



RAWSON,

21 AGO 2010

VISTO:

El Expediente N° 622 - ME - 18; y

CONSIDERANDO:

Que por el Expediente citado en el Visto, tramita la aprobación de los Diseños Curriculares de las Tecnicaturas Superiores en Electromecánica y en Automatización, presentadas por el Instituto Superior Manuel Belgrano N° 1822 de la ciudad de Comodoro Rivadavia y su implementación para las cohortes 2018, 2019 y 2020;

Que la Ley de Educación Superior N° 24.521, en los Artículos 3°, 4°, 5°, 15° y 17°, establece los criterios, objetivos y funciones de los Institutos de Educación Superior;

Que mediante Resolución ME N° 400/01 y su modificatoria Resolución ME N° 85/05, se aprobó la Normativa Provincial de Tecnicaturas Superiores;

Que en el marco de la Ley Nacional de Educación N° 26.206, la Ley de Educación Superior N° 24.521, la Ley de Educación Técnica Profesional N° 26.058 y las Resoluciones del Consejo Federal de Educación N° 229/14 y N° 295/16, se evaluaron los diseños de las carreras "Tecnicatura Superior en Automatización" y "Tecnicatura Superior en Electromecánica", presentadas por el Instituto Superior Manuel Belgrano N° 1822 de la ciudad de Comodoro Rivadavia;

Que de fojas 53 a 57, consta el informe de la Comisión Evaluadora sobre la Tecnicatura Superior en Electromecánica y Tecnicatura Superior en Automatización, considerando aprobada la oferta académica de la carrera;

Que a fojas 61, obra el Informe Técnico de la Dirección General de Educación Privada avalando el presente trámite;

Que debe exceptuarse el presente trámite del criterio de irretroactividad por aplicación del Artículo 32°, Punto 3 de la Ley I - N° 18;

Que es facultad de la Señora Ministro de Educación resolver al respecto;

POR ELLO:

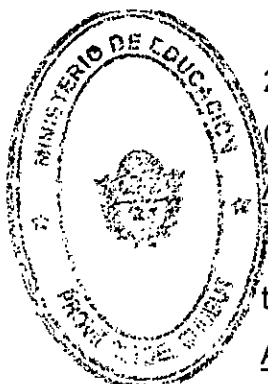
LA MINISTRO DE EDUCACIÓN

RESUELVE:

Artículo 1°.- Aprobar el Diseño Curricular de la Tecnicatura Superior en Electromecánica presentado por el Instituto Superior Manuel Belgrano N° 1822 de la ciudad de Comodoro Rivadavia, que se detalla en el Anexo I (Hojas 1 a 18), que forma parte integrante de la presente Resolución, para las cohortes 2018, 2019 y 2020.

Artículo 2°.- Aprobar el Diseño Curricular de la Tecnicatura Superior en Automatización presentado por el Instituto Superior Manuel Belgrano N° 1822 de la ciudad de Comodoro Rivadavia, que se detalla en el Anexo II (Hojas 1 a 17), que forma parte integrante de la presente Resolución, para las cohortes 2018, 2019 y 2020.

Artículo 3°.- Autorizar la implementación de la Tecnicatura Superior en Electromecánica y la Tecnicatura Superior en Automatización para las cohortes 2018,



..2

2019 y 2020, en el Instituto Superior Manuel Belgrano N° 1822 de la ciudad de Comodoro Rivadavia.

Artículo 4°.- Determinar que quienes cumplimenten los requisitos del Diseño Curricular de la carrera aprobada en el Artículo 1° de la presente, se les otorgará el título de Técnico Superior en Electromecánica.

Artículo 5°.- Determinar que quienes cumplimenten los requisitos del Diseño Curricular de la carrera aprobada en el Artículo 2° de la presente, se les otorgará el título de Técnico Superior en Automatización.

Artículo 6°.- La presente Resolución será refrendada por la Señora Subsecretaria de Coordinación Técnica Operativa de Instituciones Educativas y Supervisión.

Artículo 7°.- Regístrese, tome conocimiento la Dirección General de Educación Privada, por el Departamento Registro y Verificaciones comuníquese a la Dirección General de Educación Superior, a la Dirección General de Promoción Científica y Técnica, a la Dirección de Evaluación, Gestión de la Información e Investigación Educativa, al Departamento Títulos, Legalizaciones y Equivalencias, al Instituto Manuel Belgrano N° 1822 de la ciudad de Comodoro Rivadavia, al Centro Provincial de Información Educativa y cumplido. ARCHÍVESE.

Lic. Alejandra Ericka Van Poeppel
Subsecretaria de Coordinación Técnica
Operativa de Instituciones
Educativas y Supervisión
Ministerio de Educación

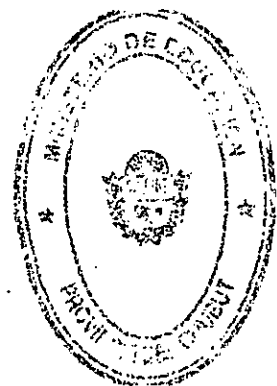
Prof. GRACIELA CIGUDOSA
MINISTRO DE EDUCACION
Gobierno de la Provincia del Chubut

RESOLUCIÓN ME N° 342.



ANEXO I

**DISEÑO CURRICULAR
DE LA
TECNICATURA SUPERIOR EN
ELECTROMECÁNICA**



Instituto Superior Manuel Belgrano N° 1822



ANEXO I

Presentación de nueva **Tecnicatura Superior en Electromecánica** a implementarse en el Instituto Nro. 1822 "Manuel Belgrano" (EMB) de Comodoro Rivadavia – Chubut.

Condición de Ingreso: Tener trayectos técnicos aprobados en el nivel secundario, según lo establece el punto E2 ítem 30 de la Res. 295/16 CFE. *"En el nivel superior, a través de la especialización, las capacidades profesionales se amplían y profundizan adquiriendo mayor complejidad, de manera de permitir alcanzar el nivel de autonomía y responsabilidad propia de este nivel. La condición de acceso a este tipo de trayectoria formativa es poseer un título de técnico de nivel secundario en una especialidad afín"*
Adecuación de la propuesta según Resolución CFE N° 295/16

EL INSTITUTO 1822 (EMB). SU ACTIVIDAD.

El Instituto 1822 (Educación Superior no universitaria) inicia su actividad en el ciclo 2007. Comparte estructura edilicia y titularidad – en el marco de la gestión privada - para el funcionamiento con la Escuela Manuel Belgrano. La EMB es una propuesta educativa de gestión privada autorizada para el funcionamiento de Educación Primaria y Secundaria bajo registro 1032 y 1735

El Instituto 1822 desarrolla sus actividades en turno vespertino desde las 18.00 hs. con la implementación de la carrera **Tecnicatura Superior en Mecatrónica**, oportunamente evaluada en comisión conformada, a tal efecto.

La evaluación permanente del plan y la necesidad e interés de ofrecer nuevas propuestas educativas de formación profesional a la comunidad y zonas cercanas lleva a la institución a presentar:

El diseño para implementar la **Tecnicatura Superior en Electromecánica**, de dos años de cursado está destinado a alumnos que acrediten trayectos técnicos aprobados en el nivel secundario

La formulación de la tecnicatura que se presenta se fundamenta en la siguiente normativa:

- Ley 24521 de Educación Superior
- Ley 26058 de Educación Técnico-Profesional
- Ley 26206 de Educación Nacional (Capítulo V y VI)
- Ley 13047 de Educación Privada
- Resolución CFC y E N° 261/06
- Documentos para la Concertación Serie A N° 23 – Anexo Resolución C.F.C y E. N° 238/05 – Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología –Consejo Federal de Cultura y Educación
- Marco regulatorio para la Gestión Privada en la Provincia de Chubut (Disposición D.G.E.P. N° 5/02.)

Tal como se expresa en el proyecto fundacional del Instituto 1822, la ley 26058 regula y ordena la Educación Técnico-Profesional en el Nivel Medio y en el Superior no Universitario en el Sistema Educativo Nacional y en la Formación Profesional.

En su campo normativo regula la formulación de proyectos para proporcionar formación superior de carácter integral que se fundamente en campos de conocimiento científico tecnológico, vinculados a la vida productiva local y regional, así como el desarrollo de una mejor calidad de vida de los ciudadanos.

Por su parte, la Resolución CFC y E N° 261/06 define esos campos para la organización de la Trayectoria Formativa con vistas a la homologación de títulos y certificados con validez nacional.



ANEXO I

Los Institutos de Educación Superior no Universitaria se constituyen en ofertas que abren perspectivas muy importantes a los adolescentes y jóvenes ya que permiten iniciar o continuar itinerarios profesionalizantes a través de una formación en campos ocupacionales amplios cuya complejidad requiere el dominio y manifestación de conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes profesionales que sólo es posible desarrollar a través de procesos sistemáticos de formación.

También constituyen una oferta de gran interés para adultos que se encuentran insertos en el ámbito laboral y que analizan la necesidad de ampliar su campo conceptual desde la Profundización teórica para mejorar su trabajo.

La Tecnicatura, en tanto formación superior, se orienta a un nivel profesional que le permite al egresado enfrentar problemas cuya resolución implica el conocimiento de los principios científico-tecnológicos y éticos involucrados en el campo profesional de operación, demostrando un amplio dominio en algunas áreas específicas en las que se define dicho campo profesional.

DENOMINACION DE LA OFERTA y ENCUADRE INSTITUCIONAL

Se trata del diseño curricular de la **TECNICATURA** de Nivel Superior No Universitario que otorga el título de **Técnico Superior en Electromecánica** que busca implementar el Instituto 1822 de Comodoro Rivadavia, desde 2018.

Finalidad formativa de la Tecnicatura:

Posibilita la formación de un estudiante con saberes que le permitan analizar y cooperar en la resolución de situaciones complejas formulando planes y tomando decisiones a partir de un amplio y variado espectro de alternativas y estrategias en la industria metalmeccánica de la localidad y zonas próximas. La formación gravita sobre el aprendizaje de la responsabilidad por la calidad de la organización y los resultados del propio trabajo, su capacidad de planificar y organizar el propio aprendizaje; el desempeño en equipos y la posibilidad de cooperar en el mejoramiento de la calidad de la organización y los resultados del trabajo con otros.

JUSTIFICACIÓN DE LA DEMANDA

Se consideran elementos que justifican la demanda:

- ☐ Las necesidades económicas de la localidad y zonas de influencia.
- ☐ Las necesidades de los adolescentes que egresan del Nivel medio y no aspiran a estudiar carreras de ingeniería por preferir orientarse a formaciones más vinculadas a la inserción laboral.

El diagnóstico oportunamente efectuado para la apertura de la Tecnicatura Superior en Mecatrónica se reafirma y alcanza de manera complementaria a esta propuesta:

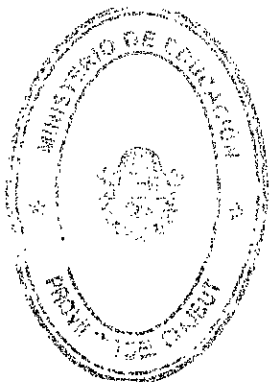
- o actividades económicas locales en el área de las empresas de petróleo, de servicios y en la determinación de necesidades de formación/capacitación para su desempeño.

En este diagnóstico de necesidades en el medio, dentro del área profesional encontramos que la elevación del nivel de complejidad de las actividades genera la creación de puestos de trabajo que requieren más capacitación para realizar operaciones con nuevas tecnologías. Tienden a disminuir los puestos de trabajo no calificados como aquellos que tradicionalmente se cualificaban por medio de la experiencia laboral. Se genera así, la necesidad de una mano de obra altamente calificada que debe poseer: una formación general sólida, capacidad de pensamiento teórico abstracto, comprensión global del proceso tecnológico fortalecida por una sólida formación lógico matemática y estadística.



ANEXO I

Esta realidad potencia la necesidad de fortalecer una formación general íntegra, flexible abarcativa y una capacitación técnica amplia.



- La existencia en la localidad y zona de influencia de industrias en áreas minero-petrolera, pesquera, textil, de fabricación de cemento, de servicios de provisión eléctrica y agua, vial y de transporte que requiere la incorporación de un jóvenes con la formación que sustenta esta propuesta.
- El cambio permanente que se experimenta en los ámbitos laborales de las empresas extractivas y de servicios a nivel de competencias prácticas determina la búsqueda de personal experimentado, quitando muchas veces a los más jóvenes, la posibilidad de aprender en el oficio y por tanto, quedar excluido de importantes ofertas laborales.

La tecnicatura se orienta a brindar a los jóvenes la construcción de competencias teórico-prácticas que los habiliten para la inserción laboral temprana con un saber hacer internalizado.

Otro elemento tenido en cuenta en el análisis que justifica la demanda ha sido el perfil del adolescente que finaliza los estudios de Nivel Secundario. Las características sociales de vida en que están insertos nuestros adolescentes no los han preparado para una inserción laboral inmediata y que determina una enorme cuota de sacrificio personal en innumerables tareas que se concretan en áreas de trabajo situadas en lo que se denomina "el campo".

Esos espacios de inserción laboral alejados de las ciudades, de la contención familiar, en el mejor de los casos, en que se trabaja en jornadas rotativas de turnos que no responden a las lógicas de los centros urbanos y en donde resulta inevitable la aplicación del pensamiento y la acción sobre construcciones de saberes básicos.

La inserción laboral, en estos ámbitos, a la finalización de los estudios de Nivel Secundario resulta dificultosa aún para los egresados de las escuelas técnicas, que, en la localidad estrenan diseños curriculares.

Por otra parte, los cambios económicos, sociales y tecnológicos han acortado los períodos de utilidad de las competencias profesionales que transmiten las universidades, situación que obliga a repensar el curriculum y las relaciones entre la oferta académica y el mercado profesional.

La oferta de Tecnicaturas se articula como espacios de formación inicial, en el tiempo y en la construcción de saberes básicos con estricta vinculación práctica. Permiten al adolescente madurar en la toma de decisiones para la inserción laboral mientras se prepara con solidez teórico-práctica para encarar el trabajo y para asegurarse fortaleza en el nivel inicial desde donde puede continuar una carrera universitaria vinculada a la especialidad.

Al adulto inserto en espacios de trabajo, le permite construir los fundamentos teóricos acerca de los saberes que aprendió en la operación práctica, favoreciendo una mejor calidad laboral y la posibilidad de mejorar su práctica y posición laboral en la empresa/emprendimiento.

Otro elemento de diagnóstico tenido en cuenta, es la carencia de esta formación en la comunidad y la zona, a Nivel Superior No Universitario en el ámbito oficial o en el Privado.



ANEXO I ORGANIZACIÓN CURRICULAR de la TRAYECTORIA FORMATIVA

Fundamentación:

La Tecnicatura Superior en Electromecánica mantiene el fundamento que dio origen a la elaboración e implementación de la Tecnicatura Superior en Mecatrónica explicitados en dicha formulación: en la industria son necesarios mandos intermedios entre el Ingeniero o especialista y el operador. En este contexto es importante formar Técnicos diferenciados, preparados para el trabajo interdisciplinario.

La concepción de la Electromecánica refiere a la misma como integrada por disciplinas que incluyen Electrónica, Mecánica Informática Robótica. Actualmente las máquinas herramientas de tecnologías avanzadas, así como las diversas líneas automatizadas de diferentes procesos productivos, son el fruto de la interacción de estas disciplinas.

La disciplina electromecánica comparte desarrollos comunes con mecatrónica disciplina integradora de las áreas de mecánica, electrónica e informática cuyo objetivo es proporcionar mejores productos, procesos y sistemas. Es un concepto que enfatiza la necesidad de integración y de una interacción intensiva entre diferentes áreas de la ingeniería. Estos sistemas recogen señales, las procesan y, como salida, genera fuerzas y movimientos. Los sistemas mecánicos son entonces extendidos e integrados con sensores, microprocesadores y controladores. Los robots, las máquinas controladas digitalmente, los vehículos guiados automáticamente, las cámaras electrónicas, las máquinas de telefax y las fotocopadoras pueden considerarse como productos mecatrónicos donde la electromecánica es un pilar importante. Al aplicar una filosofía de integración en el diseño de productos y sistemas se obtienen ventajas importantes como son mayor flexibilidad, versatilidad, nivel de "inteligencia" de los productos, seguridad y confiabilidad así como un bajo consumo de energía. Estas ventajas se traducen en un producto con más orientación hacia el usuario y que puede producirse rápidamente a un costo reducido.

En tal sentido, la Tecnicatura Superior en Electromecánica apunta a aumentar el nivel de capacitación para el trabajo, permitiendo al personal técnico la mejor comprensión e interpretación sobre el funcionamiento de máquinas y equipos de última generación.

El avance tecnológico y el aumento del intercambio entre los países han originado una importante transformación de la educación para el trabajo, con modificaciones no sólo en cuanto a su duración sino también respecto de sus destinatarios, extendiéndose a lo largo de toda la vida laboral de la población económicamente activa.

La Educación Superior No Universitaria procura iniciar a los estudiantes en una trayectoria de profesionalización garantizando su acceso a una base de conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes profesionales que les permitan el acceso al mundo de los saberes y del trabajo dentro de un campo profesional determinado, así como continuar aprendiendo durante toda su vida.

Por ello, el espíritu y organización de la presente propuesta de formación atenderá a un doble carácter: formación terminal y propedéutica.

La Tecnicatura Superior en Electromecánica procura una:

- Formación técnica y humana de Nivel Superior No Universitario, que habilite al egresado para desempeñarse en base a conocimientos teórico- prácticos en las áreas de la mecánica en general y los procesos automatizados por maquinaria, con controles neumáticos, hidráulicos, electrónicos, electro-neumáticos y electro-hidráulicos, que sirvan de soporte técnico para el desarrollo de la ingeniería en las empresas de la industria regional.
- Una sólida preparación en actividades de planificación, coordinación y mantenimiento programado de equipos, máquinas, instalaciones y sistemas



ANEXO I

automáticos, teniendo en cuenta aspectos técnicos y costos, respetando normas de seguridad industrial, calidad y medio ambiente.

PERFIL PROFESIONAL y OCUPACIONAL

Consideramos que el perfil del egresado debe expresar el conjunto de realizaciones profesionales que una persona puede hacer efectivas en las diversas situaciones de trabajo a las que se enfrenta en su área ocupacional. Refiere al conjunto de desempeños de un área ocupacional específica y en relación a los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes profesionales en se juegan en el ejercicio laboral.

En función de esta concepción consideramos que:

El egresado con el título de TECNICO SUPERIOR EN ELECTROMECAÁNICA estará preparado para:

- ✓ Poner en marcha y mantener equipos, máquinas y sistemas automáticos eléctricos, mecánicos, electromecánicos y electrónicos así como las instalaciones asociadas.
- ✓ Programar y operar la robótica, neumática, hidráulica en sistemas de control para procesos automatizados.
- ✓ Planificar y realizar mantenimiento programado de equipos y sistemas automáticos interpretando documentación técnica y respetando normas de seguridad industrial.
- ✓ Supervisar instalaciones eléctricas, redes y de luminotecnica en construcciones edilicias, industrias y locales comerciales.
- ✓ Integrar equipos de trabajo para la concreción de tareas operativas o planificación de servicios.

Título que otorga la formación:

Al finalizar el cursado y aprobación de la totalidad del plan se expide el título de:
TECNICO SUPERIOR EN ELECTROMECAÁNICA.

Área Ocupacional:

El Técnico Superior en Electromecánica podrá ejercer, en el marco de las funciones especificadas en el perfil profesional, en los sectores de la actividad socio-productiva que se detallan, sin perjuicio de otros que se generen, en el desenvolvimiento ocupacional de la zona, vinculados a la trayectoria formativa:

- ☐ Mecánica.
- ☐ Electrónica.
- ☐ Equipos e Instalaciones electromecánicas.
- ☐ Automotores.
- ☐ Industrias de procesos.
- ☐ Informática.

Estructura Curricular y modalidad de cursado.

Duración: El Plan se organiza en dos años, con espacios anuales y cuatrimestrales (1ro y 2do) por ciclo lectivo.

El ingreso prevé un Seminario Introductorio no anulatorio, en 12 semanas que podrá calendarizarse en el último cuarto del año anterior al ingreso o cursarse intensivamente desde febrero del ciclo de incorporación a la tecnicatura.

El cursado es presencial con régimen de asistencia flexible para quienes se desempeñen en el trabajo petrolero u otro que implica dedicación en el campo.



ANEXO I
REGIMEN de EVALUACION y ACREDITACIÓN.

La carrera es de cursado presencial, por tanto el proceso de evaluación será permanente a partir del seguimiento a la tarea en clase. Para quienes presenten situaciones especiales por trabajo rotativo en campo – debidamente certificado – se les organizarán espacios de taller para la orientación acerca del contenido trabajado y guías en soporte digital teniendo en cuenta que las bases suelen contar con accesibilidad para el uso de los empleados.

Cada espacio determinará en su programa la cantidad de evaluaciones parciales así como el cronograma. En tal documento cada docente explicitará los criterios de evaluación y acreditación que deberán vincularse a las líneas generales que plantea el reglamento institucional.

Los espacios se acreditarán en mesas finales conformadas por tribunal examinador, iniciando en turnos de Julio para las del 1er cuatrimestre, Diciembre para las del 2do cuatrimestre y completándose con turnos en febrero del año siguiente.

Se acreditará por calificación numérica en concordancia con el sistema de evaluación y acreditación de la Educación Superior en la Provincia de Chubut.

La institución podrá organizar jornadas específicas con estudiantes para propiciar procesos de autoevaluación con estudiantes y docentes.

EVALUACION DEL DISEÑO CURRICULAR.

Será permanente a partir del trabajo en reuniones de personal. Al final del dictado de cada espacio el docente presentará un Informe (uno por espacio curricular) que deberá explicitar el balance entre el propósito inicialmente planteado a partir del diagnóstico y si los logros que evalúa se produjeron en los estudiantes. Este informe deberá tener en cuenta el análisis de la autoevaluación de los estudiantes.

Los insumos previamente explicitados permitirán efectuar ajustes – desde las prácticas pedagógicas de los docentes en forma anual.

Gráficamente:

TECNICATURA SUPERIOR en ELECTROMECAÁNICA

Seminario Introductorio: Matemática – Física – Herramientas informáticas –Interpretación de textos. (Organizado en 12 semanas en tiempos alternativos del ciclo).

Este seminario es de base y orientativo, nivelando conceptos en los estudiantes.

No requiere de su aprobación para el cursado de la tecnicatura.

UNIDAD CURRICULAR	CURSADO ANUAL /CUATRIM.	HORAS CÁTEDRA SEMANALES	HORAS CÁTEDRA ANUALES
Análisis Matemático 1	Cuatrimstral	5	80
Gestión Administrativa	Cuatrimstral	2	32
Mantenimiento	Cuatrimstral	3	48
Electrónica	Cuatrimstral	5	80
Química Gral.	Cuatrimstral	3	48



ANEXO I

Física 1	Cuatrimstral	5	80
Mecatrónica	Cuatrimstral	5	80
Termodinámica Máquinas térmicas	Cuatrimstral	7	112
Programación de microcontroladores I	Cuatrimstral	5	80
CNC Mecanizado	Cuatrimstral	5	80
Inglés 2	Anual	3	96
Total 1° año	11	48	816
Circuitos electrónicos, analógicos y digitales	Cuatrimstral	5	80
Estabilidad y Resistencia de materiales	Cuatrimstral	5	80
Mecánica de fluidos	Cuatrimstral	5	80
Comunicaciones	Cuatrimstral	3	48
Electroneumática y Electrohidráulica	Cuatrimstral	5	80
Materiales industriales	Cuatrimstral	3	48
Electrónica de Potencia	Cuatrimstral	5	80
Máquinas eléctricas	Cuatrimstral	4	64
Automatización y control	Cuatrimstral	6	96
Tecnología de las soldaduras	Cuatrimstral	4	64
Distribución eléctrica	Cuatrimstral	3	48
Programación de microcontroladores II	Cuatrimstral	5	80
Sistemas de gestión integrados	Cuatrimstral	3	48
Inglés 3	Anual	3	96
Práctica Profesional I	Cuatrimstral	3	48
Total 2° año	15	62	1040

Las actividades prácticas se realizarán en ámbitos laborales bajo la figura de pasantías no rentadas (según encuadre de la Ley 24.627 en el contra-turno de cursado y en relación a proyectos de cátedra, específicos.

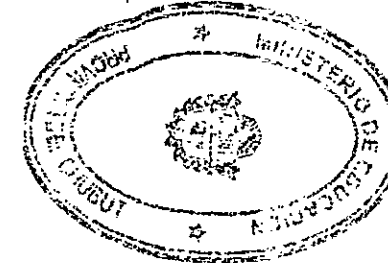
Los alumnos que desempeñen actividad laboral relacionada con la Tecnicatura serán **evaluados - aprobados en la actividad práctica.**



ANEXO I

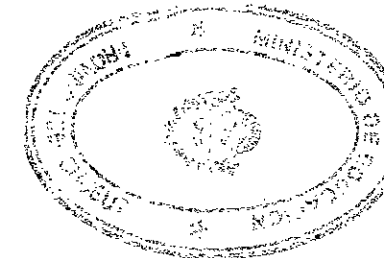
Grilla Curricular de la Tecnicatura Superior en ELECTROMECAÁNICA

Formación General	Carga Semana	Carga Cuatrimestre/ (Anual)	Formación de Fundamento	Carga Semana	Carga Cuatrimestre	Formación Específica	Carga Semana	Carga Cuatrimestre	Formación de la Práctica Profesionalizante	Carga Semana	Carga Cuatrimestre
Lengua Extranjera INGLÉS II	3	-96	Análisis Matemático I	5	80	Electroneumática Electrohidráulica	5	80	Mantenimiento	3	48
Lengua Extranjera Inglés III	3	-96	Química Gral.	3	48	Máquinas Eléctricas	4	64	Práctica Profesional I	3	48
			Física I	5	80	Tecnología de las Soldaduras	4	64	Sistemas de gestión integrados	3	48
			Comunicaciones	3	48	Electrónica de Potencia	5	80	CNC Mecanizado	5	80
			Gestión Administrativa	2	32	Termodinámica Máquinas Térmicas	7	112			
			Materiales Industriales	3	48	Mecánica de los fluidos	5	80			
			Estabilidad y Resistencia de Materiales	5	80	Circuitos electrónicos analógicos y digitales	5	80			
			Electrónica	5	80	Distribución Eléctrica	3	48			
			Mecatrónica	5	80	Automatización y Control	6	96			
						Programación de microcontroladores I	5	80			
						Programación de microcontroladores II	5	80			
Esp. Curr. del Campo	2			9			11			4	
Carga Hs. Total		192			576			864			224



ANEXO I

	Campo de Formación General	Campo de Formación de Fundamento	Campo de Formación Específica	Campo de la Práctica Profesionalizante
Total por campo en horas cátedra	192	576	864	224
Total por campo en horas reloj	128	384	576	149
Total de la carrera en horas cátedra / reloj	1.856 horas cátedra / 1.237 horas reloj			
Porcentaje por campo	10,3	31	46,5	12



ANEXO I

CONTENIDOS BASICOS por ESPACIOS Tecnicatura Superior en Electromecánica

SEMINARIO INTRODUCTORIO- 144 hs reloj		PERFIL DOCENTE
MATEMÁTICA	Números Naturales- Números Enteros- Números Racionales- Números Irracionales- Números Reales- Potenciación- Radicación- Intervalos en el conjunto de los números Reales- Valor absoluto- Números complejos. Ecuaciones e inecuaciones de primer grado. Función lineal y ecuación de la recta. Posiciones relativas de rectas. Ecuaciones de segundo grado y función cuadrática. Expresiones polinómicas y racionales. Exponenciales y logaritmos.	Profesor – Licenciado en Matemática
FÍSICA	Magnitudes Físicas y Números- Errores en las mediciones- Vectores- Cinemática (introducción)	Profesor – Licenciado en Física
HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS	Introducción PC- Office básico	Profesor – Licenciado en Informática
INTERPRETACION DE TEXTOS	Significación personal y social del lenguaje, Lengua oral y escrita. Las cuatro habilidades lingüísticas escuchar, hablar, leer, escribir. El evento comunicativo Texto y discurso. El contexto de producción y el de recepción. La recepción activa. Interpretación de textos. Diversas tipologías textuales. Estrategias de lectura. Pre-lectura, lectura y pos-lectura. - - La escritura como proyecto. Intencionalidad e interlocución. Planificación, redacción, revisión. La calidad del escrito: Coherencia. Cohesión. Adecuación. Corrección. El texto informativo, explicativo, argumentativo.	Profesor – Licenciado en lengua - Literatura

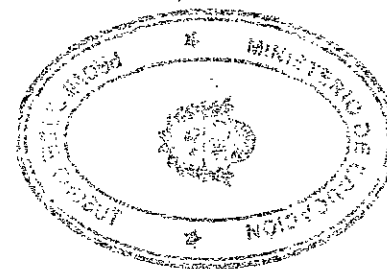
Nomenclador de codificación

FG - Formación General

FF – Formación de Fundamento

FE – Formación Específica

FPP – Formación de la Práctica Profesionalizante



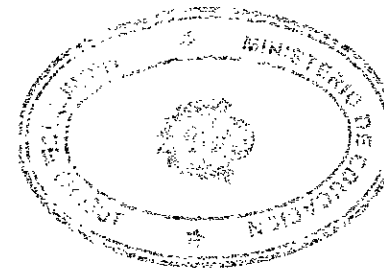
ANEXO I

CODIGO	EC	CONTENIDOS MINIMOS TECNICO SUPERIOR en ELECTROMECANICA	CUATRIMESTRE	PERFIL DOCENTE	CORRELATIVIDAD	MODALIDAD
PRIMER AÑO						
FF01	ANÁLISIS MATEMÁTICO I	Ángulos Razones trigonométricas. Funciones trigonométricas de un ángulo. Funciones trigonométricas inversas de un ángulo. Resolución de triángulos. Aplicaciones de la trigonometría. Límite de funciones. Cálculo de límites. Continuidad. Derivada. Interpretación geométrica de la derivada. Cálculo de derivadas. Aplicaciones. Integral indefinida, integración básica, Integral definida. Aplicaciones. Ecuaciones Diferenciales. Transformadas de Laplace. Series de Fourier	Primer Cuatrimestre	Profesor o Licenciado en Matemática		Asignatura
FF03	FÍSICA I	Mediciones - Unidades - Errores. Composición y descomposición de fuerzas. 1° y 2° ley de Newton. Movimiento. Trabajo y energía. Vibraciones. Temperatura - Dilatación. Calor y su medida. Propagación del calor. Óptica geométrica. Reflexión y Refracción de la luz. Instrumentos ópticos. Óptica física. Imanes, Acciones magnéticas. Comportamiento de los materiales en un campo magnético. Electrostática. Electrodinámica.	Segundo Cuatrimestre	Prof. o Lic. en Física. Ingeniero Mecánico - Industrial - Electromecánico con habilitación docente.	FF01	Asignatura
FG03	IDIOMA INGLES II	Prácticas en el habla del idioma; terminología cotidiana y técnica	Espacio anual	Prof. de Inglés. Prof. de Lengua Extranjera- Inglés. Traductor		Seminario
FF06-M	QUÍMICA Gral.	Estructura y propiedades de la materia. Fundamentos de Química. Estructura atómica y tabla periódica. Enlaces químicos. Fórmulas y nomenclaturas de los compuestos químicos. Propiedades. Gases ideales. Gases reales y líquidos. Estado sólido. Cambios de estado. Diagrama de fases. Electroquímica. Leyes de Faraday. Reacciones de óxido reducción. Celdas galvánicas. Electrodos. Ecuación de Nernst. Corrosión. Nomenclatura y formulación de compuestos orgánicos. Macromoléculas. Química nuclear.	Primer Cuatrimestre	Prof. o Lic. en Química. Ing. Químico -con habilitación docente. Técnico Superior en Química		Asignatura



ANEXO I

FF02	ELECTRÓNICA	Materiales conductores, diseño de circuitos impresos, componentes para la fabricación de circuitos impresos, Componentes y dispositivos eléctricos pasivos, resistencias, capacitores, bobinas, transformadores. Familias tecnológicas, codificación y lectura, medición y ensayo. Dispositivos de montaje superficial y redes de montaje tipo DIL o SIL. Componentes activos, diodos rectificadores, diodos led, familias y parámetros, reguladores de tensión, capacidad variable, efecto túnel, diodos schotky, diodos de switching, transistores bipolares y efecto de campo, formas de montaje y aplicaciones	Primer Cuatrimestre	Ingeniero electrónico – Técnico Superior en electrónica con habilitación docente.		Asignatura
FF05	MECATRÓNICA	Elementos de transmisión; correas, poleas cadenas, engranajes, cables. Rodamientos; Sellos; capacidad de carga. Engranajes, perfil de contacto, corona y piñón, corona y tornillo sin fin, huelgos (Backlash). Biela manivela. Bombas alternativas. Bombas centrífugas. Caudal y presión en bombas. ANPA. Creación de una impresora 3D, diferentes modelos creados desde 2004, partes que la componen, mecanizado, control, firmware, motores paso a paso, cabezales de termo fusión, materiales disponibles, creación de piezas, montaje, calibración.	Segundo Cuatrimestre	Prof. de Tecnología - Física. Ingeniero Electromecánico - Mecánico- Técnico Superior en Electromecánica con habilitación docente.		Asignatura
FE16-M	TERMODINÁMICA MÁQUINAS TÉRMICAS	Motores de combustión interna. Combustión y combustibles. Ciclos reales de los motores de combustión interna. Ciclos de vapor. Generadores, turbocompresores. Turbinas de gas. Rendimiento.	Segundo Cuatrimestre	Prof. o Lic. en Termodinámica. Ingeniero Mecánico - Industrial con habilitación docente.	FE07-M	Asignatura
FE06	PROGRAMACIÓN DE MICROCONTROL ADORES I	Introducción al microcontrolador, memorias ram, flashrams, roms, y eeproms. Introducción a la programación de microcontroladores BS2, Propeller, PLC, PIC, PICAXE y Atmel. Programación en Arduino. Introducción al entorno de desarrollo Arduino. Foros de discusión y tutoriales disponibles. Manejo del IDLE de Arduino. Lenguaje. Comandos base. Variables. Sintaxis. Interprete. Control de pines I/O. Control de timers. Conversión AD. Control de PWM. Comunicaciones Serie, RF, xBee, Ethernet, Wifi, X10, Bluetooth. Networking con Arduino. Accesos a memorias externas SD. Accesos Webservers, Webclients y otros controles a distancia disponibles	Segundo Cuatrimestre	Analista de sistemas o Ing. en sistemas con habilitación docente	FF02	Asignatura



ANEXO I

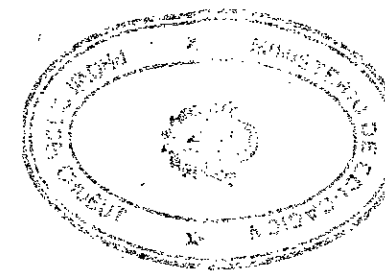
FF09	GESTIÓN ADMINISTRATIVA	Relaciones jurídicas. Empresa, asociación de empresas. Sociedades comerciales. Leyes laborales. Contratos de trabajo. Propiedad intelectual, marcas y patentes. Elementos básicos de costos. Conformación del costo, costos fijos y variables significación económica, relación con el precio. Aplicación en PyMEs y micro emprendimientos. Leyes de protección ambiental relacionadas con los procesos productivos. Leyes vinculadas a la salud y a la seguridad laboral. Evaluación del proyecto, análisis de factibilidad. Habilitación y disposiciones legales. Presentación ante entes regulatorios y/o empresas de suministro.	Primer Cuatrimestre	Licenciado en Administración de empresas – Abogado – Técnico superior en Administración de empresas		Seminario
FPP05-M	MANTENIMIENTO	Mantenimiento correctivo preventivo, predictivo y proactivo; Estadística aplicada al mantenimiento; Gestión de mantenimiento; Mantenimiento productivo: Utilización de los Ensayos no destructivos - Análisis de vibraciones - Análisis de aceites; Análisis por performance - Aplicaciones.	Primer Cuatrimestre	Lic. o Técnico Superior en Mantenimiento – Ing. Mecánico- Industrial con habilitación docente		Seminario
FPP08-M	CNC - MECANIZADO	Metrología: unidades – elementos de medición y control. Tolerancias. Descripción de máquinas herramientas tradicionales y control numérico. Herramientas de corte para máquinas: descripción, características, comercialización. Conceptos de importancia en el levantamiento de croquis de piezas para el maquinado. Tipos de máquinas herramientas a control numérico. Tipos de sistemas (FANUC, FAGOR, SIEMENS, ETC.). Comparación de máquinas convencionales contra máquinas a CNC. Ejes cartesianos. Componentes de un CNC y ingreso de datos (plato, brazo seteador, torre, etc.). Programación manual de CNC e interpretación. Programación automática de CNC e interpretación. Manejo de sistema CAD CAM.	Segundo Cuatrimestre	Prof. en Tecnología. Lic. en máquinas y herramientas. Técnico superior en MHCN	FF03	Asignatura





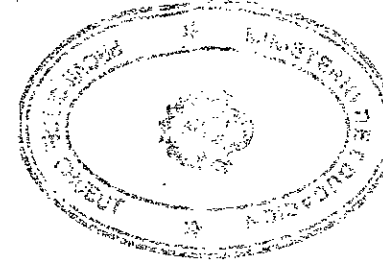
ANEXO I
SEGUNDO AÑO

FE08-M	MECÁNICA DE LOS FLUIDOS	Características físicas del estado fluido: densidad, gravedad específica, viscosidad. Hidrostática. Flujo de un fluido real. Flujo de fluidos en las tuberías. Cavitación.	Primer Cuatrimestre	Lic. en hidráulica. Ingeniero s Hidráulico- Mecánico - Industrial con hab. docente.		Asignatura
FE07-M	MATERIALES INDUSTRIALES	Propiedades de los sólidos poliméricos: elasticidad del caucho visco elasticidad lineal, fluencia, fractura. Introducción a los procesos de transformación, aleaciones y mezclas poliméricas polímeros reforzados; capacidades y condiciones para su empleo en la industria - Características de comercialización. Propiedades y estructuras de los metales y aleaciones. Diagrama Hierro- Carbono. Teoría de las aleaciones. Tratamientos térmicos. Estructura y propiedades de los aceros. Fundición de hierro/acero. Otras aleaciones.	Primer Cuatrimestre	Prof. o Lic. en materiales. Ingeniero en materiales -Ing. Industrial – Mecánico con habilitación docente.		Asignatura
FE15	ELECTRO NEUMÁTICA Y ELETROHIDRÁULICA	Técnica de mando: Generalidades. Formas de representar secuencias y estados de conmutación. Elementos eléctricos y electroneumáticos. Símbolos eléctricos Conexiones electro neumáticas básicas. Confección de un esquema de distribución Introducción. Circuitos y símbolos básicos. Control electrohidráulico. Sistemas electrohidráulicos. Componentes eléctricos. Funcionamiento de cilindro de simple y doble efecto. Operaciones lógicas. Almacenamiento de señales. Sistemas de control secuencial. Recomendaciones de seguridad.	Primer Cuatrimestre	Ing. – Licenciado - Técnico Especialista en Automación		Asignatura
FE14-M	MÁQUINAS ELÉCTRICAS	Máquinas eléctricas. Circuitos magnéticos. Transformadores. Máquinas eléctricas.. Motores sincrónicos. Motores asíncrónicos trifásicos y monofásicos. Máquinas de corriente continua.. Alternadores. Rectificadores. Energía eólica y solar. Motor trifásico. Condiciones de trabajo. Potencia. Clases de aislamiento. Cálculo de torque. Arranque de motores CC, sincrónicos y asíncrónicos. Arranque por autotransformador, dispositivos electrónicos, conmutación estrella-triángulo. Contactores. Guardamotores.	Segundo Cuatrimestre	Prof. o Lic. en electrotecnia.- Ing. Electromecánico – Electricista con habilitación docente.	FF01	Asignatura
FE13	ELECTRÓNICA de POTENCIA	Teoría de control, comportamiento de un sistema de control, servomecanismos y transductores, acondicionamiento y procesamiento de señales, controladores y actuadores, corrección, sistemas de medida, diseño de sistemas de control, programadores lógicos controlables, precisión y exactitud en instrumentación electrónica, testeo de componentes, diodos y transistores de potencia, diagramas térmicos, rectificadores no controlados, tiristores SCR, interruptores controlados por corriente y voltaje, triac y diacs, cicloconvertidores, inversores, normas para instalaciones eléctricas y electrónicas.	Segundo Cuatrimestre	Ingeniero electrónico – Técnico Superior en electrónica con habilitación docente.	FF03	Asignatura



ANEXO I

FF04	COMUNICACIONES	Introducción a las comunicaciones. Comunicaciones alámbricas e inalámbricas. Modelo OSI, Modelo TCP/IP, Direcciones IP, máscaras de red, Gateway, DNS, DHCP, Técnicas de conversión y manipulación de la información para su transporte. Protocolos de comunicación. Sistemas de control/control automático. Comunicaciones. Ruidos. Modulación en amplitud. Portadora. Bandas laterales. Modulación en frecuencia. Potencia de transmisión. Antenas. Radioenlaces terrestres, satélites, fibras ópticas. Sistemas de telefonía, microondas, radar, Sistemas de audio y televisión.	Primer Cuatrimestre	Técnico o Ing. en telecomunicaciones		Asignatura
FE09	CIRCUITOS ELECTRONICOS, ANALOGICOS Y DIGITALES	Diodos y puentes rectificadores, filtros, reguladores de voltaje fijos 78x. Reguladores Variables Lm317, fuentes de alimentación, amplificadores operacionales, circuitos de amplificación, circuitos optoelectrónicos, relés, circuitos dependientes de la luz y de la tensión. Amplificadores ULN2003/7/8. Puentes H 1293/4/5/6/7/8. Drivers microcontrolados para micropasos fijos y programables. Hoja de datos de los fabricantes (datasheet) Filtros pasabajas y pasabajas, filtros pasabanda, osciladores a cristal, LC, RC, operacionales, de relajación. Sistemas Digitales, Sistemas numéricos, operaciones lógicas, tablas de verdad y álgebra de boole, funciones y circuitos lógicos, mapas de karnaugh y simplificación, circuitos combinacionales, codificadores y decodificadores, multiplexores y demultiplexores, comparadores, sumadores y restadores, convertidores A/D, circuitos secuenciales, biestables, diseño de circuitos secuenciales, contadores, acumuladores, familias lógicas, CMOS y TTL, integrados comerciales.	Segundo Cuatrimestre	Ingeniero electrónico – Técnico Superior en electrónica con habilitación docente.	FF03	Asignatura
FF08-M	ESTABILIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES	Sistemas generalizados de fuerzas. Teoría de los cuerpos rígidos y vinculados. Concepto de tensiones y deformaciones. Determinación de Tensiones Normales y Tangenciales en las secciones de barras con comportamiento elástico normal. Estado de deformación de un sólido. Teorías de rotura. Deformación de barras sometidas a flexión. Resolución de sistemas hiperestáticos sencillos. Tipos de Solicitaciones y Tensiones. Tracción y compresión. Esfuerzo de corte simple. Flexión simple. Vigas de eje recto. Flexión compuesta. Flexión lateral (pandeo). Torsión simple y compuesta	Primer Cuatrimestre	Prof. de Estabilidad. Ingeniero Mecánico-Industrial con habilitación docente.	FF03	Asignatura



ANEXO I

FE12-M	TECNOLOGÍA de las SOLDADURAS	Procesos de soldadura. Consumibles. Flujo térmico y transferencia de material en la soldadura. Soldadura por fusión en aceros. Soldaduras de plásticos. Comportamiento mecánico de uniones soldadas. Utilización de códigos y normas.	Primer Cuatrimestre	Ingeniero Mecánico- Industrial con habilitación docente	FE07-M	Asignatura
FE11	PROGRAMACIÓN DE MICROCONTROLADORES II	Conceptos básicos de Microcontroladores en General; Distintas Arquitecturas y Fabricantes. RISC vs. CISC. Microchip vs. Atmel. Arduino y Periféricos relacionados. Otras opciones de arquitecturas disponibles en plaza. El "concepto" PIC. Revisión de familias y del conjunto de periféricos integrados tradicionales y CIP (core independent peripherals). Descripción del entorno de desarrollo para Microchip. MPLABx, Programadores Básicos, In Circuit Serial Programming, In Circuit Debuggers. Placas de desarrollo comerciales Microchip, Mikroe. Placas de desarrollo alternativas. Opciones en Microchip: 12F/16F/18F. El micro controlador PIC16F88. Revisión de un Datasheet. Ventajas y desventajas del Assembly para programación de micro controladores. Utilización de Compiladores C, ventajas y desventajas. Código Assembly Absoluto y Re-locable, ventajas de uno y de otro. Revisión de ejemplos en Assembly y C. Opciones para manejo de Entrada/Salida: Pulsadores, Teclados Matriciales, Displays Numéricos de Led 7 Segmentos, Displays LCD alfanuméricos (44780) y utilización de una consola en PC. Comunicación con Periféricos y Sensores externos. Protocolos seriales RS232, RS485, I2C y SPI. Herramientas de análisis de los protocolos más comunes. Bus Pirate, Pickit 2.	Segundo Cuatrimestre	Ingeniero electrónico – Técnico Superior en electrónica con habilitación docente.	FE06	Asignatura
FE18-M	DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA	Tablero de baja tensión. Diseño y especificaciones. Tablero general y seccional. Factor de potencia. Fusibles. Interruptores. Transformadores de medida. Instrumentos de panel. Tableros de media tensión. Seccionadores. Celdas para transformador y medición. Seccionadores bajo carga. Transformador de potencia. Protecciones. Caída de tensión. Iluminación. Fórmulas y unidades. Parámetros. Intensidad y flujo luminoso. Niveles de Iluminación. Luminarias. Factor de utilización. Distribución. Verificación. Tendido de líneas de tensión. Parámetros. Sección económica. Conductores. Hilo de guardia. Normas DIN. Cálculo mecánico. Vano crítico. Fundación.	Primer Cuatrimestre	Ingeniero Electrónico - Electricista -Electromecánico con habilitación docente.	FE14-M	Asignatura
FPP01	PRÁCTICA PROFESIONAL I	Aplicación de conocimientos adquiridos en el desarrollo de la actividad.	Primer Cuatrimestre	Profesor o Licenciado en redes de comunicación. Ing. Electrónico. Electromecánico - industrial	Primer Año aprobado	Taller



ANEXO I

FPP02	SISTEMAS DE GESTIÓN INTEGRADOS	Definiciones, sistema de gestión. Necesidad de la implementación de un sistema de gestión. Principales objetivos. Política. Planificación. Implementación y operación. Verificación. Revisión. Organismo de Normalización. Procedimientos de gestión. Control de documentación. Norma IRAM- ISO 9001: 2000 Sistemas de gestión de la Calidad – Norma IRAM- ISO 14001: 2004 Sistemas de gestión Ambiental - Norma IRAM 3800:1998 (referencia Norma OHSAS 18001:1999) Sistemas de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	Segundo Cuatrimestre	Prof. o Lic. o Ing. en Sistemas de Gestión.		Asignatura
FG06	IDIOMA INGLES III	Perfeccionamiento del habla y escritura del idioma	Espacio Anual	Prof. de Inglés. Prof. de Lengua Extranjera-Inglés. Traductor	FG03	Asignatura
FE18	AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL	Tipos de PLC: Bajo rango, mediano rango, alto rango. Programación. Introducción al lenguaje Ladder. Paneles de Operación, tipos: Pantallas Táctiles. Sistema de adquisición de datos (SCADA). Prácticas en software de simulación.	Segundo Cuatrimestre	Ing electrónico – lic. en Automatismos	FE05	Asignatura

En la grilla se detallan los espacios curriculares, su ubicación en el diseño, en relación al año, el cuatrimestre.

Se codifica a efectos administrativos.

Indica carga horaria semanal y total en la cursada.

Especifica la modalidad de cursado y la correlatividad, a partir de la codificación.



Anexo II



DISEÑO CURRICULAR DE LA TECNICATURA SUPERIOR EN AUTOMATIZACIÓN

Instituto Superior Manuel Belgrano N° 1822
Comodoro Rivadavia.



Anexo II



Presentación de nueva **Tecnicatura Superior en Automatización** a implementarse en el Instituto Nro. 1822 "Manuel Belgrano" (EMB) de Comodoro Rivadavia – Chubut.

Condición de Ingreso: Tener trayectos técnicos aprobados en el nivel secundario, según lo establece el punto E2 ítem 30 de la Res. 295/16 CFE. *"En el nivel superior, a través de la especialización, las capacidades profesionales se amplían y profundizan adquiriendo mayor complejidad, de manera de permitir alcanzar el nivel de autonomía y responsabilidad propia de este nivel. La condición de acceso a este tipo de trayectoria formativa es poseer un título de técnico de nivel secundario en una especialidad afín"*

EL INSTITUTO 1822 (EMB). SU ACTIVIDAD.

El Instituto 1822 (Educación Superior no universitaria) inicia su actividad en el ciclo 2007. Comparte estructura edilicia y titularidad – en el marco de la gestión privada - para el funcionamiento con la Escuela Manuel Belgrano. La EMB es una propuesta educativa de gestión privada autorizada para el funcionamiento de Educación Primaria y Secundaria bajo registro 1032 y 1735.

El Instituto 1822 desarrolla sus actividades en turno vespertino desde las 18.00 hs. con la implementación de la carrera **Tecnicatura Superior en Mecatrónica**, oportunamente evaluada en comisión conformada, a tal efecto.

La evaluación permanente del plan y la necesidad e interés de ofrecer nuevas propuestas educativas de formación profesional a la comunidad y zonas cercanas lleva a la institución a presentar:

El diseño para implementar la **Tecnicatura Superior en Automatización**, de dos años de cursado está destinada a alumnos que acrediten trayectos técnicos aprobados en el nivel secundario

La formulación de las tecnicaturas que se presentan se fundamenta en la siguiente normativa:

- o Ley 24521 de Educación Superior
- o Ley 26058 de Educación Técnico-Profesional
- o Ley 26206 de Educación Nacional (Capítulo V y VI)
- o Ley 13047 de Educación Privada
- o Resolución CFC y E N° 261/06
- o Documentos para la Concertación Serie A N° 23 – Anexo Resolución C.F.C y E. N° 238/05 – Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología – Consejo Federal de Cultura y Educación
- o Marco regulatorio para la Gestión Privada en la Provincia de Chubut (Disposición D.G.E.P. N° 5/02.)

Tal como se expresa en el proyecto fundacional del Instituto 1822, la ley 26058 regula y ordena la Educación Técnico-Profesional en el Nivel Medio y en el Superior no Universitario en el Sistema Educativo Nacional y en la Formación Profesional.

En su campo normativo regula la formulación de proyectos para proporcionar formación superior de carácter integral que se fundamente en campos de conocimiento científico tecnológico, vinculados a la vida productiva local y regional, así como el desarrollo de una mejor calidad de vida de los ciudadanos.

Por su parte, la Resolución CFC y E N° 261/06 define esos campos para la organización de la Trayectoria Formativa con vistas a la homologación de títulos y certificados con validez nacional.



Anexo II

Los Institutos de Educación Superior no Universitaria se constituyen en ofertas que abren perspectivas muy importantes a los adolescentes y jóvenes ya que permiten iniciar o continuar itinerarios profesionalizantes a través de una formación en campos ocupacionales amplios cuya complejidad requiere el dominio y manifestación de conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes profesionales que sólo es posible desarrollar a través de procesos sistemáticos de formación.

También constituyen una oferta de gran interés para adultos que se encuentran insertos en el ámbito laboral y que analizan la necesidad de ampliar su campo conceptual desde la Profundización teórica para mejorar su trabajo.

La Tecnicatura, en tanto formación superior, se orienta a un nivel profesional que le permite al egresado enfrentar problemas cuya resolución implica el conocimiento de los principios científico-tecnológicos y éticos involucrados en el campo profesional de operación, demostrando un amplio dominio en algunas áreas específicas en las que se define dicho campo profesional.

DENOMINACION DE LA OFERTA y ENCUADRE INSTITUCIONAL

Se trata de la actualización de diseño curricular de la **TECNICATURA** de Nivel Superior No Universitario que otorga el título de Técnico Superior en Automatización que busca implementar el Instituto Superior 1822 de Comodoro Rivadavia, desde 2007

Finalidad formativa de la Tecnicatura:

Ante la urgente y creciente necesidad de instalación de sistemas electrónicos de **seguridad que van desde simples paneles de alarmas, hasta controles automáticos de sistemas industriales, comerciales y domésticos**, es necesaria la creación de puestos profesionales de trabajo que con conocimiento científico ocupen estos espacios.

La petición de servicios en instalaciones es cada vez más amplia. La mayoría de estos servicios tienen un origen técnico, es decir, son instalaciones técnicas que requieren profesionales especializados para su instalación y mantenimiento. Esta demanda origina entre otras cosas, una complicación en las tradicionales instalaciones eléctricas, más cables, altos esfuerzos en la planificación e instalación, aumento del riesgo de incendios, mayores costos, etc.

Las instalaciones convencionales resultan insuficientes para afrontar otras demandas, por lo que se hace necesario el uso de nuevas tecnologías en la instalación de viviendas, que permitan implementar estas ideas para conseguir un uso eficiente de la energía, un confort y una seguridad cada vez más demandados por todos.

En este sentido, la necesidad de disponer de sistemas avanzados de control de las instalaciones de climatización y de iluminación para conseguir un uso eficiente de la energía, hace que la implantación de sistemas de gestión técnica de los hábitats en los que vivimos deba extenderse como solución para esta demanda.

Ante esta situación, todos los profesionales responsables del diseño e implementación de este tipo de instalaciones, en su mayoría eléctricas, aunque también electromecánicas, de telecomunicaciones, fontanería, climatización, seguridad etc., están quedando desfasados frente a la rápida evolución de las tecnologías de la información y la microelectrónica aplicadas a los hogares, por lo que se hace imprescindible transferir la innovación tecnológica a las competencias de los trabajadores, y adaptar los recursos humanos a fin de mejorar su competitividad.



Anexo II

La presente tecnicatura pretende satisfacer la necesidad de lograr en estas nuevas competencias de gran cantidad de especialistas y profesionales en las tecnologías de instalaciones automatizadas digitales a través del análisis de los distintos sistemas que los afectan y componen. La ausencia de profesionales cualificados en un sector emergente y con mayor demanda cada vez, hace imprescindible esta tecnicatura, en la que se conocerán los métodos de diseño, creación, instalación y configuración de sistemas electrónicos para el diseño digital de espacios físicos abiertos y cerrados.

JUSTIFICACIÓN DE LA DEMANDA

Con la implementación de la **Tecnicatura Superior en Automatización**, el Instituto Nro 1822 "Manuel Belgrano" de Comodoro Rivadavia (EMB) – Chubut, busca ampliar su oferta educativa de Nivel Superior No Universitario impulsado por la consulta permanente que efectúan egresados de la escuela secundaria técnica con intereses de profundizar conocimiento para la operación con saberes informáticos.

En esta carrera se sostienen los fundamentos que explicitó inicialmente el Instituto en su proyecto de creación, a saber:

Se consideran elementos que justifican la demanda:

- ☐ Las necesidades económicas de la localidad y zonas de influencia.
- ☐ Las necesidades de los adolescentes que egresan del Nivel medio y no aspiran a estudiar carreras de ingeniería por preferir orientarse a formaciones más vinculadas a la inserción laboral.

ORGANIZACIÓN CURRICULAR de la TRAYECTORIA FORMATIVA

Fundamentación:

La Tecnicatura Superior en Automatización se fundamenta en los actuales adelantos tecnológicos que nos rodean y son parte de nuestra vida cotidiana en el hogar y trabajo. En la industria son necesarios mandos intermedios entre el Ingeniero o especialista y el operador. En este contexto es importante formar Técnicos diferenciados, preparados para el trabajo interdisciplinario

La concepción actual de la Automatización refiere a la misma como integrada por varias disciplinas que incluyen: Electrónica, Mecánica e Informática. Actualmente las máquinas herramientas de tecnologías avanzadas, así como las diversas líneas automatizadas de diferentes procesos productivos, son el fruto de la interacción de estas disciplinas: Teoría de Control, Robótica, Inteligencia Artificial, Mecánica Computacional, Modelo y Simulación, etc.

La disciplina automatización satisface los requerimientos de atención en partes de componentes mecánicos que son extendidos e integrados con sensores, microprocesadores y controladores. Los robots, las máquinas controladas digitalmente, los vehículos guiados automáticamente, las cámaras electrónicas, las máquinas de telefax y las fotocopadoras pueden considerarse como productos mecatrónicos. Al aplicar una filosofía de integración en el diseño de productos y sistemas se obtienen ventajas importantes como son mayor flexibilidad, versatilidad, nivel de "inteligencia" de los productos, seguridad y confiabilidad así como un bajo consumo de energía. Estas ventajas se traducen en un producto con más orientación hacia el usuario y que puede producirse rápidamente a un costo reducido.

En tal sentido, la Tecnicatura Superior en Automatización apunta a aumentar el nivel de capacitación para el trabajo, permitiendo al personal técnico la mejor comprensión e interpretación sobre el funcionamiento de máquinas y equipos de última generación.

El avance tecnológico y el aumento del intercambio entre los países han originado una importante transformación de la educación para el trabajo, con modificaciones no sólo



Anexo II

en cuanto a su duración sino también respecto de sus destinatarios, extendiéndose a lo largo de toda la vida laboral de la población económicamente activa.

La Educación Superior No Universitaria procura iniciar a los estudiantes en una trayectoria de profesionalización garantizando su acceso a una base de conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes profesionales que les permitan el acceso al mundo de los saberes y del trabajo dentro de un campo profesional determinado, así como continuar aprendiendo durante toda su vida.

Por ello, el espíritu y organización de la presente propuesta de formación atenderá a un doble carácter: formación terminal y propedéutica.

La Tecnicatura Superior en Automatización procura una:

- Formación técnica y humana de Nivel Superior No Universitario, que habilite al egresado para desempeñarse en base a conocimientos teórico- prácticos en las áreas de la mecánica en general y los procesos automatizados por maquinaria, con controles neumáticos, hidráulicos, electrónicos, electro-neumáticos y electro-hidráulicos, que sirvan de soporte técnico para el desarrollo de la ingeniería en las empresas de la industria regional.
- Una sólida preparación en actividades de planificación, coordinación y mantenimiento programado de equipos, máquinas, instalaciones y sistemas automáticos, teniendo en cuenta aspectos técnicos y costos, respetando normas de seguridad industrial, calidad y medio ambiente.

PERFIL PROFESIONAL y OCUPACIONAL

Consideramos que el perfil del egresado debe expresar el conjunto de realizaciones profesionales que una persona puede hacer efectivas en las diversas situaciones de trabajo a las que se enfrenta en su área ocupacional. Refiere al conjunto de desempeños de un área ocupacional específica y en relación a los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes profesionales en se juegan en el ejercicio laboral.

En función de esta concepción consideramos que:

El egresado con el título de TECNICO SUPERIOR EN AUTOMATIZACIÓN estará preparado para:

- ✓ Poner en marcha y mantener equipos, máquinas y sistemas automáticos eléctricos, mecánicos, electromecánicos y electrónicos así como las instalaciones asociadas.
- ✓ Programar y operar la robótica, neumática, hidráulica en sistemas de control para procesos automatizados.
- ✓ Planificar y realizar mantenimiento programado de equipos y sistemas automáticos interpretando documentación técnica y respetando normas de seguridad industrial.
- ✓ Supervisar instalaciones de tableros controladores comando de líneas eléctricas, redes y de luminotecnica en construcciones edilicias, industrias y locales comerciales.
- ✓ Integrar equipos de trabajo para la concreción de tareas operativas o planificación de servicios.



Anexo II

Título que otorga:

Al finalizar el cursado y aprobación de la totalidad del plan se expide el título de:
TECNICO SUPERIOR EN AUTOMATIZACIÓN.

Área Ocupacional:

El Técnico Superior en Automatización podrá ejercer, en el marco de las funciones especificadas en el perfil profesional, en los sectores de la actividad socio-productiva que se detallan, sin perjuicio de otros que se generen, en el desenvolvimiento ocupacional de la zona, vinculados a la trayectoria formativa:

- ☐ Mecánica.
- ☐ Electrónica.
- ☐ Equipos e Instalaciones electromecánicas.
- ☐ Automotores.
- ☐ Industrias de procesos.
- ☐ Informática.

Estructura Curricular y modalidad de cursado.

Duración: El Plan se organiza en dos años (académicos), con espacios anuales y cuatrimestrales (1ro y 2do) por ciclo lectivo.

El ingreso prevé un Seminario Introductorio no eliminatorio, en 12 semanas que podrá calendarizarse en el último cuarto del año anterior al ingreso o cursarse intensivamente desde febrero del ciclo de incorporación a la tecnicatura.

El cursado es presencial con régimen de asistencia flexible para quienes se desempeñen en el trabajo petrolero u otro que implica dedicación en el campo.

REGIMEN de EVALUACION y ACREDITACIÓN.

La carrera es de cursado presencial, por tanto el proceso de evaluación será permanente a partir del seguimiento a la tarea en clase. Para quienes presenten situaciones especiales por trabajo rotativo en campo – debidamente certificado – se les organizarán espacios de taller para la orientación acerca del contenido trabajado y guías en soporte digital teniendo en cuenta que las bases suelen contar con accesibilidad para el uso de los empleados.

Cada espacio determinará en su programa la cantidad de evaluaciones parciales así como el cronograma. En tal documento cada docente explicitará los criterios de evaluación y acreditación que deberán vincularse a las líneas generales que plantea el reglamento institucional.

Los espacios se acreditarán en mesas finales conformadas por tribunal examinador, iniciando en turnos de Julio para las del 1er cuatrimestre, Diciembre para las del 2do cuatrimestre y completándose con turnos en febrero del año siguiente.

Se acreditará por calificación numérica en concordancia con el sistema de evaluación y acreditación de la Educación Superior en la Provincia de Chubut.

La institución podrá organizar jornadas específicas con estudiantes para propiciar procesos de autoevaluación con estudiantes y docentes.



Anexo II

EVALUACION DEL DISEÑO CURRICULAR.

Será permanente a partir del trabajo en reuniones de personal. Al final del dictado de cada espacio el docente presentará un Informe (uno por espacio curricular) que deberá explicitar el balance entre el propósito inicialmente planteado a partir del diagnóstico y si los logros que evalúa se produjeron en los estudiantes. Este informe deberá tener en cuenta el análisis de la autoevaluación de los estudiantes.

Los insumos previamente explicitados permitirán efectuar ajustes – desde las prácticas pedagógicas de los docentes en forma anual.

Gráficamente:

TECNICATURA SUPERIOR en AUTOMATIZACIÓN

Seminario Introdutorio: Matemática – Física – Herramientas informáticas Interpretación de textos. (Organizado en 12 semanas en tiempos alternativos del ciclo).

Este seminario es de base y orientativo, nivelando conceptos en los estudiantes.

No requiere de su aprobación para el cursado de la tecnicatura.

UNIDAD CURRICULAR	CURSADO ANUAL /CUATRIM.	HORAS CÁTEDRA SEMANALES	HORAS CÁTEDRA ANUALES
Análisis Matemático 1	Cuatrimestral	5	80
Sistemas electrónicos de seguridad	Cuatrimestral	5	80
Electrónica	Cuatrimestral	5	80
Física 1	Cuatrimestral	5	80
Mecatrónica	Cuatrimestral	5	80
Programación de microcontroladores I	Cuatrimestral	5	80
Inglés 2	Anual	3	96
Total 1° año	7	33	576
Circuitos electrónicos, analógicos y digitales	Cuatrimestral	5	80
Análisis de hábitats digitales	Cuatrimestral	5	80
Realidad virtual aumentada y representativa	Cuatrimestral	5	80
Comunicaciones	Cuatrimestral	3	48
Administración de redes remotas	Cuatrimestral	5	80



Anexo II

Diseño de hábitats digitales	Cuatrimestral	5	80
Electrónica de Potencia	Cuatrimestral	5	80
Robótica I	Cuatrimestral	6	96
Técnicas de análisis de espacios	Cuatrimestral	5	80
Automatización y control	Cuatrimestral	6	96
Programación de microcontroladores II	Cuatrimestral	5	80
Práctica Profesional I	Cuatrimestral	3	96
Inglés 3	Anual	3	96
Total 2° año	13	66	1072

Las actividades prácticas se realizarán en ámbitos laborales bajo la figura de pasantías no rentadas (según encuadre de la Ley 24.627 en el contra-turno de cursado y en relación a proyectos de cátedra, específicos).

Los alumnos que desempeñen actividad laboral relacionada con la Tecnicatura serán evaluados - aprobados en la actividad práctica.

Grilla Curricular de la Tecnicatura Superior en AUTOMATIZACIÓN



ANEXO I

FORMACION GENERAL	Carga Semana	Carga Cuatrimestre / (Anual)	FORMACION DE FUNDAMENTO	Carga Semana	Carga Cuatrimestre	FORMACION ESPECIFICA	Carga Semana	Carga Cuatrimestre	FORMACION DE LA PRACTICA PROFESIONALIZANTE	Carga Semana	Carga Cuatrimestre
Lengua Extrajera Inglés II	3	96	Análisis Matemático I	5	80	Circuitos electrónicos analógicos y digitales	5	80	Práctica Profesional I	3	96
Lengua Extrajera Inglés III	3	96	Física I	5	80	Programación de microcontroladores I	5	80	Diseño de Hábitats Digitales	5	80
			Comunicaciones	3	48	Programación de microcontroladores II	5	80			
			Administración de redes remotas	5	80						
			Mecatrónica	5	80	Sistemas Electrónicos de Seguridad	5	80			
			Electrónica	5	80	Análisis de Hábitats Digitales	5	80			
						Realidad Virtual Aumentada y representativa	5	80			
						Robótica I	6	96			
						Técnicas de Análisis de Espacios	5	80			
						Electrónica de Potencia	5	80			
						Automatización y Control	6	96			
ESP. CURR. DEL CAMPO	2			6			10			2	
Carga Hs. Total		192			448			832			176



ANEXO I

	Campo de Formación General	Campo de Formación de Fundamento	Campo de Formación Específica	Campo de la Práctica Profesionalizante
Total por campo en horas cátedra	192	448	832	176
Total por campo en horas reloj	128	298	554	117
Total de la carrera en horas cátedra / reloj	1.648 horas cátedra / 1.098 horas reloj			
Porcentaje por campo	11,6	27,1	50,4	10,6





ANEXO I

CONTENIDOS BASICOS por ESPACIOS
Tecnicatura Superior en Automatización

SEMINARIO INTRODUCTORIO– 144 hs reloj		PERFIL DOCENTE
MATEMÁTICA	Números Naturales– Números Enteros– Números Racionales– Números Irracionales- Números Reales- Potenciación- Radicación- Intervalos en el conjunto de los números Reales- Valor absoluto- Números complejos. Ecuaciones e inecuaciones de primer grado. Función lineal y ecuación de la recta. Posiciones relativas de rectas. Ecuaciones de segundo grado y función cuadrática. Expresiones polinómicas y racionales. Exponenciales y logaritmos.	Profesor – Licenciado en Matemática
FÍSICA	Magnitudes Físicas y Números- Errores en las mediciones- Vectores- Cinemática (introducción)	Profesor – Licenciado en Física
HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS	Introducción PC- Office básico	Profesor – Licenciado en Informática
INTERPRETACIÓN DE TEXTOS	Significación personal y social del lenguaje, Lengua oral y escrita. Las cuatro habilidades lingüísticas escuchar, hablar, leer, escribir. El evento comunicativo Texto y discurso. El contexto de producción y el de recepción. La recepción activa. Interpretación de textos. Diversas tipologías textuales. Estrategias de lectura. Pre-lectura, lectura y pos- lectura. - - La escritura como proyecto. Intencionalidad e interlocución. Planificación, redacción, revisión. La calidad del escrito: Coherencia. Cohesión. Adecuación. Corrección. El texto informativo, explicativo, argumentativo.	Profesor – Licenciado en lengua - Literatura





ANEXO I

CODIGO	EC	CONTENIDOS MÍNIMOSTÉCNICO SUPERIOR en AUTOMATIZACIÓN	CUATRIMESTRE	PERFIL DOCENTE	CORRELATIVIDAD	MODALIDAD
PRIMER AÑO						
FF01	ANÁLISIS MATEMÁTICO I	Ángulos Razones trigonométricas. Funciones trigonométricas de un ángulo. Funciones trigonométricas inversas de un ángulo. Resolución de triángulos. Aplicaciones de la trigonometría. Límite de funciones. Cálculo de límites. Continuidad. Derivada. Interpretación geométrica de la derivada. Cálculo de derivadas. Aplicaciones. Integral indefinida, integración básica, Integral definida. Aplicaciones. Ecuaciones Diferenciales. Transformadas de Laplace. Series de Fourier	Primer cuatrimestre.	Profesor o Licenciado en Matemática		Asignatura
FE01-H	SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE SEGURIDAD	Sistemas electrónicos de Seguridad. Alarmas contra incendio, control de acceso. Alarmas con monitoreo, seguridad perimetral, intercomunicadores, instalación y mantenimiento. Paneles principales. Sistemas embebidos. Introducción a La lógica de programación. Lenguajes de programación. Comunicación básica entre sensores, actuadores y centrales de alarmas. Paneles de distintos fabricantes y sus lógicas de programación. Sensores. Actuadores. Medios de comunicación alámbricos, inalámbricos e híbridos. Metodología de control a distancia de sistemas electrónicos de seguridad y su protección antihacks. Monitoreo centralizado, descentralizado, local y a distancia. Control de acceso biométricos invasivos y no invasivos. Equipamiento físico y lógico, y sus controles reales, virtuales y a distancia. Componentes de una videocámara. Cuerpo principal. Lentes. Conexiones. Alimentación. Sistemas de captura por CMOS y CCD. Métodos de regulación de enfoque. Métodos de regulación de balances. Sistemas analógicos por RF, VHF, UHF, videocomponentes, Supervideo. Sistemas digitales. Conexiones alámbricas e inalámbricas.	Segundo cuatrimestre.	Ingeniero Electrónico, Técnico Superior en Electrónica – Analista en Sistemas		Asignatura
FF02	ELECTRÓNICA	Materiales conductores, diseño de circuitos impresos, componentes para la fabricación de circuitos impresos, Componentes y dispositivos eléctricos pasivos, resistencias, capacitores, bobinas, transformadores. Familias tecnológicas, codificación y lectura, medición y ensayo. Dispositivos de montaje superficial y redes de montaje tipo DIL o SIL. Componentes activos, diodos rectificadores, diodos led, familias y parámetros, reguladores de tensión, capacidad variable, efecto túnel, diodos schotky, diodos de switching, transistores bipolares y efecto de campo, formas de montaje y aplicaciones		Ingeniero electrónico – Técnico Superior en electrónica con habilitación docente.		Asignatura



ANEXO I

FF03	FÍSICA I	Mediciones - Unidades - Errores. Composición y descomposición de fuerzas. 1° y 2° ley de Newton. Movimiento. Trabajo y energía. Vibraciones. Temperatura - Dilatación. Calor y su medida. Propagación del calor. Óptica geométrica. Reflexión y Refracción de la luz. Instrumentos ópticos. Óptica física. Imanes, Acciones magnéticas. Comportamiento de los materiales en un campo magnético. Electrostática. Electrodinámica.	Segundo Cuatrimestre	Prof. o Lic. en Física. Ingeniero Mecánico - Industrial - Electromecánico con habilitación docente.	FF01	Asignatura
FF05	MECATRÓNICA	Elementos de transmisión; correas, poleas cadenas, engranajes, cables. Rodamientos; Sellos; capacidad de carga. Engranajes, perfil de contacto, corona y piñón, corona y tornillo sin fin, huelgos (Backlash). Biela manivela. Bombas alternativas. Bombas centrífugas. Caudal y presión en bombas. ANPA. Creación de una impresora 3D, diferentes modelos creados desde 2004, partes que la componen, mecanizado, control, firmware, motores paso a paso, cabezales de termo fusión, materiales disponibles, creación de piezas, montaje, calibración.	Primer Cuatrimestre	Prof. de Tecnología - Física. Ingeniero Electromecánico - Mecánico- Técnico Superior en Electromecánica con habilitación docente.		Asignatura
FE08-H	ANÁLISIS DE HABITATS DIGITALES	Los Hábitats digitales, orígenes de ciudades digitales. Cronología de logros alcanzados históricamente. Definición de confort, seguridad, bienestar, comunicación y educación dentro de un hábitat. Utilización de los distintos medios de comunicación para el control. Toma de decisiones automáticas, semiautomáticas y manual. Control directo e indirecto. Elementos controlables de origen y adaptaciones. Componentes digitales o adaptados para su control. Mecanismos de control de componentes no preparados para con trol digital. Análisis del entorno familiar y sus gustos, comprensión del confort, ocio, salud y educación en cada caso. Conocer los límites socioculturales y edificios. Planificación del método socio-tecnológico en el hábitat digital a diseñar o instalar y la incidencia en las áreas de confort, ocio, salud y educación, según las normas impuestas socioculturales y los límites tecno-sociológicos de cada núcleo social. Instalar con métodos invasivos y no invasivos los componentes electrónicos, mecánicos, mecatrónicos o lógicos, según el resultado de los análisis obtenidos.	Segundo Cuatrimestre	Analista de sistemas, Ing. en sistemas. Técnico Superior en electrónica		Asignatura



ANEXO I

FE06	PROGRAMACIÓN DE MICROCONTROLADORES I	Introducción al microcontrolador, memorias ram, flashrams, roms, y eeproms. Introducción a la programación de microcontroladores BS2, Propeller, PLC, PIC, PICAXE y Atmel. Programación en Arduino. Introducción al entorno de desarrollo Arduino. Foros de discusión y tutoriales disponibles. Manejo del IDLE de Arduino. Lenguaje. Comandos base. Variables. Sintaxis. Interprete. Control de pines I/O. Control de timers. Conversión AD. Control de PWM. Comunicaciones Serie, RF, xBee, Ethernet, Wifi, X10, Bluetooth. Networking con Arduino. Accesos a memorias externas SD. Accesos Webservers, Webclients y otros controles a distancia disponibles	Primer Cuatrimestre	Analista de sistemas, Ing. en sistemas Técnico Superior en electrónica	FF01	Asignatura
FE07-H	REALIDAD VIRTUAL AUMENTADA Y REPRESENTATIVA	Realidad virtual, diseño de sistemas tridimensionales, utilización de CADs, desarrollo de entornos reales, captura tridimensional, trackers y scanners Realidad aumentada, desarrollo de sistemas mixtos con aplicaciones en habitats digitales. Realidad representativa, desarrollo de sistemas de control utilizando los medios de comunicación existentes.	Segundo Cuatrimestre	Analista de sistemas, Ing. en sistemas Técnico Superior en electrónica		Asignatura
FE10-H	TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE ESPACIOS	Análisis de espacios, perímetros, volúmenes, accesos, construcciones, paredes, techos, aberturas. Comprensión de La circulación permitida y limitada. Análisis del espacio público y privado. Estudio del entorno edilicio, perimetral y superior o inferior. Análisis estructural de las construcciones. Análisis del medio ambiente y su clima. Incidencias del conjunto de sistemas en el análisis y sus interacciones. Aplicación de La lógica en el razonamiento del resultante analizado. Instalaciones eléctricas, instalaciones alámbricas e inalámbricas, instalaciones de gas, instalaciones de agua, instalaciones de desagües, instalaciones de cloacas e instalaciones de comunicaciones.	Primer Cuatrimestre	Arquitecto. Ingeniero Civil		Asignatura
FF06-H	ADMINISTRACIÓN DE REDES REMOTAS	Las conexiones en red de computadoras. Internet y las posibilidades de comunicación libre. Formas de comunicación protocolar. Lenguajes de programación para el acceso público y privado. Conversión de Internet como una red privada virtual. Acceso público a la red privada con limitaciones.	Segundo Cuatrimestre	Ing. en Telecomunicaciones Lic. en Telecomunicaciones		Asignatura
FG03	IDIOMA INGLES II	Prácticas en el habla del idioma; terminología cotidiana y técnica	Espacio anual	Prof. de Inglés. Prof. de Lengua Extranjera-Inglés. Traductor		Seminario



ANEXO I

SEGUNDO AÑO

FE09	CIRCUITOS ELECTRONICOS, ANALOGICOS Y DIGITALES	Diodos y puentes rectificadores, filtros, reguladores de voltaje fijos 78x. Reguladores Variables Lm317, fuentes de alimentación, amplificadores operacionales, circuitos de amplificación, circuitos optoelectrónicos, relés, circuitos dependientes de la luz y de la tensión, Amplificadores ULN2003/7/8. Puentes H 1293/4/5/6/7/8. Drivers microcontrolados para micropasos fijos y programables. Hoja de datos de los fabricantes (datasheet) Filtros pasaaltos y pasabajos, filtros pasabanda, osciladores a cristal, LC, RC, operacionales, de relajación. Sistemas Digitales, Sistemas numéricos, operaciones lógicas, tablas de verdad y álgebra de boole, funciones y circuitos lógicos, mapas de karnaught y simplificación, circuitos combinacionales, codificadores y decodificadores, multiplexores y demultiplexores, comparadores, sumadores y restadores, convertidores A/D, circuitos secuenciales, biestables, diseño de circuitos secuenciales, contadores, acumuladores, familias lógicas, CMOS y TTL, integrados comerciales.	Segundo Cuatrimestre	Ingeniero en Electrónica. Técnico Superior en Electrónica	FF03	Asignatura
FF04	COMUNICACIONES	Introducción a las comunicaciones. Comunicaciones alámbricas e inalámbricas .Modelo OSI, Modelo TCP/IP, Direcciones IP, máscaras de red, Gateway, DNS, DHCP, Técnicas de conversión y manipulación de la información para su transporte. Protocolos de comunicación. Sistemas de control/control automático. Comunicaciones. Ruidos. Modulación en amplitud. Portadora. Bandas laterales. Modulación en frecuencia. Potencia de transmisión. Antenas. Radioenlaces terrestres, satélites, fibras ópticas. Sistemas de telefonía, microondas, radar, Sistemas de audio y televisión.	Primer Cuatrimestre	Técnico o Ing. en Telecomunicaciones	FF03	Asignatura
FPP10-H	DISEÑO DE HABITATS DIGITALES	Introducción a la ingeniería social, análisis de hábitats y los diferentes espacios que lo componen, interacción en cada espacio entre moradores y elementos típicos y atípicos. Importancia de la ecología. Métodos ecológicos de utilización energética. Recupero de energías desperdiciadas. Automatización de procesos de recuperación Muebles digitales, definición, diseño, creación y utilización, comunicación entre el hogar y los muebles digitales. Vehículos digitales, Características principales, componentes de interés para el Vestimenta digital, estilos y componentes, definición, diseño y creación, métodos de utilización y comunicación entre la vestimenta digital y el hogar.	Primer Cuatrimestre	Ingeniero en electrónica. Técnico superior en electrónica	FE08-H	Asignatura



ANEXO I



FE11	PROGRAMACIÓN de MICROCONTROLADORES II	Conceptos básicos de Microcontroladores en General; Distintas Arquitecturas y Fabricantes. RISC vs. CISC. Microchip vs. Atmel. Arduino y Periféricos relacionados. Otras opciones de arquitecturas disponibles en plaza. El "concepto" PIC. Revisión de familias y del conjunto de periféricos integrados tradicionales y CIP (core independent peripherals). Descripción del entorno de desarrollo para Microchip. MPLABx, Programadores Básicos, In Circuit Serial Programming, In Circuit Debuggers. Placas de desarrollo comerciales Microchip, Mikroe. Placas de desarrollo alternativas. Opciones en Microchip: 12F/16F/18F. El micro controlador PIC16F88. Revisión de un Datasheet. Ventajas y desventajas del Assembly para programación de micro controladores. Utilización de Compiladores C, ventajas y desventajas. Código Assembly Absoluto y Re-locable, ventajas de uno y de otro. Revisión de ejemplos en Assembly y C. Opciones para manejo de Entrada/Salida: Pulsadores, Teclados Matriciales, Displays Numéricos de Led 7 Segmentos, Displays LCD alfanuméricos (44780) y utilización de una consola en PC. Comunicación con Periféricos y Sensores externos. Protocolos seriales RS232, RS485, I2C y SPI. Herramientas de análisis de los protocolos más comunes. Bus Pirate, Pickit 2.	Segundo Cuatrimestre	Analista de sistemas, Ingeniero en Sistemas	FE06	Asignatura
FE13	ELETRÓNICA DE POTENCIA	Teoría de control, comportamiento de un sistema de control, servomecanismos y transductores, acondicionamiento y procesamiento de señales, controladores y actuadores, corrección, sistemas de medida, diseño de sistemas de control, programadores lógicos controlables, precisión y exactitud en instrumentación electrónica, testeo de componentes, diodos y transistores de potencia, diagramas térmicos, rectificadores no controlados, tiristores SCR, interruptores controlados por corriente y voltaje, triac y diacs, cicloconvertidores, inversores, normas para instalaciones eléctricas y electrónicas.	Segundo Cuatrimestre	Ingeniero electrónico Técnico Superior en electrónica con habilitación docente.	FE09	Asignatura
FE14-H	ROBÓTICA I	Introducción a la robótica, telemanipuladores, dispositivos mecánicos, maestro-esclavo, electrónica y servocontrol, realidad virtual, robot industrial, autonomía, polivalencia, gobernabilidad, espacio de trabajo, accesibilidad, movilidad, estabilidad, resolución espacial, precisión, repetitibilidad, transformaciones entre sistemas de coordenadas, cinemática, cinemática inversa	Primer cuatrimestre	Especialista en automatización – robótica – Ingeniero en Electrónica	FF03	Asignatura



ANEXO I

FG06	IDIOMA INGLES III	Prácticas en el habla del idioma; terminología cotidiana y técnica	Anual	Prof. de Inglés.Prof. de Lengua Extranjera-Inglés. Traductor	FG03	Seminario
FPP01	PRÁCTICA PROFESIONAL I	Aplicación de conocimientos adquiridos en el desarrollo de la actividad.	Segundo cuatrimestre	Profesor o Licenciado en redes de comunicación. Ing. Electrónico – Electromecánico - industrial con habilitación docente	Primer año aprobado	Taller
FE18	AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL	Tipos de PLC: Bajo rango, mediano rango, alto rango. Programación. Introducción al lenguaje Ladder. Paneles de Operación, tipos: Pantallas Táctiles. Sistema de adquisición de datos (SCADA). Prácticas en software de simulación	Segundo Cuatrimestre	Ing Electrónico – lic. en Automatismos	FF03	Asignatura

En la grilla se detallan los espacios curriculares, su ubicación en el diseño, en relación al año, el cuatrimestre. La codificación de carácter administrativo mantiene las mismas características de los proyectos que anteceden. Especifica la correlatividad, a partir de la codificación.

