construcciones de atribución de fuente. Criterios para la selección de una cita.

Las operaciones discursivas como procedimientos para establecer relaciones semánticas entre elementos de un texto. La definición. El ejemplo. La comparación. La clasificación. La explicación causal. La reformulación global y local.

El proceso de escritura. El lugar de la revisión y la reescritura.

Taller Inicial Orientado en Ciencias Exactas

Aborda el estudio en la universidad, a partir del trabajo con contenidos disciplinares vinculados a las Ciencias Exactas. A estos fines, los contenidos corresponden al campo de lo numérico y de lo algebraico y retoman lo estudiado sobre ellos en la escolaridad secundaria, centrándose en un rol activo del estudiante. Se considerarán actividades que involucren la resolución de situaciones problemáticas de complejidad creciente. Este trabajo jerarquiza actividades interpretativas, explicativas, deductivas y procedimentales. Se priorizará el trabajo con distintos aspectos de los conjuntos numéricos y del álgebra básica.

Taller Inicial Obligatorio del Área Matemática

Aborda el estudio de temas del campo de la matemática que se consideran necesarios para un trabajo matemático posterior. Los contenidos corresponden al campo de las funciones numéricas y retoman lo estudiado sobre ellos en la escolaridad secundaria, con el fin de generar un rol activo del estudiante. Se considerarán actividades que impliquen la resolución de situaciones problemáticas de complejidad creciente. Se priorizará el trabajo con actividades interpretativas, explicativas, deductivas y procedimentales acerca de las funciones en general y de algunas de las funciones elementales.

Taller de Lectura y Escritura en las Disciplinas

La lectura como práctica social y como proceso. Problemas y representaciones de la lectura en el ámbito académico. Paratexto, texto y contexto. La lectura en el marco de una perspectiva teórica. Vinculación entre texto y contexto. Lectura crítica de la bibliografía de una asignatura: reconocimiento de los enfoques adoptados y de las hipótesis propuestas. Géneros discursivos. La explicación, la narración y la argumentación: alternancia y predominio en un texto.

La escritura en el ámbito académico. Los géneros vinculados con la apropiación del conocimiento. La exposición de un punto de vista. Vinculación entre teorías y casos particulares. La integración de nociones y el análisis de caso. Comparación de fuentes. La monografía.

Los géneros vinculados con la producción del conocimiento. El trabajo de investigación y el procesamiento de datos. Producción de informes: características temáticas, de estilo y de estructura. Planificación, textualización y revisión. La integración de voces ajenas. Escritura y reflexión metalingüística.

Circuitos Eléctricos

Propiedades físicas de la electricidad: tensión, corriente, energía. Materiales aislantes y conductores. Resistencia eléctrica. Cálculo de la potencia y energía eléctrica. Efecto térmico de la electricidad. Circuito serie, paralelo y mixto. Leyes de Kirchoff. Cálculo de la sección de conductores. Pilas y acumuladores. Condensadores. Magnetismo y electromagnetismo. Inductancia propia y mutua. Corriente alterna. Sistemas trifásicos. Medidas eléctricas. Transformador. Mediciones de magnitudes eléctricas: multímetro. Seguridad en las instalaciones electrotécnicas.

Matemática General

Revisiones de operaciones con números en el campo real y complejo. Ecuaciones lineales y sistemas de ecuaciones lineales. Funciones reales de una variable real. La función lineal, las funciones poliarmónicas y algebraicas. Funciones: exponencial, trigonométrica, logarítmica. Derivada y diferencial. Integración.

Sistemas de Representación

Introducción a la Geometría Descriptiva. Nomenclatura típica, figura espacial y figura descriptiva. Representación del punto, y recta en los distintos diedros. Representación del plano, intersección del plano, trazas de la recta y el plano y aplicaciones. Rectas notables del plano y cambios de planos de proyección, aplicaciones.

Introducción y reseña histórica del desarrollo de Dibujo Técnico. Instrumentos y útiles de dibujo. Distintos tipos y grupos de líneas, letras y números. Dibujos de ejercicios geométricos sencillos y cuerpos fundamentales. Representación de piezas. Proyección cónica y proyección ortogonal. Convenciones sobre las vistas de un objeto según normas IRAM. Método "Monge". Vistas principales y secundarias, auxiliares y combinadas. Relación de proyección entre unas vistas y otras. Proyección del interior de los cuerpos y necesidad de corte. Cortes totales, parciales y quebrados. Representación en perspectiva. Perspectivas (axonométrica, isométrica, dimétrica, trimétrica y caballera). Acotación de piezas. Reglas de acotación y distintos tipos según el proceso de fabricación. Acotación en serie y paralela. Simbología para indicación de rugosidad superficial. Representación de distintos elementos constructivos utilizados en mecanismos de uso común. Tolerancias y ajustes. Eje único y agujero único. Designaciones abreviadas para indicación de ajustes y para los campos de tolerancia ISA (DIN). Representación de conjuntos mecánicos sencillos. Introducción al dibujo asistido por computadora (AutoCAD y otros programas similares). Características y requerimientos para su utilización. Funcionamiento del sistema. Editor de dibujo. Menú de configuración.

Metodología de la Programación

Técnicas de diagramación y programación: Diagramas de Flujo. Diagramación y Programación Estructurada. Aplicaciones simples con lenguajes, sistemas operativos. Planilla de cálculo. Base de datos.

Electrónica Analógica y Digital

Señales analógicas y digitales: Conceptos y diferencias. Materiales semiconductores: material tipo P y material tipo N. Dispositivos de estado sólido más utilizados: principios de funcionamiento. Conversión AC/DC. Filtros analógicos. Regulación. Amplificadores. El transistor como elemento de amplificación y como elemento de control. Amplificador operacional. El oscilador. Mezcladores. Moduladores.

Sistemas y códigos de numeración. Álgebra de Boole. Funciones lógicas. Circuitos combinacionales. Circuitos combinacionales integrados. Tecnología de los circuitos digitales. Biestables, monoestables (temporizadores) y astables (osciladores) digitales. Circuitos secuenciales. Contadores y registros. Conversión D/A y A/D.

Matemática Aplicada

Matrices. Problemas modelados mediante el uso de matrices. Diagonalización de matrices. Ecuaciones diferenciales de primer orden. EDOs de primer orden provenientes de problemas físicos. Ecuación lineal homogénea. Ecuación lineal no homogénea. Ecuaciones lineales de segundo orden. Ejemplos provenientes de la Física. Aplicaciones para la solución de circuitos eléctricos.

Microcontroladores

Memorias digitales: conceptos y aplicaciones. Arquitectura básica de una CPU: partes y principio de funcionamiento. Microprocesadores y microcontroladores: definiciones, diferencias y aplicaciones. Tipos de arquitectura de un microcontrolador. Configuración de la memoria de datos y de programa. Tipos de puertos de entrada y de salida. Algoritmos de programación. Fabricantes de microcontroladores. Descripción de la gama media de microcontroladores PIC: modelos de uso más frecuente. Juego de instrucciones. Lenguaje assembler. Programación y configuración. Osciladores. Timer y WDT. Circuitos de aplicación.

Problemas Socioeconómicos Contemporáneos

Herramientas conceptuales e históricas para el análisis de la sociedad argentina contemporánea. Modelos de desarrollo, formas de organización del Estado y estructura social. Las transformaciones de la sociedad argentina a partir de la década de 1970. La dictadura 1976-1983 como punto de inflexión. De la industrialización por sustitución de importaciones al modelo neoliberal. Modelos de desarrollo en disputa. El rol cambiante del Estado. Las transformaciones del mundo del trabajo. Los procesos de fragmentación social: desigualdades y cambios en las relaciones inter e intra clases. Los cambios en las formas de representación, participación y acción política.

Automatización Industrial I

Sistemas de accionamiento eléctrico. Introducción a la neumática. Propiedades físicas del aire comprimido. Generación, transporte y preparación del aire comprimido. Símbolos y esquemas neumáticos. Distribuidores, válvulas y actuadores neumáticos. Elementos auxiliares. Aplicaciones de vacío. Circuitos neumáticos. Electroneumática. Automatización por lógica cableada de circuitos electroneumáticos. Propiedades físicas de la oleohidráulica. Símbolos y esquemas oleohidráulicos. Actuadores y válvulas oleohidráulicos. Elementos auxiliares. Circuitos oleohidráulicos. Automatización por lógica cableada de circuitos oleohidráulicos. Sensores de proximidad.

Sistemas de Control

Teoría de control. Comportamiento de un sistema de control. Servomecanismos y reguladores. Transductores. Acondicionamiento y proceso de la señal. Controladores. Función comparadora y la amplificadora. Actuadores. Unidad de corrección. Sistemas de medida. Testeo de componentes. Diseño de automatismos industriales. Elaboración, registro y tratamiento de la información.

Administración de la Producción y Mantenimiento

Concepto de empresa. Principios organizativos. Tipos de industrias. Reseña histórica de hechos e ideas en la producción y mantenimiento. Distribución en planta; lay out: principios básicos; la decisión de capacidad y dimensión. Concepto de estudio del trabajo, análisis de métodos y determinación de tiempos. Concepto de calidad. Evolución de los sistemas de calidad. Control de calidad, técnicas y herramientas. Sistemas de documentación y registros requeridos. Administración del mantenimiento, objetivos. Tipos de mantenimiento: correctivo, preventivo, predictivo, mantenimiento productivo total (TPM), centrado en confiabilidad. Estandarización de repuestos. Puesta en marcha. Indicadores.

Automatización Industrial II

Automatismos lógicos y con señales analógicas. Autómatas programables. Arquitectura interna. Ciclo de funcionamiento y control de tiempo real. Configuración autómatas. Sistemas de cableado. Interfase E/S. Programación del autómatas norma 61131, y estructura de

programación. El autómata en su entorno, aplicaciones industriales. Redes de PLC. Periféricos de PLC. Automatismos lógicos con aplicaciones a circuitos electroneumáticos y electrohidráulicos.

Desarrollo Avanzado de Microcontroladores

Interpretación de las especificaciones técnicas de las hojas de datos. Herramientas para simplificar la programación. Plaqueta de desarrollo. Uso de memorias EEPROM externas: ventajas. Lenguaje de programación PBASIC. Aplicaciones en microrrobótica. Actuadores y sensores más utilizados. Interfaces. Control de movimiento. Desarrollo de un proyecto aplicando microcontroladores.

Inglés Lectocomprensión I

Convenciones de los discursos escritos en inglés. Estrategias de lectura para la comprensión global. Textos descriptivos. Tema textual y despliegue temático. Organización textual. La estructura de la información en la definición de conceptos y procesos. Instrucciones simples. Palabras conceptuales y funcionales. El sintagma nominal. Tiempos verbales simples y verbos modales simples. La estructura de las palabras: flexión y derivación. Relaciones lógicas entre oraciones. Cohesión léxica. Tipos de oraciones.

Control de Máquinas Eléctricas

Motores eléctricos de CC, PaP, CA. Servomotores de CC y CA. Sistemas de control de velocidad de motores. Drives de Motores de CC y CA. Encoder, resolver. Aplicaciones.

Inglés Lectocomprensión II

Textos explicativos, narrativos y argumentativos en inglés. Mecanismos de cohesión léxica y gramatical. Información principal y secundaria. Coherencia textual y avance de la información, tema y rema. El sintagma verbal. Tiempo, voz y aspecto. Tiempos verbales progresivos y perfectivos. Verbos modales perfectivos. Cadenas léxicas y campos semánticos. La subordinación. La estructura de las palabras: la composición.

Robótica Técnica

Introducción a la robótica. Diferentes tipos robots. Robots Industriales. Sistemas Robotizados. Sistemas de coordenadas. Tipos de movimientos. Interpolaciones. Componentes de un robot. Principales partes. Programación en distintos lenguajes. Instrucciones básicas. Tipos de datos. Definición de la terna herramienta, de la terna de trabajo y programación estructurada. Entradas y salidas. Buses de Campo. Comunicación Profibus. Comunicación Device Net. Herramientas utilizadas en la industria. Aplicaciones generales. Descripción de las aplicaciones más comunes en la industria. Introducción a los sistemas de visión. Programación de Robots Off-line utilizando Software de Simulación.

Laboratorio Interdisciplinario

El Laboratorio Interdisciplinario aproxima a los estudiantes a situaciones de indagación y producción de conocimientos en torno de problemas complejos propios del entorno en que está inserta la Universidad. Los estudiantes deben optar para su cursado por una de las alternativas ofrecidas para este espacio por la Universidad. Todas las ofertas de Laboratorio Interdisciplinario constituyen espacios de investigación, acción y producción de orientación multidisciplinaria, que reúnen estudiantes de las distintas carreras en una situación compartida de formación. Se proponen el desarrollo de capacidades de diagnóstico e intervención en escenarios de interacción real con actores e instituciones extra académicas. Las distintas alternativas están dirigidas a fomentar el diálogo de estudiantes e investigadores en un proceso

compartido de indagación y/o intervención que requiera de miradas y aportes propios de diversos campos disciplinares. Se promueve la adquisición de competencias para la identificación de necesidades, el análisis, la evaluación y eventualmente la elaboración de propuestas de intervención respecto de situaciones o cuestiones críticas propias del área de referencia de la Universidad.

Desarrollo de Proyectos I

El objetivo de la materia es integrar todos los conocimientos adquiridos por los alumnos durante la tecnicatura y el proyecto es de libre elección por parte los alumnos con la única condición que el tema pertenezca a la especialidad de la tecnicatura. Contenidos: elección del producto o sistema. Anteproyecto. Planificación. Desarrollo del proyecto. Legislación. Aspectos técnicos-económicos. Impacto ambiental.

Desarrollo de Proyectos II

Armado del Sistema proyectado: desarrollo de las programaciones, interfaces, microcontroladores. Pruebas aisladas. Pruebas de conjunto. Prueba de aceptación Interna. Prueba de aceptación externa. Presentación y defensa final del proyecto.

Instrumentación y Comunicaciones Industriales

Introducción a los procesos industriales. Control de procesos, justificación. Metrología. Instrumentación. Objetivos de la Automatización. Sensores y transmisores. Actuadores. Válvulas de control. Medición de Temperatura. Medición de presión. Medición de caudal. Medición de nivel. Mediciones analíticas. La norma ISA 5.1 y sus accesorias. Introducción a las comunicaciones industriales. Redes de comunicaciones. Modelo OSI de 7 capas. Transmisión digital de datos. Protocolos de Comunicaciones. Redes de dispositivos. Protocolo Modbus. Red ASI. Bus CAN. Device Net. Profibus DP. Redes con instrumentos. Protocolo Hart. Buses de Campo. Profibus PA. Foundation Fieldbus. Redes Ethernet. Modfubus TCP. Ethernet IP. Profinet. Control Net. FF-HD. Redes Inalámbricas. Zigbee, Wireless Hart. ISA 100.

Higiene, Seguridad Industrial y Medio Ambiente

Conciencia de protección ambiental. Contaminación ambiental y actividad industrial. Sustancias nocivas para el aire. Concepto de inmisión y emisión. Clasificación de las impurezas del aire. Impactos locales y globales. Medición de impurezas del aire. Técnicas de reducción. Sustancias nocivas para el agua. Industrias contaminantes. Efluentes líquidos. Medición. Impactos ambientales. Métodos de tratamiento de efluentes líquidos. Sustancias peligrosas. Definición. Clasificación. Requisitos para las industrias que las manipulan. Residuos. Gestión ambiental de residuos. Métodos y procedimientos para la determinación y la evaluación de contaminación ambiental. Ecobalances. Procedimientos para la evaluación del impacto ambiental de las actividades de las empresas y sus productos. Bases del Derecho Ambiental. Panorama del derecho. Estructura de las disposiciones legales. Características del Derecho Ambiental Argentino. La responsabilidad ambiental. Su inserción en la empresa. Ley 24.051. Principales leyes. Derecho Ambiental en el MERCOSUR. Características del Derecho Ambiental Europeo. Sistema de Gestión Ambiental Normas para la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental. Elementos de la norma ISO 14.000. Bases para su aplicación. El camino a la certificación. Preparación del proyecto. Antecedentes legales y profesionales. Salud y Enfermedades laborales. Riesgos profesionales. Prevención. Condiciones de S.y S.O. Seguridad en el trabajo. Medio ambiente de trabajo. Contaminantes. Carga física. Ergonomía. Gestión de Seguridad. Normas. Evaluaciones. Auditorias. Planificación y programación de la seguridad.

Sistemas de Supervisión Industrial

Antecedentes e historia de la supervisión industrial. Sistemas Operativos. Sistemas SCADA y HMI, concepto, componentes, configurador, editor gráfico. Base de datos en tiempo real. Paneles de operador. Norma ISA 101. Filosofía y diseño de un sistema SCADA. Concepto Cliente – Servidor. Estándar OPC, Servidores OPC, OPC - DA. Sistemas de Alarma, Norma ISA 18.2, OPC A&E. Sistemas Historizadores, OPC HDA. OPC UA. Otros Sistemas: Sistemas de Mantenimiento, Sistemas Batch, Sistemas MES, Sistemas de parada de máquinas. Sistemas de Control Distribuido. Integración de Sistemas, Norma ISA 95. Sistemas de Gestión Industrial. Sistemas ERP y MRP. Ciclo de Vida de un sistema. Introducción a la Ciberseguridad informática, la Norma ISA 99. Internet Industrial de las cosas.