



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

Ministerio de Educación
Buenos Aires, Argentina

"2015 - Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"

2706

Ministerio de Educación

USHUAIA, 02 DIC 2015

VISTO la Ley de Educación Nacional 26206, la Ley de Educación Técnico Profesional 26058, la Ley Nacional de Educación Superior 25421, la Ley Provincial de Educación 1018, y la Resolución del Consejo Federal de Educación N° 229/14 ;y

CONSIDERANDO:

Que según establece el artículo 15° de la Ley Nacional de Educación Superior 25421 corresponde a las provincias, el gobierno y organización de la Educación Superior no Universitaria en sus respectivos ámbitos de competencia.

Que conforme dispone al artículo 37° de la Ley de Educación Nacional 26206, las provincias tienen competencia en la planificación de la oferta de carreras y de postítulos, el diseño de planes de estudio, la gestión y asignación de recursos y la aplicación de las regulaciones específicas, relativas a los Institutos de Educación Superior bajo su dependencia.

Que en función del artículo 25° de la Ley Nacional de Educación Técnico Profesional 26058 establece que las autoridades educativas jurisdiccionales formularán sus planes de estudio y establecerán la organización curricular adecuada para su desarrollo, fijando los requisitos de ingreso, la cantidad de años horas anuales de cada oferta de Educación Técnico Profesional de Nivel Superior no universitario.

Que según establece el artículo 44° inciso a) de la Ley Nacional de Educación Técnico Profesional 26058 las autoridades jurisdiccionales deben establecer el marco normativo planificar, organizar y administrar la Educación Técnico Profesional en las respectivas jurisdicciones, en el marco de los acuerdos alcanzados en el seno del Consejo Federal de Cultura y Educación.

Que conforme establece la Ley Provincial de Educación 1018 en su artículo 61° la Educación Técnico Profesional debe propiciar el desarrollo sustentable y las capacidades orientadas al fortalecimiento ético ciudadano en su contexto sociocultural. Asimismo en su inciso a) establece que el Ministerio de Educación debe aportar propuestas curriculares para la formación de Técnicos Superiores en las áreas a determinar, de acuerdo con las necesidades y potencialidades del contexto provincial, regional y nacional, en el marco del proceso de desarrollo sustentable.

Que la Resolución 229/2014 del Consejo Federal de Educación establece los Criterios Federales para la organización institucional y lineamientos curriculares de la Educación Técnico Profesional de Nivel Secundario y Superior.

Que el sector productivo de la automatización y la robótica industrial como conjunto de técnicas que involucren la aplicación e integración de diferentes sistemas para operar y controlar procesos productivos de forma autónoma, ha tenido un rápido crecimiento.

Que este crecimiento del sector está unido a la complejidad de instalaciones y que implica el desarrollo de especialidades tecnológicas más complejas.

Que la automatización y la robótica conforman un área en pleno desarrollo en todos los sectores industriales, ya que permite mejorar la productividad de las empresas, la calidad de sus productos y la

///...2.-

G.T.E.
H.
R.
A.



Provincia de Tierra del Fuego,
Antártida e Islas del Atlántico Sur,
República Argentina.

[Handwritten signature]
Ministro de Educación
Provincia de Tierra del Fuego,
Antártida e Islas del Atlántico Sur

"2015 - Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"

Ministerio de Educación

.../12.-

seguridad laboral, realizando operaciones de forma rápida y precisa, simplificando el mantenimiento de la instalación y controlando los procesos en tiempo real.

Que es necesario promover la formación de profesionales técnicos que se inserten en el sector de automatización y robótica en el ámbito local y nacional para protagonizar el desarrollo de nuevas tecnologías en la diversidad de ámbitos laborales que abre este sector productivo.

Que la educación superior de la modalidad de Educación Técnico Profesional debe dar respuesta a aquellos que desean cursar estudios superiores que permiten acceder a actividades profesionales y de ese modo facilitar su desempeño profesional.

Que la suscripta se encuentra facultada para dictar el presente acto administrativo en virtud de lo establecido en el artículo 17° de la Ley Provincial 859.

Por ello:

LA MINISTRA DE EDUCACIÓN
RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Plan de Estudios de la Tecnicatura Superior en Automatización y Robótica que como Anexo I forma parte integrante de la presente.

ARTÍCULO 2°.- Autorizar el dictado del mismo en el Centro Educativo de Nivel Terciario N° 35 "PROFESOR JULIÁN JOSÉ GODOY" de la ciudad de Río Grande.

ARTÍCULO 3°.- Imputar el gasto que demande la presente a las partidas presupuestarias correspondientes.

ARTÍCULO 4°.- Elevar al Ministerio de Educación de la Nación la documentación correspondiente para obtener la Validez Nacional del Título.

ARTÍCULO 5°.- Notificar con copia autenticada a la Secretaría de Educación, a la Subsecretaría de Educación Secundaria, a la Subsecretaría de Educación Superior, Jóvenes y Adultos.

ARTÍCULO 6°.- Comunicar. Dar al Boletín Oficial de la Provincia y archivar.

2706

RESOLUCIÓN M. ED. N°

/2015.-

G.T.F.
H. <i>[Handwritten initials]</i>
R. <i>[Handwritten initials]</i>
A. <i>[Handwritten initials]</i>

[Handwritten signature]
Lic. Sandra Isabel MOLINA
Ministra de Educación
Provincia de Tierra del Fuego,
Antártida e Islas del Atlántico Sur



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

[Firma]
Director General de Educación
M. ED.

Ministerio de Educación

ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN M.ED. N°

2706

/15.-

PLAN DE ESTUDIOS

TECNICATURA SUPERIOR EN AUTOMATIZACIÓN Y ROBOTICA

NIVEL SUPERIOR

MODALIDAD EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL

PROVINCIA DE TIERRA DEL FUEGO, ANTÁRTIDA E ISLAS DEL ATLÁNTICO SUR

2015

1- IDENTIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

- Denominación: Tecnicatura Superior en Automatización y Robótica
- Nivel correspondiente: Superior.
- Área de Educación Superior: Técnico Profesional.
- Duración de la carrera: Tres (3) años.
- Título que otorga: Técnico Superior en Automatización y Robótica

2- JUSTIFICACIÓN DE LA OFERTA FORMATIVA

La demanda en el amplio campo de funciones relativo a los aspectos tecnológicos en los dominios de la electrónica, automatización, instrumentación, sistemas de control y la robótica. Y dentro de esta amplia variedad de conocimientos y productos tecnológicos que el profesional debe conocer y manejar, y la necesidad de actualizarse y familiarizarse con los últimos adelantos y las nuevas tecnologías:

En este ámbito se ubican los procesos y procedimientos que integran, coordinan, y controlan el funcionamiento general de los procesos productivos dentro de la empresa, y las construcciones civiles vinculando terminales operativas, información, fallas, sistemas realimentados y mejoras continuas dentro de los procesos para optimizarlo.

Es imprescindible la formación de un profesional competente para adaptarse a los cambios constantes de las tecnologías aplicadas y utilizadas en los distintos ámbitos, con un perfil creativo e innovador y con afinidad al trabajo en equipo.

En general, este profesional actuará en las siguientes funciones:

- Diseño de sistemas e instalaciones para la automatización y control de equipos instalaciones implicados en los procesos productivos y las construcciones civiles.
- Ejecución y supervisión del montaje y el mantenimiento de instalaciones relacionadas con el control y la robótica.
- Gestión de la información, de los procesos y servicios de producción.
- Gestión, dentro de su área, de propuestas de mejoras en la calidad de procesos y productos, del impacto ambiental de la actividad y de costos de producción.

///...2.-

G.T.F.
H.
R.
A.

[Firma]



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

2706

Ministerio de Educación
...//2.-

Deberá actuar de acuerdo con los códigos de comportamiento social, empresarial y legal, adoptando las normas éticas y morales que la función exige y comprender las diferentes formas que adopta la actividad en los diferentes países.

Asimismo deberá utilizar correctamente razonamientos inductivos, deductivos y analógicos que faciliten la resolución de conflictos. Por medio de la fundamentación científica en los procesos y sistemas tecnológicos.

3. PERFIL PROFESIONAL

Competencia General:

El Técnico Superior en Automatización y Robótica estará capacitado, de acuerdo a las actividades que se desarrollan en el perfil profesional, para: implementar, operar y mantener instalaciones destinadas a la automatización y control de equipos e instalaciones; y participar como un asistente técnico en el diseño de instalaciones o dispositivos nuevos.

1. Implementar sistemas de automatización y control de equipos e instalaciones.

- 1.1. Implementar automatización de equipos e instalaciones mecánicas, electromecánicas, de sistemas neumáticos, oleohidráulicos y sus componentes.
- 1.2. Proyectar y diseñar circuitos, componentes eléctricos y de control de automatismos.
- 1.3. Producir y administrar la documentación técnica y mantener actualizados los legajos técnicos de los equipos, máquinas e instalaciones.
- 1.4. Montar y modificar la automatización y control de equipos e instalaciones y sistemas mecánicos, neumáticos, oleohidráulicos, eléctricos y electromecánicos.
- 1.5. Implementar Sistemas SCADAS (Supervisión, Control y Adquisición de Datos).

2. Operar equipos e instalaciones industriales, de edificios e infraestructura urbana.

- 2.1. Operar equipos e instalaciones y dispositivos de accionamiento y control de producción.
- 2.2. Programar controladores de sistemas automáticos.
- 2.3. Participar en la gestión de la producción.

3. Realizar el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo del equipamiento y las instalaciones.

- 3.1. Participar en la elaboración de los procedimientos y las especificaciones del mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo.
- 3.2. Planificar, programar y coordinar las actividades específicas para realizar el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo.
- 3.3. Realizar, en su ámbito de actuación, el análisis, reformulación y optimización del mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo.
- 3.4. Realizar y controlar el mantenimiento preventivo y correctivo.
- 3.5. Reparar y construir componentes o repuestos de los equipos.
- 3.6. Reparar y reconstruir instalaciones.

///...3.-

G.T.F.
H.
R.
A.



Provincia de Tierra del Fuego
 Antártida e Islas del Atlántico Sur
 República Argentina

[Handwritten Signature]
 GUSTAVO JOSÉ LANG
 Jefe de Gabinete de Despacho
 G.T.F.

2706

Ministerio de Educación

...///3.-

3.7. Programar, coordinar y controlar servicios y suministros contratados a terceros.

3.8. Capacitar a usuarios y trabajadores en la operación y mantenimiento del control equipos e instalaciones.

4. ÁREA OCUPACIONAL.

El Técnico Superior en Automatización y Robótica tiene un amplio horizonte de empleabilidad. Podrá desempeñarse en empresas de distinto tamaño, productoras de commodities definidos como bienes genéricos que tienen valor o utilidad, y un muy bajo nivel de diferenciación o especialización a la vez que productos diferenciados, con tecnología de punta, intermedia o elemental.

Asimismo, podrá realizar actividades vinculadas al equipamiento y las instalaciones en edificios y obras de infraestructura urbana.

Podrá desarrollar sus actividades en empresas industriales, en empresas contratistas que brindan servicios de proyecto, montaje o mantenimiento a las empresas industriales.

También estará preparado para generar y gestionar, autónomamente o con otros profesionales, emprendimientos productivos o de servicios en las áreas vinculadas a su competencia.

La formación hace posible tanto la movilidad interna (distintos sectores) como externa (distintos tipos de empresa) del técnico en el mercado de trabajo y lo prepara para trabajar interdisciplinariamente y en equipo, adaptarse a nuevos roles profesionales y continuar aprendiendo a lo largo de toda su vida.

Los roles del técnico podrán ser, en distintas etapas de su carrera, desde fuertemente específicos, hasta marcadamente globales y de gestión; variando con el tamaño, contenido tecnológico y tipo de proceso y producto de la empresa en la que se desempeñe.

En empresas de mayor tamaño, participa, desde sus tareas específicas, dentro del "equipo de producción" (trabajo en grupos, en células, etc.), incrementándose la participación en los aspectos más estratégicos del negocio y de toma de decisiones a medida que el tamaño de la empresa disminuye.

Estos aspectos asumen una importancia central en la auto- gestión de emprendimientos. Esta relación entre especificidad y globalidad se manifiesta también en las empresas de servicios terciarizados.

El trabajo coordinado, en equipo y de interrelación con otros sectores ocupa un lugar clave en las actividades de proyecto, diseño y montaje.

Los requerimientos de mantenimiento del sector productivo refuerzan el compromiso entre la especificidad y la globalidad de la tarea del técnico. El grado de participación en aspectos estratégicos estará en función del nivel de complejidad de la tecnología incorporada a los equipos e instalaciones y del tamaño y las formas de organización de las empresas.

Los laboratorios de ensayos, demandan técnicos que asumirán responsabilidades en la realización e interpretación de ensayos, de materiales, de ensayos eléctricos y electrónicos, así como en la implementación de sistemas de aseguramiento de la calidad, metrología dimensional, eléctrica, etc.

Los técnicos podrán actuar en departamentos de abastecimiento, cumpliendo un importante rol en la

///...4.-

G.T.F.
H. <i>[Handwritten Signature]</i>
R. <i>[Handwritten Signature]</i>
A.

[Handwritten Signature]



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

[Signature]
Ministerio de Educación
Dirección General de Espacios
M.E.P.

2706

Ministerio de Educación

...///4.-

selección y compra de material específico; en las actividades de comercialización de equipos e instalaciones, en asesoramiento técnico, venta y posventa.

5. DESARROLLO CURRICULAR:

5.1. Campos de Formación

a. De la Formación General

Ingles Técnico

Problemáticas socioeconómicas de la automatización

Diseño y Evaluación de Proyectos

b. De la Formación de Fundamento

Matemática Superior

Electrónica Básica

Matemática Aplicada

Máquinas Eléctricas

Neumática e Hidráulica

c. De la Formación Específica

Informática y Programación

Técnicas Digitales

Sistemas de Control

Sistemas Electrónicos Programables

Control Microprocesado y PLC

Electrónica de Potencia

Dibujo Asistido por Computadora

Tecnología y Aplicación de los Robot

d. De la Formación de la Práctica Profesionalizante

Práctica Profesionalizante I, II y III.

FORMACIÓN	CARGA HORARIA ANUAL	PORCENTAJES
General	192	7%
de Fundamento	704	26%
Específica	1184	45%
Prácticas Profesionalizantes	576	22%

///...5.-

G.T.F.
H.
R.
A.

[Signature]



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

[Handwritten signature]

Comando en Jefe
Comando en Jefe de Despacho
C.E.D.

"2015 - Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"

2706

Ministerio de Educación

...///5.-

5.2. Espacios Curriculares por año

Año	Cód.	Tipo	Espacio Curricular	Horas cátedras semanal	Horas cátedras anuales
1ro	RO11	anual	Matemática Superior	5	160
1ro	RO12	anual	Ingles Técnico	2	64
1ro	RO13	anual	Electrónica Básica	6	192
1ro	RO14	anual	Informática y Programación	5	160
1ro	RO15	1er cuat.	Problemáticas socioeconómicas de la automatización	4	64
1ro	RO16	2do cuat.	Diseño y Evaluación de Proyectos	4	64
1ro	RO17	anual	Práctica Profesionalizante I	5	160
Totales anuales:				27	864
2do	RO21	anual	Matemática Aplicada	5	160
2do	RO22	anual	Técnicas Digitales	6	192
2do	RO23	anual	Máquinas Eléctricas	3	96
2do	RO24	anual	Sistemas de Control	3	96
2do	RO25	anual	Sistemas Electrónicos Programables	5	160
2do	RO26	anual	Práctica Profesionalizante II	6	192
Totales anuales:				28	896
3ro	RO31	anual	Control Microprocesado y PLC	6	192
3ro	RO32	anual	Electrónica de Potencia	3	96
3ro	RO33	anual	Neumática e Hidráulica	3	96
3ro	RO34	anual	Dibujo Asistido por Computadora	4	128
3ro	RO35	anual	Tecnología y Aplicación de los Robot	5	160
3ro	RO36	anual	Práctica Profesionalizante III	7	224
Totales anuales:				28	896

La carga horaria total es de 2656 horas cátedra, lo que equivale a 1770 horas reloj.

///...6.-

G.T.F.
H. <i>[Handwritten signature]</i>
R. <i>[Handwritten signature]</i>
A. <i>[Handwritten signature]</i>

[Handwritten signature]



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

Ministerio de Educación
Dirección General de Inspección de Enseñanza
M. E. I.

"2015 - Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"

2706

Ministerio de Educación

...///6.-

5.3. Régimen de Correlatividades

Año	Cód.	Espacio Curricular	Correlatividad
1ro	RO11	Matemática Superior	-
1ro	RO12	Ingles Técnico	-
1ro	RO13	Electrónica Básica	-
1ro	RO14	Informática y Programación	-
1ro	RO15	Problemáticas socioeconómicas de la automatización	-
1ro	RO16	Diseño y Evaluación de Proyectos	-
1ro	RO17	Práctica Profesionalizante I	-
2do	RO21	Matemática Aplicada	RO11
2do	RO22	Técnicas Digitales	RO12,RO13
2do	RO23	Máquinas Eléctricas	RO11,RO13
2do	RO24	Sistemas de Control	RO13
2do	RO25	Sistemas Electrónicos Programables	RO11,RO13,RO14
2do	RO26	Práctica Profesionalizante II	*(1)
3ro	RO31	Control Microprocesado y PLC	RO24,RO25
3ro	RO32	Electrónica de Potencia	RO21,RO22
3ro	RO33	Neumática e Hidráulica	RO21,RO23
3ro	RO34	Dibujo Asistido por Computadora	RO22,RO24
3ro	RO35	Tecnología y Aplicación de los Robot	RO22,RO23,RO24,RO25
3ro	RO36	Práctica Profesionalizante III	*(2)

*(1) para cursar el espacio "RO26 - Práctica Profesionalizante II" se deberán tener regularizados todos los espacios de primer año. Para aprobar dicho espacio se deberán tener aprobados todos los espacios de segundo año.

*(2) para cursar el espacio "RO36 - Práctica Profesionalizante III" se deberán tener regularizados todos los espacios de segundo año. Para aprobar dicho espacio se deberán tener aprobados todos los otros espacios de toda la carrera.

5.4. CONTENIDOS MÍNIMOS DE LOS ESPACIOS CURRICULARES

RO11 – MATEMÁTICA SUPERIOR

Caracterización general:

Los procesos de la robótica abordan temas vinculados a la física, especialmente la mecánica y la electrónica. En ambos casos, estas estudian procesos desarrollados en el tiempo y en el espacio, en particular la lógica de las teorías que los explican. Para ello utilizan un objeto matemático que la modela con precisión

///...7.-

G.T.F.
H.
R.
A.



Provincia de Tierra del Fuego
 Antártida e Islas del Atlántico Sur
 República Argentina

[Firma manuscrita]

2706

Ministerio de Educación

...///7.-

creando un andamiaje axiomático que formaliza los conceptos: la función. En esta materia se estudian funciones elementales y trascendentes que replican los fenómenos antes mencionados.

Se abordan las especificaciones de cada objeto en el conjunto de los números reales y su rango de validez, además de nociones topológicas necesarias para realizar estudios minuciosos como la continuidad.

Se tratará la noción de límite, para luego desarrollar los conceptos de derivación e integración, que permitan hacer cálculos de estimación de áreas no regulares, algorítmicos sencillos de aproximación por cuentas elementales, analizar la convergencia de procesos de sumas repetidas, y lograr representar estos procesos con la máxima exactitud posible.

Objetivos:

Que los estudiantes logren:

- desarrollar el pensamiento lógico matemático;
- comprender relaciones a partir de convenciones matemáticas establecidas;
- identificar, graficar, describir e interpretar distintos tipos de funciones.
- resolver situaciones problemáticas con modelos matemáticos necesarios en el momento de tomar decisiones, brindar conclusiones o emitir juicios;
- interpretar los conceptos de función, límites;
- comprender los conceptos de derivadas e integrales y su aplicación en situaciones concretas.

Contenidos:

Números reales, operaciones, ecuaciones e inecuaciones. Exponentes y raíces. Cálculo de áreas y volúmenes. Expresiones algebraicas. Polinomios. Factorización de polinomios. Expresiones algebraicas racionales fraccionarias. Ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita, ecuaciones fraccionarias e irracionales. Sistemas de ecuaciones lineales. Funciones polinómicas, racionales e irracionales. Funciones trigonométricas, teorema del seno y el coseno. Funciones exponencial y logarítmica.

Límite y continuidad. Límite de una función en un punto y en el infinito. Asintotas. Definición de derivada en un punto. Derivada de una función. Reglas de derivación. Aplicación de la derivada al cálculo de máximos y mínimos.

Integral indefinida. Propiedades. Métodos de integración: sustitución e integración por partes. Integral definida. Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow. Cálculo de áreas. Magnitudes escalares y vectoriales. Vectores, módulo de un vector, gráficos, suma gráfica y analítica de vectores. Álgebra vectorial. Operaciones básicas entre vectores. Matrices. Producto escalar y vectorial. Matrices y transformaciones lineales. Matriz inversa. Matrices de rotación. Resolución de Matrices.

RO12 - INGLÉS TÉCNICO

Caracterización general:

Dadas las condiciones de globalización y la profusa cantidad de información circulante en varios idiomas y contextos, el idioma Inglés representa en la actualidad una importante herramienta para el desarrollo,

///...8.-

G.T.F.
H. <i>[Firma]</i>
R. <i>[Firma]</i>
A. <i>[Firma]</i>

[Firma manuscrita]



Provincia de Tierra del Fuego
 Antártida e Islas del Atlántico Sur
 República Argentina

"2015 - Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"

2706

Ministerio de Educación

...///8.-

capacitación y actualización de profesionales en los diferentes campos laborales y de investigación. Esta instancia curricular se focalizará en la adquisición de estrategias de lecto-comprensión que les permita a los estudiantes construir significados globales, resumir la información en ideas principales, así como también utilizar dicha información como base de nuevos conocimientos.

Mediante la aplicación de técnicas de lectura y de traducción, el trabajo apunta a la comprensión de textos específicos de automatización y robótica en idioma inglés, como por ejemplo de los manuales técnicos y artículos de materiales para las aplicaciones de automatización y robótica.

Objetivos:

Que los estudiantes logren:

- o leer y comprender globalmente textos en inglés relacionados con la automatización y robótica;
- o aplicar el vocabulario específico en inglés relacionado con los manuales de equipos a instalar.

Contenidos:

Lectocomprensión en idioma inglés vinculado al mundo de la automatización.

Lectura global y lectura más detallada (*skimming-scanning*). Subrayado de conceptos clave en el texto.

Búsqueda en el diccionario, inferencia de términos apoyada por el contexto.

El paratexto y su importancia para lectores no experimentados (título, subtítulo, ilustraciones, gráficos).

Reformulación de párrafos y expresiones para lograr un equivalente semánticamente correcto y sintácticamente aceptable en castellano.

Uso de Internet y adecuada utilización del servicio de traductores virtuales.

Vocabulario específico.

RO13 – ELECTRÓNICA BÁSICA

Caracterización general:

Los temas básicos de electricidad y electrónica son de importancia fundamental para comprender el funcionamiento de los dispositivos de los circuitos electrónicos, los cuales son básicos para cualquier desarrollo en el área de Automatización y Robótica.

Por otro lado, también se abordan las problemáticas de las técnicas de medición y el manejo de instrumental de precisión.

Para ello se trata de que el alumno se familiarice con el uso de dispositivos activos y pasivos en circuitos simples, así como también con el manejo del instrumental básico de laboratorio.

///...9.-

G.T.F.
H.
R.
A.



Provincia de Tierra del Fuego
Acedida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

[Firma]
Licenciado en Psicología
Instituto General de Docencia
G.T.F.

2706

Ministerio de Educación

...///9.-

Objetivos:

Que los estudiantes logren:

- 1.1.comprender el funcionamiento de los dispositivos de los circuitos, interpretando la simbología electrónica;
- 1.2.reconocer las diferencias entre los distintos componentes;
- 1.3.comprender el comportamiento de los circuitos eléctricos y electrónicos, empleando herramientas matemáticas y los teoremas fundamentales, que le permitan además la simplificación y resolución de los mismos.
- 1.4.analizar los principios de funcionamiento del instrumental básico de electrónica para su utilización adecuada;
- 1.5.incorporar las técnicas experimentales y estadísticas propias del proceso de medición.

Contenidos:

Concepto de Electricidad. Ley de Ohm y Kirchoff. Electromagnetismo. Circuitos eléctricos ohmicos, inductivos. Capacitivos. Corriente continua. Corriente alterna. Valores característicos. Potencia. Transformadores.

Teoría de los circuitos. (Teorema de Thevenin, Norton y de máxima transferencia de energía.). Tecnología de los materiales electrónicos. (Resistores, Condensadores, inductores.). Semiconductores. Modelos atómicos. Portadores de carga. Diodos. Características generales, tipos comerciales. Usos como rectificadores. diodos Zener, LED, señal y potencia.

Transistores bipolares, funcionamiento, curvas características, valores típicos, tipos comerciales. Condiciones de saturación y corte. Polarización. Uso como amplificador. Uso como interruptor. El par Darlington. Push-Pull. Transistores de efecto de campo (FET), curvas y circuitos de aplicación. La tecnología CMOS. Dispositivos de cuatro capas. SCR (rectificador controlado de Si). Circuito equivalente, Curva característica. Condiciones de encendido y apagado. TRIAC. Aplicaciones. Formas de onda.

Realimentación. Concepto de realimentación positiva y negativa. Análisis de circuitos. El oscilador: diferentes circuitos. Amplificador diferencial. Conexiones posibles de entrada y salida. Ganancia de tensión en modo común. Análisis de funcionamiento.

Amplificador operacional. Características de los amplificadores operacionales comerciales. Diferentes montajes con amplificadores operacionales. Cálculos prácticos con AOP.

RO14 – INFORMÁTICA y PROGRAMACIÓN

Caracterización general:

La programación ha mostrado su utilidad en diversos campos científico-tecnológicos, y los aportes más destacados son los referidos al campo de las ciencias de la computación y de la electrónica.

Se analizarán con prácticas y ejemplos concretos en lenguajes de bajo y alto nivel para aplicaciones de máquinas sencillas y complejas, desde pequeños automatismos hasta manejo de

///...10.-

G.T.F.
H.
R.
A.

[Firma]



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina.

2706

Ministerio de Educación

...///10.-

información, de forma que adquieran un panorama lo más vasto posible de las posibilidades, herramientas prácticas, tipos de lenguajes y aplicaciones.

Objetivos:

Que los estudiantes logren:

- utilizar el sistema binario de representación numérica y reconocer la importancia de la teoría de los números para las ciencias de la computación;
- identificar las distintas herramientas informáticas disponibles, sus posibilidades y limitaciones;
- desarrollar la capacidad de interpretar y realizar programas en lenguajes específicos;
- reconocer la utilidad de los procesos de modelización.

Contenidos:

Hardware y Software. Procesamiento de datos. Concepto de sistema operativo, aplicaciones y programas específicos. Procesador de textos y Planilla de cálculos. Fórmulas.

Estructura básica de un programa. Uso de variables y Constantes. Ingreso de información. Tipos de datos. Variables. Fórmulas, funciones matemáticas simples. Tomas de Decisión. Bucles o ciclos. Ciclos anidados. Contadores. Sumadores. Banderas. Vectores. Matrices. Procedimientos y Funciones. Manejo de archivos.

RO15 - PROBLEMÁTICAS SOCIOECONÓMICAS DE LA AUTOMATIZACIÓN

Caracterización general:

Esta asignatura intenta contribuir a la formación del futuro técnico superior en automatización y robótica a partir del análisis del impacto de la automatización desde diferentes ángulos.

La integración del proceso de automatización en la actividad dentro de cualquier sector socio económico genera cambios drásticos en las condiciones productivas en general y laborales en particular, que los diferentes actores pueden evaluar positiva o negativamente. El análisis de la problemática socioeconómica de la automatización y robótica es central para que los estudiantes puedan detectar las complejidades del proceso de automatización y las implicancias éticas de su práctica profesional.

Por otro lado se introduce el concepto del cambio constante en esta disciplina, y la necesidad de adaptación a los nuevos escenarios que imponen las condiciones socioeconómicas mundiales y del contexto cercano.

Objetivos:

Que los estudiantes logren:

- reconocer las relaciones entre el proceso de automatización y sus implicancias sociales, económicas y políticas;
- reconocer en la acción concreta principios y normas, analizando la complejidad de la toma de decisiones y sus consecuencias;

///...11.-

G.T.F.
H.
R.
A.



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

Miriam Celeste STANG
Directora General de Despacho
G.T.F.

2706

Ministerio de Educación

...///11.-

- identificar necesidades y problemas propios de los procesos de automatización y robotización;
- comprender las consecuencias sociales y profesionales de la rapidez de los cambios tecnológicos y la necesidad de actualización constante.

Contenidos:

Análisis histórico de la automatización y robótica. Impacto de la automatización en el bienestar económico, ocupación y educación. Beneficios y desventajas de la automatización para la sociedad.

Concepto de sustentabilidad y sostenibilidad y su aplicación a proyectos de automatización. Impacto de la automatización en el medio ambiente. Relación entre automatización, poder económico y político.

Concepto de lo ético o moral. Distinción y relación con el derecho. Teorías y enfoques éticos. Sociedad y cultura, proceso de socialización.

El contrato de trabajo. Derecho y obligaciones de la huelga. Obligaciones sindicales. Riesgos del trabajo.

Convenios colectivos. Confidencialidad. Condiciones para la interrupción del secreto profesional. Veracidad.

Respeto a la intimidad de las personas. Códigos de ética.

RO16 - DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Caracterización general:

En este espacio se trabajará la importancia de clarificar la información en un proyecto, teniendo en cuenta todos sus aspectos: definición de objetivos, asignación de responsabilidades, planeamiento del tiempo, análisis de prioridades e interferencias de tareas, necesidades de recursos, mecanismos de comunicación efectiva, análisis de resultados.

El desarrollo de un pensamiento reflexivo, crítico y metódico, sin olvidar los principios y valores éticos, servirá de base para el proyecto de investigación y los conceptos trabajados en este espacio.

Objetivos:

Que los estudiantes logren:

- sistematizar el análisis y planeamiento de un proyecto, sujeto a limitaciones de tiempo y recursos;
- analizar la importancia de la sustentabilidad en los procesos y proyectos;
- enriquecer su capacidad de presentación de ideas en forma oral, escrita y gráfica;
- desarrollar la capacidad de trabajo en equipo;
- elaborar un proyecto práctico incluyendo cada una de las etapas.

///...12.-

G.T.F.
H.
R.
A.



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

[Firma manuscrita]

2706

Ministerio de Educación
...//12.-

Contenidos:

La lógica del proceso de investigación científica. El proyecto de investigación en el área técnica, parámetros y métodos de aplicación.

Definición de proyecto. Ciclo de vida de proyecto y producto. Proyectos versus operaciones.

Procesos de administración de proyectos. Desarrollo del acta de constitución y plan de gestión del proyecto.

Control del trabajo realizado, integrado de cambios, y cierre del proyecto. Roles y responsabilidades.

Terminología específica. Informes técnicos. Gráficos, planos, esquemas, manuales.

Procesos de gestión del tiempo. Estructura de desglose de recursos, métodos de estimación, método del camino crítico y la cadena crítica.

Tipos de costos. Métodos de estimación y exactitud.

Conceptos de calidad. Mejora continua.

RO21 - MATEMÁTICA APLICADA

Caracterización general:

El curso de matemática aplicada persigue el doble propósito de formar en contenidos técnicos con aplicaciones a problemas sencillos y concretos y además en capacidades más generales y transversales.

En su aspecto formativo, un curso de matemática nos ofrece excelentes herramientas didácticas y pedagógicas para preparar al estudiante para una situación laboral de constantes cambios. Los graduados se enfrentarán a nuevos problemas, para los cuales muchas de las técnicas y equipos con los que fueron preparados serán obsoletas al poco tiempo, por lo que los procedimientos ligados a la resolución de ejercicios y problemas contribuirán fuertemente al aspecto formativo de los estudiantes.

Los temas a ver en el curso se encuadrarán en relación con la aplicación a problemas concretos.

Se incluyen también análisis estadísticos de datos.

Objetivos:

Que los estudiantes logren:

- aplicar herramientas matemáticas para el planteo y resolución de problemas aplicados a circuitos eléctricos y dispositivos mecánicos;
- comprendan y utilicen las ecuaciones diferenciales más comunes que gobiernan los problemas mecánicos y eléctricos aplicados a robótica y automatización;
- aplicar cálculos estadísticos a la resolución de problemas aplicados a circuitos eléctricos y dispositivos mecánicos;
- Aplicar conceptos básicos de física a los dispositivos mecánicos.

Contenidos:

Conceptos de sistemas y modelos matemáticos, construcción de los mismos. Sistemas dinámicos. Analogías

///...13.-

G.T.F.
H.
R.
A.

[Firma manuscrita]



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

[Handwritten signature]
Ministerio de Educación
Circulo Central de Despatch
L. T. U.

"2015 - Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"

2706

Ministerio de Educación

...///13.-

entre diferentes sistemas (eléctricos, mecánicos o térmicos) y aplicaciones a estudiar.

Series de Fourier, Laplace, Dirac.

Introducción a la estadística. Población. Caracteres. Organización de los datos. Variables estadísticas. Tablas estadísticas. Representaciones gráficas. Problemas. Medidas descriptivas. Estadísticos de tendencia central. Medidas de variabilidad o dispersión. Asimetría y apuntamiento. Cálculo de probabilidades y variables aleatorias. Experimentos y sucesos aleatorios. Experimentos aleatorios y probabilidad. Probabilidad condicionada e independencia de sucesos. Teoremas fundamentales del cálculo de probabilidades. Variables aleatorias. Variables aleatorias discretas. Principales leyes de distribución de variables aleatorias. Distribuciones discretas. Distribuciones continuas. Muestreo. Técnicas de muestreo sobre una población.

Producto escalar y producto vectorial, vectores: posición y desplazamiento, velocidad y aceleración. Movimiento rectilíneo y uniforme y uniformemente variado, caída libre. Tiro oblicuo. Movimiento circular uniforme.

Fuerza y masa, leyes de Newton. Rozamiento. Interacción gravitatoria. Trabajo, energía y potencia. Teorema de conservación de la energía mecánica.

Estática: condiciones de equilibrio, resultante y equilibrante de un sistema, momento de una fuerza, palancas, vínculos, polea fija y polea móvil. Centro de gravedad. Concepto de presión.

Dinámica rotacional de un cuerpo rígido, aceleración angular. Momentos de inercia.

Energía cinética de rotación. Conservación de la energía mecánica de un sólido. Cantidad de movimiento angular y su conservación.

RO22 – TÉCNICAS DIGITALES

Caracterización general:

El presente curso pretende brindar al estudiante una formación integral en la teoría lógica, así como en las técnicas básicas de diseño digital, que son fundamentales en las áreas mencionadas, haciendo hincapié en las propiedades de los circuitos electrónicos y dispositivos lógicos, con el fin de comprender su comportamiento en los diseños reales.

Objetivos:

Que los estudiantes logren:

- comprender los fundamentos teóricos básicos de la electrónica digital, necesarios para el desarrollo de técnicas básicas del diseño digital;
- diseñar circuitos digitales combinacionales y secuenciales utilizando las funciones integradas existentes;

///...14.-

G.T.F.
H. <i>[Handwritten mark]</i>
R. <i>[Handwritten mark]</i>
A. <i>[Handwritten mark]</i>

[Handwritten signature]



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

[Handwritten signature]

2706

Ministerio de Educación

...///14.-

- analizar los alcances y las limitaciones reales de cada dispositivo estudiado, mediante su ensayo experimental.

RO22 – TÉCNICAS DIGITALES

Caracterización general:

- El presente curso pretende brindarle al estudiante una formación integral en la teoría lógica, así como en las técnicas básicas de diseño digital, que son fundamentales en las áreas mencionadas, haciendo hincapié en las propiedades de los circuitos electrónicos y dispositivos lógicos, con el fin de comprender su comportamiento en los diseños reales.

Objetivos:

- Que los estudiantes logren:
- comprender los fundamentos teóricos básicos de la electrónica digital, necesarios para el desarrollo de técnicas básicas del diseño digital;
- diseñar circuitos digitales combinacionales y secuenciales utilizando las funciones integradas existentes;
- analizar los alcances y las limitaciones reales de cada dispositivo estudiado, mediante su ensayo experimental.

Contenidos:

Sistemas numéricos, algebra de Boole, lógica combinacional, codificación, circuitos de memoria, registros y contadores, aritmética binaria, familias lógicas. Cmos. TTL. MSI.

En las sesiones prácticas se arman circuitos relacionados con conceptos teóricos explicados a lo largo de la asignatura.

RO23 - MÁQUINAS ELÉCTRICAS

Caracterización general:

Este espacio es la articulación que vincula la parte electrónica y computacional de la especialidad robótica con la de elementos de máquinas; nodo crítico para el técnico superior en robótica.

Es la intención que los alumnos encuentren un gran estímulo a su interés a través de la aplicación de sus conocimientos, por lo que cada unidad didáctica dispondrá de actividades sencillas que resultan lo más demostrativas posible de las aplicaciones y conceptos estudiados sobre cada máquina estudiada.

Se desarrollarán prácticos sobre mediciones eléctricas, mediciones magnéticas, diversos ensayos de motores y transformadores.

Objetivos:

Que los estudiantes logren:

- interpretar la simbología eléctrica;
- analizar el comportamiento y las características de las combinaciones de los circuitos eléctricos y

///..15.-

G.T.F.
H. <i>[Handwritten signature]</i>
R. <i>[Handwritten signature]</i>
A.

[Handwritten signature]



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

[Handwritten signature]
Ministerio de Educación
Dirección General de Inspección
M. 100

"2015 - Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"

2706

Ministerio de Educación

...///15.-

magnéticos;

- comprender el funcionamiento, características y conexiones de los motores de CC, de CA monofásicos, y paso a paso.

Contenidos:

Circuitos Magnéticos e inductores. Transformadores. Cálculo básico. Principios generales de máquinas eléctricas rotantes. Diagrama circular. Máquinas de inducción asincrónicas. Arranque, regulación de velocidad. Rotores monofásicos de inducción. Circuito equivalente del motor monofásico. Máquinas de inducción sincrónicas. Máquinas de corriente continua. Formas de excitación. Generadores, régimen y variable. Motores paso a paso, sincros y resolvers.

RO24 - SISTEMAS DE CONTROL

Caracterización general:

El avance de la tecnología hizo que los sistemas utilizados industrialmente sean cada vez más pequeños, compactos, confiables, modulares y económicos. Todas estas razones los hacen ampliamente difundidos, no solo en el ámbito industrial, sino que son de importancia fundamental en robótica, domótica, electro medicina, etcétera.

Por otro lado, los servomecanismos constituyen en sí mismos un sistema de control retroalimentado completo. Su análisis y estudio son necesarios a fin de mejorar su confiabilidad y seguridad para las aplicaciones a las que están destinados.

Objetivos:

Que los estudiantes logren:

- comprender las características y funciones de las tecnologías de medición, sensado y actuación utilizadas en los sistemas de control automáticos y robotizados, especialmente los sensores opto electrónicos, de temperatura, sensores de ultrasonido y detectores de error;
- utilizar de manera adecuada y fundamentada los mecanismos y algoritmos de control automático e instrumentación de estrategias de control;
- comprender los standards utilizados para la comunicación industrial.

Contenidos:

Principios y aplicaciones de los sensores opto electrónicos, de temperatura, sensores de ultrasonido, sensores de presión, sensores de velocidad y posición.

Prácticas y mediciones con sensores reales en laboratorio.

Servomecanismos básicos. Identificación de los sistemas realimentados en diferentes entornos reales.

Aplicaciones prácticas. Mediciones en circuitos realimentados en laboratorio.


///...16.-

G.T.F.
H. <i>[Handwritten signature]</i>
R. <i>[Handwritten signature]</i>
A. <i>[Handwritten signature]</i>

[Handwritten signature]



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina


Ministerio de Educación
Calle 25 de Mayo 1170, Despujado

2706

Ministerio de Educación

...///16.-

Control con servomecanismos. Funciones PID en el campo analógico y digitales. Estrategias de control. Mediciones y ajustes en circuitos PID en laboratorio.

Bases de las interfaces standard más utilizadas en ambientes industriales, ventajas y desventajas del punto de vista de la instalación y aplicación.

Motores y generadores sincrónicos, servomecanismos diferenciales y transformadores de control.

RO25 - SISTEMAS ELECTRÓNICOS PROGRAMABLES

Caracterización general:

El conocimiento de los sistemas digitales programables electrónicos aplicados a la resolución de estrategias de control es imprescindible para la comprensión del funcionamiento de la automática y robótica moderna.

Objetivos:

Que los estudiantes logren:

- conocer las arquitecturas básicas de las máquinas programables, ventajas y desventajas y sus partes constitutivas;
- desarrollar e integrar conceptos necesarios para la resolución de problemas básicos de hardware y software de los microprocesadores.

Contenidos:

Clasificación de los sistemas digitales programables. Arquitecturas, de Von Neumann y Harvard, bus de direcciones, datos y control. Estructura interna del CPU y memoria.

Tipos de instrucciones. Tipos de direccionamiento. Tipos y niveles de los lenguajes. Compiladores. Ensambladores. Interrupciones. Prioridades y máscaras. Ejemplos.

Entradas y salidas digitales. Conversión D/A y A/D. Dispositivo serial.

Normas de comunicaciones serie y paralelo. Concepto de handshake. Concepto de DMA. Tipos de drivers y conexiones. Topologías de redes. Aplicaciones. Modems.

Detección y corrección de errores, Paridad par e impar. Códigos cíclicos y lineales.

RO31 - CONTROL MICROPROCESADO y PLC

Caracterización general:

El conocimiento teórico-práctico de los mecanismos y algoritmos avanzados de control automático e instrumentación digital es imprescindible para la comprensión del funcionamiento de la automática y robótica moderna.

Asímismo es necesario integrar los conocimientos matemáticos y de programación orientados a resolver problemas de captura de datos y medición, automatización y control en entornos reales

///...17.-

G.T.F.
H.
R.
A.





Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

Ministerio de Educación
Edu. José G. Cantoni de Desamparado
1999

2706

Ministerio de Educación
...///17.-

productivos, e integrarlos al mundo de los controladores lógicos programables actuales.

Objetivos:

Que los estudiantes logren:

- comprender los conceptos necesarios para la resolución de problemas de hardware y software de los microprocesadores avanzados;
- desarrollar la capacidad de analizar proyectos prácticos y definir una solución desde su investigación en el mercado hasta su construcción y evaluación.
- desarrollar la capacidad de resolver problemas utilizando la programación estructurada y en proyectos simples, utilizando lenguaje de alto nivel adecuado para el procesamiento de señales;
- conocer las arquitecturas básicas del software y los tipos de módulos de los PLC (Controladores Lógicos Programables) utilizados para resolver los diversos problemas de automatización;
- conocer y hacer uso del lenguaje para programación de PLC;
- conocer, hacer uso y mantener sistemas SCADA.

Contenidos:

Diferencias practicas de Von Neumann y Harvard. Seguridad del código. Concepto RISC. Tipos de instrucciones. Tipos de direccionamiento. Comparación y evolución.

Mapa de memoria, direccionamientos, memorias masivas. Acceso secuencial y aleatorio. Discos.

Herramientas de desarrollo. Compiladores assembler. Simuladores en PC. Emuladores.

Uso y debugging de programas y rutinas. Practicas de uso de las herramientas de programación.

Uso de interrupciones. Máquina de estados. Uso de subrutinas. Cálculos de tiempos de ejecución. Supervisión y alarmas. El sistema watchdog.

Medición de tiempo, período y frecuencia. PWM como periférico. Conversión A/D. Sistemas A/D con D/A.

Linearización. Filtrado. Multiplexores. Necesidades de comunicación en grandes sistemas. Estructuras piramidales de información. Logging y registro multicanal. Estadística para control de procesos.

Proyecto y construcción de prototipo con microprocesadores.

Programas secuenciales con timers, contadores y su ensayo en PLC reales. Funciones horarias y su ensayo en PLC reales. Funciones de comparación, aritméticas, de texto, monoestables y su ensayo en PLC reales.

Sistemas SCADA. Funciones. Configuración. Centralización de datos. Telemetría.

RO32 - ELECTRÓNICA DE POTENCIA

Caracterización general:

El conocimiento de los mecanismos circuitales de regulación y control electrónico de los actuadores con información de los sensores es imprescindible para la comprensión del funcionamiento de la automática y robótica moderna. Esto se hace simultáneamente con la práctica experimental de configuraciones circuitales ya conocidas de materias teóricas.

///...18.-

G.T.F.
H.
R.
A.



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

[Handwritten signature]

Comando en Jefe
Comando en Jefe Desplazado

2706

Ministerio de Educación
...///18.-

Objetivos:

Que los estudiantes logren:

- obtener los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para comprender las técnicas, circuitos y arquitecturas utilizadas en configuraciones prácticas para conversión y control de potencia;
- capacitarse en la resolución de problemas de electrónica analógica de control y potencia;
- conocer las limitaciones reales de cada dispositivo y configuración al manejar potencia, estudiada y confirmada mediante su ensayo experimental.

Contenidos:

Circuitos no lineales con operacionales, análisis de transferencias, rectificadores de precisión, recortadores, limitadores, amplificadores a lineales por etapas, comparadores. Osciladores de relajación. El integrado 555. Ciclo de actividad. Sincronismo. Control por tensión. Conversión V/F y F/V. Modulación de ancho de pulso o PWM. Ejemplos.

Circuitos reguladores, regulador serie y regulador paralelo de tensión. Fuentes de referencia. Análisis de un circuito práctico. Protecciones contra sobretensión. Protecciones contra sobrecorriente. Características de los reguladores integrados. Regulador PWM. Ventajas.

Rectificador monofásico y polifásico controlado. Conexiones y características del motor de CC. Controles de uno, dos y cuatro cuadrantes. Realimentaciones tensión, corriente y taquimétrica. Protecciones.

Control de potencia de CA, motores de CA. Tipos. Característica de V/Hz. diagrama en bloques de un convertidor estático de frecuencia. Circuitos de control de frecuencia trifásico de seis pasos. Control de tensión. Circuito PWM. Prerregulador.

Control de motores de CC sin carbones o brushless. Lazos PLL. Método F/V. Motores paso a paso. Tipos y funcionamiento. Controles para motores paso a paso. Modos de control. Características.

Las prácticas incluyen amplificadores operacionales en modo lineal y no lineal, circuitos PWM, puentes de potencia, prácticas con drives comerciales, etcétera.

RO33 - NEUMÁTICA E HIDRÁULICA

Caracterización general:

Esta asignatura resulta necesaria para integrar los circuitos hidráulicos y neumáticos como base de los sistemas de automatización en los equipos mecánicos.

Brinda conocimientos sobre fuentes, válvulas y actuadores hidráulicos y neumáticos, funciones PID con tecnologías neumáticas e hidráulicas.

La asignatura se implementará desarrollando los conceptos fundamentales que incluyen el contenido de la materia, desarrollando su temática orientada a poder diseñar, proyectar sistemas de

///...19.-

G.T.F.
H. <i>[Handwritten signature]</i>
R. <i>[Handwritten signature]</i>
A. <i>[Handwritten signature]</i>

[Handwritten signature]



Provincia de Tierra del Fuego,
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

[Firma]
Ministerio de Educación
Dirección General de Docencia
2019

"2015 - Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"

2706

Ministerio de Educación
...///19.-

automatización con circuitos hidráulicos y neumáticos, con el fin de resolver problemas técnicos de aplicación en el medio laboral hacia el cual está orientada la carrera.

Objetivos:

Que los estudiantes logren:

- comprender el comportamiento y características de los fluidos;
- diseñar instalaciones de automatización, hidráulicas y neumáticas, utilizando nociones básicas de cálculo;
- desarrollar conocimientos sobre los circuitos típicos utilizados en la práctica para resolución de automatismos;
- conocer las bases de las problemáticas de las instalaciones reales neumáticas e hidráulicas;
- identificar las analogías con las operaciones lógicas.

Contenidos:

Consideraciones generales sobre hidráulica y neumática, bases de los circuitos hidráulicos, bases de los circuitos neumáticos, circuitos hidroneumáticos.

Diseños de circuitos hidráulicos y neumáticos, diseño de circuitos utilizando simuladores.

RO34 - DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA

Caracterización general:

Esta asignatura resulta necesaria para poder interpretar en forma correcta los distintos esquemas técnicos, y poder confeccionarlos en forma normalizada.

Objetivos:

Que los estudiantes logren:

- Interpretar y elaborar representaciones gráficas técnicas y científicas en forma manual o asistida en distintos sistemas de representación;
- utilizar en forma correcta un plotter y una impresora 3D.

Contenidos:

El diseño asistido por computadora y sus necesidades y aplicaciones. Ejemplos prácticos.

Normalización del dibujo. Normas nacionales e internacionales. Geometría básica y representación gráfica de variables. Proyecciones en dos y tres planos. Representación gráfica de la información: diagramas, gráficos y tablas. Sistemas de representación. Representación de cuerpos. Acotaciones y escalas. Cortes. Secciones.

Representación de instalaciones, equipos y componentes. Croquizado y despiece. Planos normalizados de circuitos. Aplicación de la representación gráfica en proyecto y diseño de productos tecnológicos, la confección

///...21.-

G.T.F.	
H.	<i>[Firma]</i>
R.	<i>[Firma]</i>
A.	<i>[Firma]</i>



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina.

"2015 - Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"

2706

Ministerio de Educación

...///21.-

de informes técnico-profesionales y en presentaciones audiovisuales. Diseño asistido por computadora:
Funcionamiento del sistema.

Funciones del CAD. Diseño en 2D y 3D.

Uso y manejo de plotters. Uso y manejo de impresoras 3D.

RO35 - TECNOLOGÍA Y APLICACIÓN DE LOS ROBOTS

Caracterización general:

En esta asignatura, el alumno adquiere conocimientos teóricos y prácticos sobre robots industriales, fundamentales para su desempeño posterior en el ambiente profesional.

El conocimiento sobre programas de simulación adquirido en la materia es necesario para el diseño y programación de celdas. Las simulaciones por computadora son de importancia creciente en la industria, ya que reducen costos y aumentan la productividad.

Es muy importante que el alumno no solo adquiera conocimientos sobre el robot, sino también sobre todos los elementos que interactúan en una celda robótica, tales como: módulos de entrada y salida, PLCs, cadenas de seguridad, paneles de operador, dispositivos posicionadores, etcétera.

Objetivos:

Que los estudiantes logren:

- conocer los tipos de procesos industriales tipo batch y continuos;
- conocer la tecnología de los robots, sus componentes, arquitecturas y su aplicación en el campo industrial;
- desarrollar los conocimientos necesarios para la realización de programas estructurados, utilizando TCP y ternas de referencia;
- analizar las ventajas y desventajas de la utilización de software de simulación y adquirir los conocimientos necesarios para poder simular una celda robótica;
- obtener las herramientas necesarias para elegir el robot adecuado para cada aplicación, así como los periféricos y accesorios necesarios, mediante el análisis de las características de los robots y de las aplicaciones más difundidas en la industria;
- integrar los conocimientos adquiridos durante la carrera para el entendimiento integral de una celda robótica compuesta por el robot y los periféricos, tales como módulos de entradas y salidas, paneles de control, PLCs, posicionadores, cadenas de seguridad, dispositivos de acción neumática, etcétera.

Contenidos:

Evolución de los robots industriales. Terminología, especificaciones, clasificación general. Sistema y coordenadas cartesianas. Problema directo y problema inverso. Conceptualización de mundo, objeto y

///...22.-

G.T.F.
H.
R.
A.



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

[Signature]
Mariano C. STANG
Provincia de Tierra del Fuego

"2015 - Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"

2706

Ministerio de Educación

...///22.-

herramienta. Programación estructurada. Sincronización y calibración de los robots industriales.
Tipos de accionamientos: mecánicos, eléctricos, hidráulicos, neumáticos. Medición de la posición de los ejes: encoders, resolvers, cámara CCD visión.
Mediciones de torque, fuerza, táctiles, ultrasónicos, desplazamiento lineal, microswitchs. Utilización de los manuales. Lenguajes de programación de robots.
Programación de robots industriales típicos. Tipos de datos, instrucciones, parámetros de sistema. Interfases con periféricos de la celda, buses de campo. Descripción de una celda típica y programación de la misma.
Softwares de simulación de celdas robóticas. Capacidades de los mismos y ventajas de su uso. Realización de simulaciones simples.
Prácticas de programación de movimientos con el brazo de robot articulado. Observación de aplicaciones prácticas en una industria del área. Programación de un robot industrial.
Estudio de factibilidad económica de la aplicación de robots.

RO17,RO26,RO36 – PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE I, II, III

Caracterización general:

Estos espacios intentan producir articulaciones sustantivas entre la formación académica y los requerimientos y problemas emergentes del campo profesional/laboral. Esta búsqueda de integración, propone una especial atención a la articulación teoría-práctica. Articulación que propicie un significativo salto, entre construcción de saberes escolares y los requerimientos de los diferentes "universos extraescolares".

Objetivos:

- Progresivo acercamiento, a lo largo de toda la formación, al campo ocupacional que se orienta la carrera.
- Planificación y "puesta en juego", a manera de síntesis, de los saberes pertenecientes a los campos de formación general, fundamento y específica.

5.5. Régimen de evaluación y promoción

El régimen de evaluación, promoción y acreditación de los espacios curriculares de la carrera se regirá de acuerdo con la normativa vigente.

COORDINACION DE CARRERA: 10 HORAS CATEDRA- COD.-910-

G.T.F.
H. <i>[Signature]</i>
R. <i>[Signature]</i>
A.

[Signature]
D^{ca}. Sandra Isabel MOLINA
Ministra de Educación
Provincia de Tierra del Fuego,
Antártida e Islas del Atlántico Sur