



RÍO GALLEGOS, 24 FEB 2017

**VISTO:**

El Expediente N° 665.828-CPE-16; y

**CONSIDERANDO:**

Que la Ley de Educación Nacional N° 26.206 establece que todas las Modalidades y Orientaciones de la Educación Secundaria deben habilitar a los jóvenes para el ejercicio pleno de la ciudadanía, para el trabajo y para la continuación de estudios;

Que la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058 señala la formación integral de los estudiantes como uno de los propósitos de la Educación Técnico Profesional de Nivel Secundario y Superior;

Que en Anexo I y II del Acuerdo N° 231/10 se aprobó el Diseño Curricular de las Carreras: a) Tecnicatura Superior en Generación y Redes Eléctricas; b) Tecnicatura Superior en Gestión y Evaluación Ambiental, a partir del Ciclo Lectivo 2010, el cual se implementó en el Instituto Superior de Enseñanza Técnica, en la ciudad de Río Gallegos;

Que por el Expediente N° 655.781-CPE-13 se tramita la aprobación del Plan de Estudios de la carrera Técnico Superior en Mantenimiento Industrial, modalidad Diversificada, cuyo diseño curricular consta en el citado expediente;

Que la Resolución N° 295/CFE/16, Anexo I, aprueba el documento "Criterios para la Organización Institucional y Lineamientos para la Organización de la Oferta Formativa para la Educación Técnico Profesional de Nivel Superior";

Que en vista de los nuevos criterios y lineamientos establecidos por la mencionada Resolución, desde la Dirección Provincial de Educación Técnico Profesional y el Instituto Superior de Enseñanza Técnica (InSET), se inició el proceso de revisión de los planes de estudios en vigencia, como así también los que se encuentran en proceso de aprobación, a fin de adecuar los mismos;

Que en razón de todo el proceso de trabajo llevado adelante hasta el momento, entre los diferentes actores intervinientes, se han definido los perfiles técnico-profesionales y los alcances del Plan de Estudios de las Tecnicaturas: Técnico Superior en Generación y Redes Eléctricas, y Técnico Superior en Mantenimiento Industrial, los cuales se implementarán en forma articulada con un primer año de tronco común y a partir de su aprobación;

Que en el documento aprobado por la Resolución N° 295/CFE/16, ítem E2, inciso 29, especifica que la especialización alude a una misma trayectoria de profesionalidad de articulación que comprende al Nivel Secundario, al Nivel Superior y la Formación Profesional dentro de la Modalidad Técnico Profesional, donde su propósito es el de profundizar la ETP inicial alcanzada en la formación profesional, en el Nivel de Educación Secundaria por medio de la continuación del desarrollo de capacidades profesionales de un determinado perfil profesional, en el Nivel de Educación Superior;

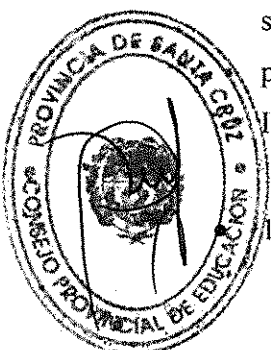
Que en el documento aprobado por la Resolución N° 295/CFE/16, ítem H, inciso 54, se hace referencia a la posibilidad de realizar acreditación parcial en una trayectoria, considerando para tal fin, los trayectos formativos de la Formación Profesional Inicial de certificación de nivel III;

Que en vista de lo antes expuesto se plantean dos propuestas:

1° Propuesta: certificar trayectos formativos de Formación Profesional Inicial de Certificación Nivel

0277

///





PROVINCIA DE SANTA CRUZ  
Consejo Provincial de Educación

///2.-

- III, en el trayecto formativo de Nivel Superior, pudiendo certificarse uno de los trayectos formativos de Formación Profesional detallados en el anexo IV de la presente, quedando sujeta la certificación a los Espacios de Orientación Institucional implementados durante el 1º año, debiendo el estudiante para tal fin cursar y aprobar el 1º año del plan de estudio variante diversificación que obra como Anexo I de la presente,
- 2º Propuesta: acreditar de forma parcial reconociendo la formación adquirida en la modalidad de ETP del mismo sector profesional, por fuera del ámbito de la ETP de Nivel Superior, debiendo el estudiante, cursar el plan de estudio variante especialización que obra como Anexo II de la presente;

Que a fin de determinar la demanda del mercado socio-productivo, la Dirección Provincial de Educación Técnico Profesional se basó en los planteos y demandas recabadas en diferentes rondas de trabajo entre las que se destacan:

- Reuniones del COPETyP (Consejo Provincial de Educación, Trabajo y Producción) mantenidas en la ciudad de Río Gallegos,
- Foro de Petróleo realizado en el Instituto Nacional de Educación Tecnológica – Capital Federal,
- Foros de trabajo, realizados en las localidades de Caleta Olivia, El Calafate, Perito Moreno y Puerto Deseado, con el objetivo primordial de determinar que la formación impartida a través de estos trayectos formativos de Nivel Superior, diera respuesta a las demandas técnico-profesionales del mercado socio-productivo local, regional y nacional;

Que desde el equipo de Diseño Curricular del Instituto Superior de Enseñanza Técnica, dependiente de la Dirección Provincial de Educación Técnico Profesional, dependiente del Consejo Provincial de Educación, con su experiencia en la materia, y los aportes de diferentes actores públicos y privados en el área específica de energía e industria, se concretó el diseño de los planes de estudio de las Tecnicaturas: Técnico Superior en Generación y Redes Eléctricas y Técnico Superior en Mantenimiento Industrial en todos sus aspectos, asegurando de esta forma que el perfil de los futuros egresados de cada tecnicatura superior, responda a las necesidades de los sectores energético e industrial;

Que en vista de lo que establece la Resolución N° 295/CFE/16, se elaboró una propuesta que busca minimizar, hacer más dinámico y versátiles los tiempos de cursado, y a la vez generar una propuesta que permita a los estudiantes iniciar y continuar el proceso durante toda su vida, ampliando la oferta de formación, brindando al estudiante la posibilidad de obtener dos titulaciones;

Que se debe brindar formación de recursos humanos capaces de desempeñarse laboralmente en el ámbito de los complejos sistemas tecnológicos productivos de las ciudades de Caleta Olivia, Río Gallegos y la localidad de Puerto Deseado;

Que en consecuencia y atento a la necesidad de comenzar a implementar en forma gradual y progresiva el Plan de Estudios de las Tecnicaturas mencionadas, corresponde aprobar el mismo;

Que en virtud de diligenciar el presente trámite, se debe dictar en consecuencia el instrumento legal pertinente, sujeto a ratificación por el Consejo Provincial de Educación, conforme



0277



PROVINCIA DE SANTA CRUZ  
Consejo Provincial de Educación

1/3.-

lo establece el Artículo 192° Inciso e) de la Ley Provincial 3305;

Por ello;

**EL PRESIDENTE DEL CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN**

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1°:** APROBAR el Plan de Estudios de las Tecnicaturas: Técnico Superior en Generación y Redes Eléctricas, y Técnico Superior en Mantenimiento Industrial, en sus variantes diversificación y especialización, que como Anexo I y II forman partes integrantes de la presente.-

**ARTÍCULO 2°:** ESTABLECER que los espacios curriculares de 1° y 2° año de ambas tecnicaturas, variante diversificación, se regirá de acuerdo al Plan de Estudios que figura en el Anexo I, que forma parte integrante del presente.-

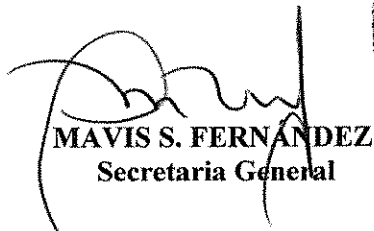
**ARTÍCULO 3°:** ESTABLECER que los espacios curriculares de 1° y 2° año de ambas tecnicaturas, variante Especialización, se regirá de acuerdo al Plan de Estudios que figura en el Anexo II, que forma parte integrante del presente.-

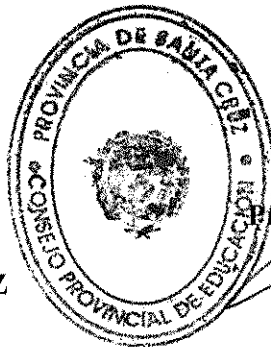
**ARTÍCULO 4°:** DETERMINAR que el Plan de Estudios de las Tecnicaturas: Técnico Superior en Generación y Redes Eléctricas, y Técnico Superior en Mantenimiento Industrial, se dicte a partir de la aprobación de la presente, en las localidades de que figuran en Anexo III, que forma parte integrante del presente.-

**ARTÍCULO 5°:** HABILITAR a los Centros de Formación y Actualización de la localidad donde se implemente, a certificar el trayecto formativo de Formación Profesional Inicial de Certificación Nivel III, detallados en el anexo IV de la presente, quedando sujeta la certificación a los Espacios de Orientación Institucional implementados durante el 1° año, debiendo el estudiante, para tal fin cursar y aprobar el 1° año del plan de estudio variante diversificación que obra como Anexo II de la presente.-

**ARTÍCULO 6°:** SOMETER a ratificación del Consejo Provincial de Educación la presente, en cumplimiento a lo establecido en el Artículo 192°- Inciso e), de la Ley Provincial 3305.-

**ARTÍCULO 7°:** TOME RAZÓN Secretaría de Coordinación Educativa, Dirección Provincial de Planificación Estratégica, Dirección Provincial de Educación Técnico Profesional, Dirección Provincial de Educación Secundaria, Junta de Clasificación respectiva, Dirección Provincial de Recursos Humanos de este organismo, cumplido, ARCHIVESE.-

  
MAVIS S. FERNÁNDEZ  
Secretaria General



  
Prof. ROBERTO L. BORSELLI  
Presidente

RESOLUCIÓN

Nº

0277

/17.-



PROVINCIA DE SANTA CRUZ  
Consejo Provincial de Educación

**ANEXO I – ESTRUCTURA CURRICULAR**

**PLAN ACADÉMICO – VARIANTE DIVERSIFICACIÓN**

**1º AÑO – TRONCO COMÚN**

Nº	Régimen de Cursado	Primer Año Código – Unidad Curricular	HS CAT Sem/Anual		Total Horas Reloj
<b>1º Año</b>					
1	Anual	Liderazgo, Motivación y Comunicación Efectiva	3	96	64
2	1º Cuatrimestre	Gestión de Calidad, Emprendimiento y Comercialización	4	64	43
3	Anual	Máquinas Eléctricas	4	128	85
4	Anual	Dispositivos e Instalaciones Eléctricas	4	128	85
5	Anual	Instrumentación y Control de Procesos	4	128	85
6	1º Cuatrimestre	EDI - Montaje, Operación y Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas	4+6	160	107
7	1º Cuatrimestre	Medición y Análisis de Sistemas Eléctricos	3	48	32
8	1º Cuatrimestre	Representación Gráfica	4	64	43
9	2º Cuatrimestre	Relaciones Laborales y Orientación Profesional	2	32	21
10	2º Cuatrimestre	EDI – Proyecto y Planificación de Instalaciones Eléctricas	4+6	160	107
11	2º Cuatrimestre	Prácticas Profesionalizantes Inicial	6	96	64
			<b>Total</b>	<b>1104</b>	<b>736</b>

**2º AÑO - Especialización Orientación I**

**TECNICATURA SUPERIOR EN GENERACIÓN Y REDES ELÉCTRICAS**

Nivel	Superior no Universitario
Titulación	Técnico Superior en Generación y Redes Eléctricas

<b>2º Año</b>					
12	Anual	Inglés Técnico	2	64	43
13	Anual	Mantenimiento Industrial	5	160	107
14	Anual	Gestión de la Energía	4	128	85
15	1º Cuatrimestre	Centrales Térmicas, Hidráulicas y Eólicas	7	112	75
16	1º Cuatrimestre	Transporte y Distribución en Redes Eléctricas	7	112	75



0277



PROVINCIA DE SANTA CRUZ  
Consejo Provincial de Educación

//1.-

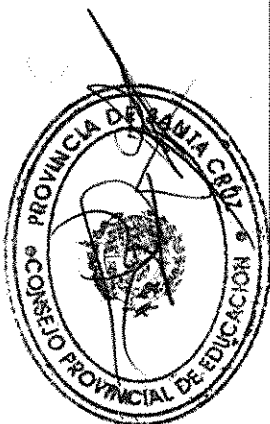
17	2º Cuatrimestre	Operación de Sistemas de Generación Eléctrica	7	112	75
18	2º Cuatrimestre	Operación de Sistemas de Transmisión Eléctrica	7	112	75
19	Anual	Prácticas Profesionalizantes Especializadas	7	224	149
<b>Total</b>				<b>1024</b>	<b>684</b>
<b>Totales General</b>				<b>2128</b>	<b>1420</b>

2º AÑO –Especialización Orientación II

**TECNICATURA SUPERIOR EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**

Nivel	Superior no Universitario
Titulación	Técnico Superior en Mantenimiento Industrial

2º Año					
12	Anual	Inglés Técnico	2	64	43
13	Anual	Mantenimiento Industrial	5	160	107
14	Anual	Máquinas Térmicas e Hidráulicas	5	160	107
15	Anual	Dispositivos e Instalaciones Mecánicas	5	160	107
16	Anual	Eficiencia Energética	3	96	64
17	1º Cuatrimestre	Procesos de Extracción y Tratamiento de Recursos Minerales	5	80	54
18	2º Cuatrimestre	Procesos Industriales de Manufacturación	5	80	53
19	Anual	Prácticas Profesionalizantes Especializadas	7	224	149
<b>Total</b>				<b>1024</b>	<b>684</b>
<b>Totales General</b>				<b>2128</b>	<b>1420</b>



0277



PROVINCIA DE SANTA CRUZ  
Consejo Provincial de Educación

ANEXO II – ESTRUCTURA CURRICULAR  
PLAN ACADÉMICO – VARIANTE ESPECIALIZACIÓN

1º AÑO – TRONCO COMÚN

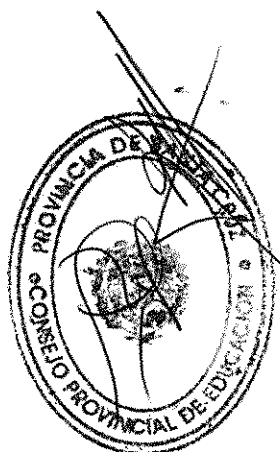
Nº	Régimen de Cursado	Primer Año Código – Unidad Curricular	HS CAT Sem/Anual		Total Horas Relej
<b>1º Año</b>					
1	Anual	Liderazgo, Motivación y Comunicación Efectiva	3	96	64
2	1º Cuatrimestre	Gestión de Calidad, Emprendimiento y Comercialización	4	64	43
3	Anual	Máquinas Eléctricas	4	128	85
4	Anual	Dispositivos e Instalaciones Eléctricas	4	128	85
5	Anual	Instrumentación y Control de Procesos	4	128	85
6	2º Cuatrimestre	Prácticas Profesionalizantes Inicial	6	96	64
		<b>Total</b>		<b>640</b>	<b>426</b>

2º AÑO - Especialización Orientación I

TECNICATURASUPERIOR EN GENERACIÓN Y REDES ELÉCTRICAS

Nivel	Superior no Universitario
Titulación	Técnico Superior en Generación y Redes Eléctricas

<b>2º Año</b>					
7	Anual	Inglés Técnico	2	64	43
8	Anual	Mantenimiento Industrial	5	160	107
9	Anual	Gestión de la Energía	4	128	85
10	1º Cuatrimestre	Centrales Térmicas, Hidráulicas y Eólicas	7	112	75
11	1º Cuatrimestre	Transporte y Distribución en Redes Eléctricas	7	112	75
12	2º Cuatrimestre	Operación de Sistemas de Generación Eléctrica	7	112	75
13	2º Cuatrimestre	Operación de Sistemas de Transmisión Eléctrica	7	112	75
14	Anual	Prácticas Profesionalizantes Especializadas	7	224	149
		<b>Total</b>		<b>1024</b>	<b>684</b>
		<b>Totales General</b>		<b>1664</b>	<b>1110</b>



0277



PROVINCIA DE SANTA CRUZ  
Consejo Provincial de Educación

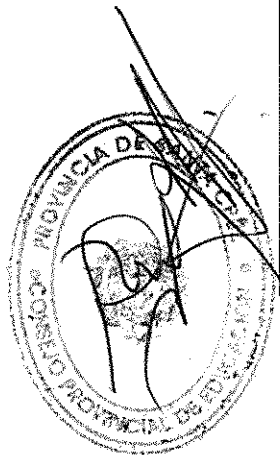
//1.-

2° AÑO –Especialización Orientación II

**TECNICATURA SUPERIOR EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**

Nivel	Superior no Universitario
Titulación	Técnico Superior en Mantenimiento Industrial

2° Año					
7	Anual	Inglés Técnico	2	64	43
8	Anual	Mantenimiento Industrial	5	160	107
9	Anual	Máquinas Térmicas e Hidráulicas	5	160	107
10	Anual	Dispositivos e Instalaciones Mecánicas	5	160	107
11	Anual	Eficiencia Energética	3	96	64
12	1° Cuatrimestre	Procesos de Extracción y Tratamiento de Recursos Minerales	5	80	54
13	2° Cuatrimestre	Procesos Industriales de Manufacturación	5	80	53
14	Anual	Prácticas Profesionalizantes Especializadas	7	224	149
		<b>Total</b>		<b>1024</b>	<b>684</b>
		<b>Totales General</b>		<b>1664</b>	<b>1110</b>



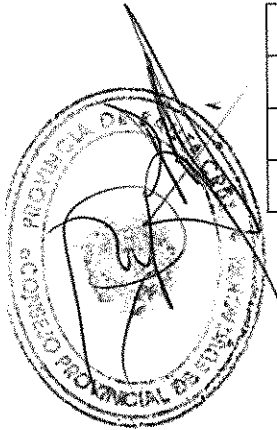
0277



PROVINCIA DE SANTA CRUZ  
Consejo Provincial de Educación

ANEXO III – DETALLE DE LOCALIDADES

Institución	Localidad
Instituto Superior de Enseñanza Técnica	Río Gallegos
Instituto Superior de Enseñanza Técnica – Anexo Caleta Olivia	Caleta Olivia
Instituto Superior de Enseñanza Técnica – Anexo Puerto Deseado	Puerto Deseado



0277

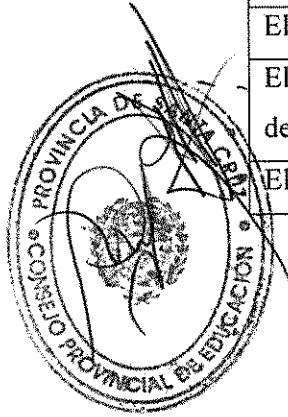




PROVINCIA DE SANTA CRUZ  
Consejo Provincial de Educación

ANEXO IV – TRAYECTOS FORMATIVOS DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Nombre del Curso	Nivel	Resolución CFE	Resolución CPE
Electricista Industrial	Nivel III	Res. 149/11.- A. VII	
Electricista de Redes de Distribución de Media y Baja Tensión	Nivel III	Res. 149/11.- A. V	Res. N° 3327/14.
Electricista de Redes de Alta Tensión	Nivel III	Res. 178/12 .- A. VIII	



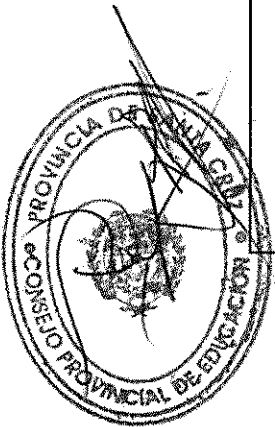
0277



PROVINCIA DE SANTA CRUZ  
Consejo Provincial de Educación

---

**PLAN DE ESTUDIO**  
**TECNICATURA SUPERIOR EN GENERACIÓN Y REDES ELÉCTRICAS**  
**Articulación**  
**TECNICATURA SUPERIOR EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**



0277



PROVINCIA DE SANTA CRUZ  
Consejo Provincial de Educación

112.-

**Gobernación Provincia de Santa Cruz**

**GOBERNADORA**

Dra. Alicia KIRCHNER

**VICEGOBERNADOR**

Dr. Pablo Gerardo GONZALEZ

**Consejo Provincial de Educación de la Provincia de Santa Cruz**

**PRESIDENTE**

Prof. Roberto Luís BORSELLI

**VICEPRESIDENTA**

Prof. María Celina MANSILLA

**SECRETARIA DE COORDINACIÓN EDUCATIVA**

Lic. Damián ZAGDANSKI

**SECRETARIA GENERAL**

Sra. Mavis FERNANDEZ

**VOCALES EN REPRESENTACIÓN DEL PODER EJECUTIVO**

Prof. Ismael Aurelio ENRIQUE

Prof. Daniel PEREZ OSUNA

**VOCAL EN REPRESENTACIÓN DE LA DOCENCIA OFICIAL**

Prof. Pedro MUÑOZ

**VOCAL EN REPRESENTACIÓN DE LA DOCENCIA PRIVADA**

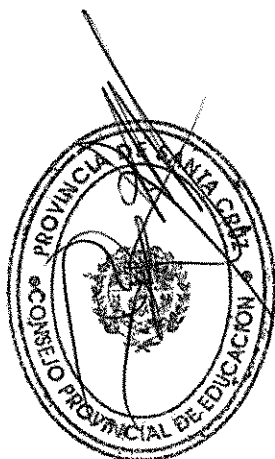
Prof. Norma MORALEJO

**VOCAL EN REPRESENTACIÓN DE LOS PADRES**

Sra. Valeria BARRIA FELGUEROSO

**DIRECTOR PROVINCIAL DE EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL**

Ing. Rodrigo GOJAN



0277



## I - FUNDAMENTACIÓN

Mediante el Acuerdo 231/10 se creala Tecnicatura Superior en Generación y Redes Eléctricas, que desde Agosto del 2010, brinda a los técnicos de nivel medio la posibilidad de especializarse en Nivel Superior endicha actividad técnica. Luego de unos años y de realizarun estudio, con encuestas a distintos profesionales de la industria local, alumnos egresados insertados en dichas industrias y alos docentes de la tecnicatura en cuestión; se detecta la necesidad de reformular el plan de estudio vigente, de manera de realizar una actualización y redistribución de los contenidos, para los distintos espacios curriculares.

Tomando como base lo que establece la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058 Art. 12 y la Resolución N° 295/CFE/16, Anexo I, sobre la formación continua de los alumnos, su articulación entre los niveles secundarios y de Formación Profesional, más el trabajo mostrado en el *Informe de demanda de capacidades 2020*, del INET de Junio 2016, y las distintas propuestas surgidas por los especialistas y docentes consultados; se construye la siguiente propuesta educativa de nivel superior, que articula entre las distintas orientaciones técnicas de nivel medio, la Formación Profesional de nivel III y las dos orientaciones previstas en esta propuesta de nivel superior. Esta articulación favorecerá la formación continua de habilidades técnicas de los alumnos y en especial de aquellos que se encuentran en la actividad industrial actualmente.

Para ello, es importante promover que los espacios curriculares sean dictados en la modalidad de semi-presencial, cuando los contenidos y actividades de la misma lo permitan. Para ello se propone la generación en soporte informático de los contenidos, clases y ejercicios de los distintos espacios curriculares, y volcarlos a una plataforma virtual.

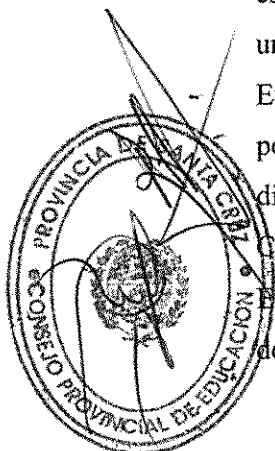
La actualización de los diseños requirió tener en cuenta la demanda actual y futura de los perfiles técnicos profesionales en los aspectos de:

- uso de los recursos naturales,
- sustentabilidad y eficiencia energética,
- mejor y mayor aptitud para el trabajo en equipo,
- comunicación y motivación.

También esta propuesta prevé un año común a ambas especialidades, optimizando el dictado de los espacios curriculares comunes, con los profesionales a cargo de cada uno de ellos. Además de ofrecer una doble alternativa académica a los alumnos.

En cuanto a la elección de las orientaciones, se puede decir, que ellas cubren el abanico de demanda de personal calificado para niveles medios de responsabilidad en el mercado local, y es de inserción directa en cualquier sector del mismo.

Como punto de análisis de la inserción laboral de los egresados de la carrera de Generación y Redes Eléctricas, se toman los datos estadísticos y comentarios brindados por los egresados de la tecnicatura, de las dos sedes en donde se dictan, Río Gallegos y Pico Truncado.



0277



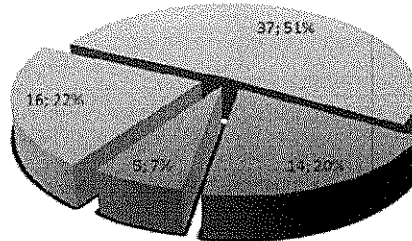
//4.-

**Trayectoria de los alumnos de la carrera – Sede Río Gallegos**

Relevamiento de datos: Agosto del año 2010 hasta Agosto del año 2016

Total Alumnos con al menos una materia regularizada: 72<sup>1</sup>

**Distribución de la matrícula**



- Total de Egresados
- Alumnos que están rindiendo sus ultimas materias
- Alumnos cursando regularmente
- Alumnos que han abandonado

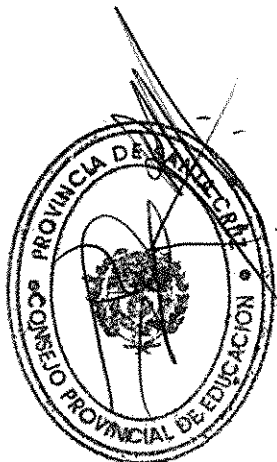
Del total de los alumnos egresados, la incorporación laboral de los mismos se presento de la siguiente manera:

Cantidad	Entidad
2	Distribuidora de Energía Eléctrica
3	Transportista Energía Eléctrica
1	Generadora Eléctrica (Hidráulica)
2	Empresa Petrolera
2	Empresa Minera
2	Taller Eletromecánico
1	Educación Técnica
1	Jubilado (Distribuidora de Energía Eléctrica)

**Trayectoria de los alumnos de la carrera – Sede Pico Truncado**

Relevamiento de datos: Abril del 2014 hasta Agosto del año 2016

Total de alumnos con al menos una materia regularizada: 42

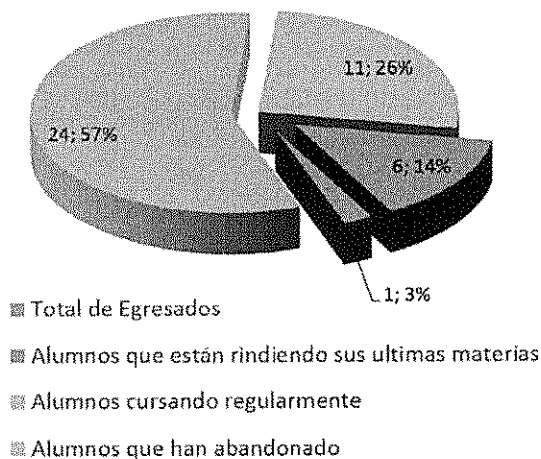


<sup>1</sup>El total de inscriptos en estos seis años supera los 150 alumnos, en un promedio de 25 inscriptos por año, registrando un abandono, antes de regularizar la primera materia de aproximadamente 50%.

0277



### Distribución de la matricula



Del total de los alumnos egresados, la incorporación laboral de los mismos se presentó de la siguiente manera:

Cantidad	Entidad
2	Transpa
1	Empresa Servicio Petrolero
1	Petroquímica
2	Mantenimiento Eléctrico Sector Petrolero

Como podemos ver, los egresados de ambas sedes se han insertado en forma rápida, en las empresas locales de la provincia, tanto en el sector de la generación, transporte y distribución eléctrica, como en la industria petrolera y minera; con muy buenas referencias técnicas por parte de sus superiores. Así también, ha surgido, por parte de los propios egresados, la necesidad de actualizar los contenidos, para profundizar los saberes específicos en temas claves, adicionar saberes sobre calidad, eficiencia energética, técnicas de trabajo en equipo y liderazgo.

También es importante destacar que en el contexto actual, existe un número importante de personas que desarrollan actividades profesionales en la industria, sin título técnico, y que puede incorporarse a esta propuesta, para obtener una base teórica y práctica, como los trayectos que se desarrollan, de Formación Profesional con certificación Nivel III.



0277



**Asistencias y colaboración durante la elaboración de la propuesta:**

**Sector Productivo**

- Ing. Sergio Markic – Ingeniero de Mantenimiento – Skanska – Neuquén.
- Ing. Jorge Mosconi – Ingeniero de Servicio – Skanska - Neuquén.
- Ing. Eduardo Cardenas – Gerente de Área de Negocios – Skanska – Santa Cruz.
- Ing. Jorge Fracaro – Ingeniero de Mantenimiento – Petrobras – Santa Cruz.
- Ing. Darío Perez – Jefe de Mantenimiento Eléctrico - CVSA – Santa Cruz.
- Ing. Gabriel Lesgourgue – Responsable de Confiabilidad – CVSA – Santa Cruz.
- Ing. Claudio Funes – Supervisor Mantenimiento Eléctrico – CVSA – Santa Cruz.
- Ing. Jaime Álvarez – Presidente Secretaría de Energía de Santa Cruz.

**Área Educativa**

- Ing. Rodrigo Gojan – Director Provincial de ETP.
- Ing. Pablo Gondolo – Docente InSET (Responsable Mantenimiento – CGC).
- Ing. Diego Dittmar - Docente InSET (Responsable Mantemiento SPSE).
- Ing. Daniel Barria - Docente InSET (Docente Secundario Técnico).
- Ing. Daniel Martinez - Docente InSET (Empresa propia de Ingeniería).
- Ing. Jorge Naguil - Docente InSET (Empresa propia de Ingeniería).
- Ing. Gustavo Buron- Docente InSET (Responsable SET Asturia – Transpa).
- Ing. Adrian Chiatti – Coordinador InSET ( Responsable Seguridad – PCR).
- Ing. Gerbacio Porta – Aceso Técnico Superior (Empresa propia de Ingeniería).
- Lic. Susana Reinoso – Docente InSET.
- Ing. Diego Di lorenzo - Docente InSET (Docente en UTN).
- Ing. Claudio Patrucco -Docente InSET.
- Ing. Marcos Paiva – Docente Escuela Técnica N°4.

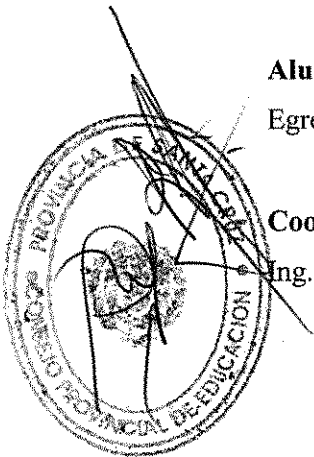
**Alumnos entrevistados**

- Egresados de Tecnicatura Superior en Generación y Redes Eléctricas.

**Coordinador de la propuesta**

- Ing. Luis Ortiz – Coordinador InSET .

0277





117.-

## II - Identificación del Plan de Estudio

**Denominación:** TECNICATURA SUPERIOR EN GENERACIÓN Y REDES ELÉCTRICAS

**Nivel:** SUPERIOR NO UNIVERSITARIO

**Modalidad Técnica de carácter:** DIVERSIFICADA - ESPECIALIZADA

**Ciclo:** Técnico Superior

**Especialidad:** Electricista de baja, media y alta tensión

**Duración:** 2 (dos) años.

**Cantidad Total de Horas Reloj:** DIVERSIFICADA: 1.398 hs – ESPECIALIZADA: 1.088 hs.

**Título a otorgar:** TÉCNICO SUPERIOR EN GENERACIÓN Y REDES ELÉCTRICAS.

**Condiciones de Ingreso:** Tal cual lo establece la ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058 Art. 12 y la Resolución CFE N° 295/16, los aspirantes deben acreditar Título de Nivel Secundario o ingresar por artículo 7°, para cursara en modalidad DIVERSIFICADA o Título Técnico de Nivel Secundario en:

- Rama Eléctrica - Electromecánica;
- Maestro Mayor de Obra
- Petróleo y Gas
- Automotor
- Aeronáutica
- Electrónica

para cursar con el reconocimiento de espacios curriculares, en la modalidad ESPECIALIZADA.

### Objetivo:

Desarrollar un profesional de nivel técnico con capacidad de planificación, gestión, autonomía, solvencia y comportamiento ético profesional, en el campo de la Generación, Transporte y/o Distribución Eléctrica. Con habilidades en el manejo del uso responsable de los recursos naturales y la sustentabilidad. Además de una actitud y aptitud proactiva en el trabajo en equipo, la comunicación y la motivación de sus colaboradores.

1.

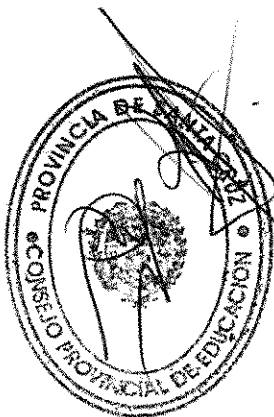
### Alcances del perfil

#### 1.1 Funciones.

El técnico Superior en Generación y Redes Eléctricas tendrá como funciones dentro de su ámbito ocupacional la: ción, gestión, ejecución, supervisión, diseño y/o proyecto de las de operación y/o mantenimiento en centrales de generación eléctrica, sistemas de transporte y/o distribución de energía eléctrica.

#### 1.2 Área ocupacional.

El técnico superior estará capacitado para desenvolverse profesionalmente en los distintitos sistemas de generación eléctrica, independientemente de la fuente de energía primaria utilizada, tales como: centrales termoeléctricas, centrales hidroeléctricas, centrales nucleoelectricas, parques eólicos y centrales no convencionales. En los sistemas de transportes eléctricos de alta tensión y las



0277





-----  
//8.-

subestaciones de transformación eléctrica. Y en los sistemas de distribución eléctrica de media y baja tensión.

### 1.3 **Ámbito de desempeño**

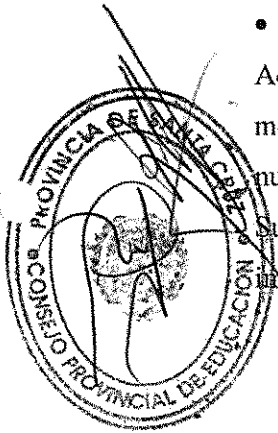
El técnico superior podrá desempeñarse en el área de: mantenimiento eléctrico y/o instrumentación, operación y/o control, ejecución y/o supervisión de obras eléctricas; con responsabilidades tales de instalador, montador, mantenedor, operador o líder de cada una de las áreas mencionadas.

Con competencias para:

- Ejecutar tareas sobre el área de emplazamiento para la colocación de postes, morcetería y elementos de soporte en el tendido de líneas eléctricas.
- Ejecutar tareas de tendido de cables en todos los niveles de tensión.
- Ejecutar tareas de montaje de elementos y dispositivos eléctricos en todos los niveles de tensión.
- Ejecución de tareas de montaje de cables de señal y automatización de instalaciones propias de subestaciones y centrales eléctricas.
- Realizar asistencia en mediciones eléctricas.
- Realizar asistencia en ensayos de equipos electromecánicos.
- Realizar tareas de mantenimiento, correctivos, preventivos y predictivos en instalaciones eléctricas, en todos los niveles de tensión.
- Organizar equipos técnicos para la implementación de estrategias y mecanismos de mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo.
- Realizar actividades de auxiliar del ingeniero eléctrico y contralor de las disposiciones establecidas por éste.
- Formar equipos de trabajo y articular con otras áreas.
- Coordinar instancias de capacitación intersectorial.

Además podrá asistir en los distintos departamentos técnicos, para la ejecución de ensayos, mediciones, análisis e informes técnicos, control de gestión comercial, diseño y proyectos de obras nuevas.

Su desempeño será factible también en el campo de investigación y desarrollo tecnológico para la implementación de herramientas para el cuidado del ambiente y el uso racional de la energía.



0277



## II - Identificación del Plan de Estudio

**Denominación:** TECNICATURA SUPERIOR EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

**Nivel:** SUPERIOR NO UNIVERSITARIO

**Modalidad Técnica de carácter:** DIVERSIFICADA - ESPECIALIZADA

**Ciclo:** Técnico Superior

**Especialidad:** Mantenimiento Industrial

**Duración:** 2 (dos) años.

**Cantidad Total de Horas Reloj:** DIVERSIFICADA: 1.398 hs – ESPECIALIZADA: 1.088 hs.

**Título a otorgar:** TÉCNICO SUPERIOR EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL.

**Condiciones de Ingreso:** Tal cual lo establece la ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058 Art. 12 y la Resolución CFE N° 295/16, los aspirantes deben acreditar Título de Nivel Secundario o ingresar por artículo 7°, para cursara en modalidad DIVERRSIFICADA o Título Técnico de Nivel Secundario en:

- Rama Eléctrica - Electromecánica;
- Maestro Mayor de Obra
- Petróleo y Gas
- Automotor
- Aeronáutica
- Electrónica

para cursar con el reconocimiento de espacios curriculares, en la modalidad ESPECIALIZADA.

### Objetivo:

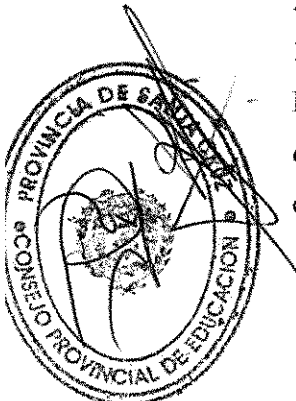
Desarrollar un profesional de nivel técnico con capacidad de planificación, gestión, autonomía, solvencia y comportamiento ético profesional, en el campo del mantenimiento industrial en los distintos procesos productivos. Con habilidades de manejo del uso responsable de los recursos naturales, la sustentabilidad y la eficiencia energética. Además de una actitud y aptitud proactiva en el trabajo en equipo, la comunicación y la motivación de sus colaboradores.

### 1. Área de Competencia

#### Alcances del perfil

##### 1.1 Funciones.

El técnico Superior en Mantenimiento Industrial tendrá como funciones dentro de su ámbito ocupacional la: planificación, gestión, ejecución, supervisión, diseño y/o proyecto de las actividades de operación y/o mantenimiento en el ámbito industrial.



0277



-----  
//10.-

Podrá: supervisar y/o ejecutar actividades de planificación en oficina técnica, supervisar las tareas de los talleres mecánicos, eléctricos, electrónicos, de instrumentos; colaborar con la elaboración de programas de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo; calcular los costos de mantenimiento.

### 1.2 Área ocupacional.

El técnico superior estará capacitado para desenvolverse profesionalmente en:

- La industria de la manufactura metalmecánica, textil e indumentaria, del plástico, del papel y de los alimentos.
- Plantas de extracción y tratamiento de los distintos yacimientos de oro y plata, de gas y petróleo, y de carbón.
- Centrales de generación eléctrica.

### 1.3 Ámbito de desempeño

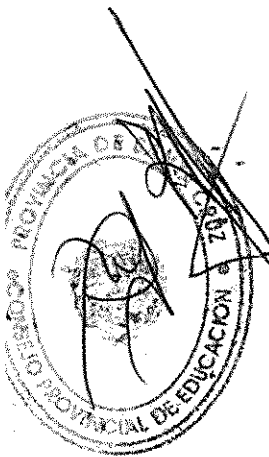
El técnico superior podrá desempeñarse en el área de: mantenimiento mecánico, eléctrico y/o instrumentación, operación y/o control, ejecución y/o supervisión de empresas de bienes y servicios; con responsabilidades tales como instalador, montador, mantenedor, operador o líder de cada una de las áreas mencionadas.

Con competencias para:

- Realizar con eficacia el mantenimiento en todo tipo de industrias y talleres.
- Elaborar y controlar programas de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo.
- Supervisar con capacidad de orientación las tareas en talleres mecánicos, eléctricos, electrónicos y de instrumentos.
- Supervisar y/o ejecutar las actividades de la planificación de mantenimiento de Oficina Técnica.
- Calcular los costos de mantenimiento, en funciones de los regímenes de producción definidos por la empresa.
- Confeccionar los manuales que establecen las normas de funcionamiento, en plantas industriales.
- Participar en la confección de los manuales de Calidad.
- Colaborar con el sector de Seguridad Industrial, en la definición de normas como en la supervisión de las mismas.
- Realizar actividades de auxiliar del ingeniero, en mantenimiento y contralor de las disposiciones establecidas por éste.
- Formar equipos de trabajo y articular con otras aéreas.
- Participar en estudios de Investigación – acción que aborden problemáticas vinculadas con el ámbito de la seguridad y el mantenimiento industrial.
- Coordinar instancias de capacitación intersectorial.

Además podrá asistir en los distintos departamentos técnicos, para la ejecución de ensayos, mediciones, análisis e informes técnicos y control de gestión comercial.

Su desempeño será factible también en el campo de investigación y desarrollo tecnológico para la implementación de herramientas para el cuidado del ambiente y el uso racional de la energía en los talleres de mantenimiento industrial.



0277



PROVINCIA DE SANTA CRUZ  
Consejo Provincial de Educación

//11.-

**2. Bases Curriculares**

Los lineamientos y criterios de la organización curricular de la carrera tienen como marco de referencia la Resolución 295/CFE/16 y sus correspondientes normativas provinciales.

Ambas especialidades tienen un primer año común, de mayor formación general y de fundamento; y se diferencian en el segundo año, conformados por distintos espacios curriculares del campo específico y de prácticas profesionalizantes.

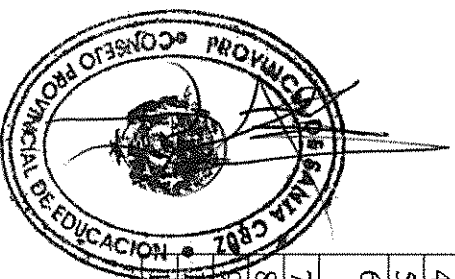
Esto se muestra en el siguiente esquema de bloques:

**1er. Año - Común a Ambas Especialidades Diversificada**

Código de Materia	ESPACIO CURRICULAR	FORMACIÓN
1	Liderazgo, Motivación y Comunicación Efectiva	G
2	Gestión de Calidad, Emprendimiento y Comercialización	G
3	Máquinas Eléctricas	F
4	Dispositivos e Instalaciones Eléctricas	F
5	Instrumentación y Control de Procesos	F
6	EDI –Montaje Operación y Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas.	E
7	Medición y Análisis de Sistemas Eléctricos	E
8	Representación Gráfica	F
9	Relaciones Laborales y Orientación Profesional	G
10	EDI – Proyecto y Planificación de Instalaciones Eléctricas	E
11	Prácticas Profesionalizantes Inicial.	PP

**2do. Año – Especialización en Generación y Redes Eléctricas**

Código de Materia	ESPACIO CURRICULAR	FORMACIÓN
12	Inglés Técnico	G
13	Mantenimiento Industrial	E
14	Gestión de la Energía	E
15	Centrales Térmicas, Hidráulicas y Eólicas.	E
16	Transporte y Distribución en Redes Eléctricas	E
17	Operación de Sistemas de Generación Eléctrica.	E
18	Operación de Sistemas de Transmisión Eléctrica.	E
19	Prácticas Profesionalizantes Especializadas	PP



02777



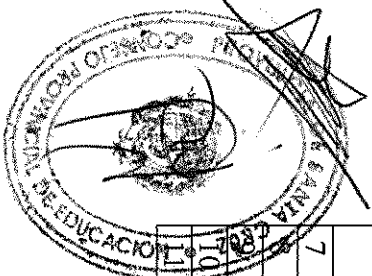
PROVINCIA DE SANTA CRUZ  
Consejo Provincial de Educación

//12.-

1er. Año - Común a Ambas Especialidades Diversificada

Código de Materia	ESPACIO CURRICULAR	FORMACIÓN
1	Liderazgo, Motivación y Comunicación Efectiva	G
2	Gestión de Calidad, Emprendimiento y Comercialización	G
3	Máquinas Eléctricas	F
4	Dispositivos e Instalaciones Eléctricas	F
5	Instrumentación y Control de Procesos	F
6	EDI –Montaje Operación y Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas.	E
7	Medición y Análisis de Sistemas Eléctricos	E
	Representación Gráfica	F
	Relaciones Laborales y Orientación Profesional	G
	EDI – Proyecto y Planificación de Instalaciones Eléctricas	E
	Prácticas Profesionalizantes Inicial.	PP

02777



2do. Año – Especialización en Mantenimiento Industrial

Código de Materia	ESPACIO CURRICULAR	FORMACIÓN
12	Inglés Técnico	G
13	Mantenimiento Industrial	E
14	Máquinas Térmicas e Hidráulicas	E
15	Dispositivos e Instalaciones Mecánicas	E
16	Eficiencia Energética	E
17	Procesos de Extracción y Tratamiento de Recursos Minerales	E
18	Procesos Industriales de Manufacturación	E
19	Prácticas Profesionalizantes Especializadas	PP



PROVINCIA DE SANTA CRUZ  
Consejo Provincial de Educación

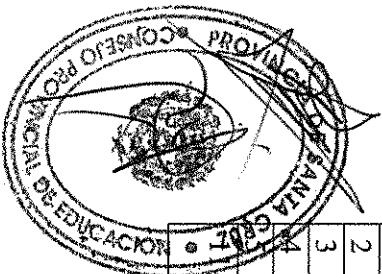
//13.-

1er. Año - Común a Ambas Especialidades Especializada

Código de Materia	ESPACIO CURRICULAR	FORMACIÓN
1	Liderazgo, Motivación y Comunicación Efectiva	G
2	Gestión de Calidad, Emprendimiento y Comercialización	G
3	Máquinas Eléctricas	F
4	Dispositivos e Instalaciones Eléctricas	F
5	Instrumentación y Control de Procesos	F
11	Prácticas Profesionalizantes Inicial.	PP

1er. Año - Común a Ambas Especialidades Especializada

Código de Materia	ESPACIO CURRICULAR	FORMACIÓN
1	Liderazgo, Motivación y Comunicación Efectiva	G
2	Gestión de Calidad, Emprendimiento y Comercialización	G
3	Máquinas Eléctricas	F
4	Dispositivos e Instalaciones Eléctricas	F
	Instrumentación y Control de Procesos	F
	Prácticas Profesionalizantes Inicial.	PP



02777

2do. Año – Especialización en Generación y Redes Eléctricas

Código de Materia	ESPACIO CURRICULAR	FORMACIÓN
12	Inglés Técnico	G
13	Mantenimiento Industrial	E
14	Gestión de la Energía	E
15	Centrales Térmicas, Hidráulicas y Eólicas.	E
16	Transporte y Distribución en Redes Eléctricas	E
17	Operación de Sistemas de Generación Eléctrica.	E
18	Operación de Sistemas de Transmisión Eléctrica.	E
19	Prácticas Profesionalizantes Especializadas	PP

2do. Año – Especialización en Mantenimiento Industrial

Código de Materia	ESPACIO CURRICULAR	FORMACIÓN
12	Inglés Técnico	G
13	Mantenimiento Industrial	E
14	Máquinas Térmicas e Hidráulicas	E
15	Dispositivos e Instalaciones Mecánicas	E
16	Eficiencia Energética	E
17	Procesos de Extracción y Tratamiento de Recursos Minerales	E
18	Procesos Industriales de Manufacturación	E
19	Prácticas Profesionalizantes Especializadas	PP



PROVINCIA DE SANTA CRUZ  
Consejo Provincial de Educación

//14.-

2.1. Matriz del Plan de Estudio:

**1º AÑO – TRONCO COMÚN DIVERSIFICADO**

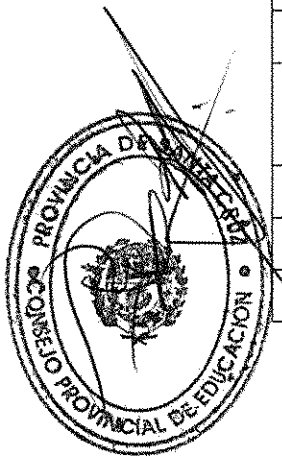
Nº	Régimen de Cursado	Primer Año Código – Unidad Curricular	HS CAT		Total Horas Reloj
			Sem/Anual		
<b>1º Año</b>					
1	Anual	Liderazgo, Motivación y Comunicación Efectiva	3	96	64
2	1º Cuatrimestre	Gestión de Calidad, Emprendimiento y Comercialización	4	64	43
3	Anual	Máquinas Eléctricas	4	128	85
4	Anual	Dispositivos e Instalaciones Eléctricas	4	128	85
5	Anual	Instrumentación y Control de Procesos	4	128	85
6	1º Cuatrimestre	EDI – Montaje Operación y Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas.	4 + 6	160	107
7	1º Cuatrimestre	Medición y Análisis de Sistemas Eléctricos	3	48	32
8	1º Cuatrimestre	Representación Gráfica	4	64	43
9	2º Cuatrimestre	Relaciones Laborales y Orientación Profesional	2	32	21
10	2º Cuatrimestre	EDI – Proyecto y Planificación de Instalaciones Eléctricas	4 + 6	160	107
11	2º Cuatrimestre	Prácticas Profesionalizantes Inicial.	6	96	64
<b>Total</b>			<b>1104</b>	<b>736</b>	

**2º AÑO - Especialización Orientación I**

**TECNICATURA SUPERIOR EN GENERACION Y REDES ELECTRICAS**

Nivel	Superior no Universitario
Titulación	Técnico Superior en Generación y Redes Eléctricas

<b>2º Año</b>					
12	Anual	Ingles Técnico	2	64	43
13	Anual	Mantenimiento Industrial	5	160	107
14	Anual	Gestión de la Energía	4	128	85
15	1º Cuatrimestre	Centrales Térmicas, Hidráulicas y Eólicas.	7	112	75
16	1º Cuatrimestre	Transporte y Distribución en Redes Eléctricas	7	112	75
17	2º Cuatrimestre	Operación de Sistemas de Generación Eléctrica.	7	112	75
18	2º Cuatrimestre	Operación de Sistemas de Transmisión Eléctrica.	7	112	75
19	Anual	Prácticas Profesionalizantes Especializadas	7	224	149
<b>Total</b>			<b>1024</b>	<b>684</b>	
<b>Totales General</b>			<b>2128</b>	<b>1420</b>	



0277



PROVINCIA DE SANTA CRUZ  
Consejo Provincial de Educación

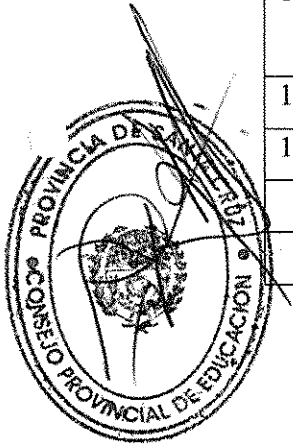
//15.-

**2º AÑO** – Especialización Orientación II

**TECNICATURA SUPERIOR EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**

Nivel	Superior no Universitario
Titulación	Técnico Superior en Mantenimiento Industrial

2º Año					
12	Anual	Ingles Técnico	2	64	43
13	Anual	Mantenimiento Industrial	5	160	107
14	Anual	Máquinas Térmicas e Hidráulicas	5	160	107
15	Anual	Dispositivos e Instalaciones Mecánicas	5	160	107
16	Anual	Eficiencia Energética	3	96	64
17	1º Cuatrimestre	Procesos de Extracción y Tratamiento de Recursos Minerales	5	80	54
18	2º Cuatrimestre	Procesos Industriales de Manufacturación	5	80	53
19	Anual	Prácticas Profesionalizantes Especializadas	7	224	149
		<b>Total</b>		<b>1024</b>	<b>684</b>
		<b>Totales General</b>		<b>2128</b>	<b>1420</b>



0277





PROVINCIA DE SANTA CRUZ  
Consejo Provincial de Educación

//16.-

2.2. Matriz del Plan de Estudio:

**1º AÑO – TRONCO COMÚN ESPECIALIZADO**

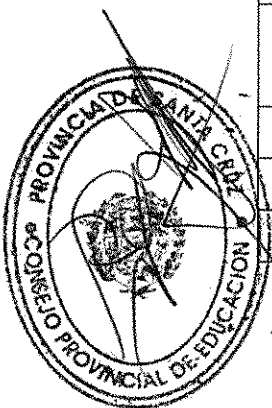
Nº	Régimen de Cursado	Primer Año Código – Unidad Curricular	HS CAT		Total Horas Reloj
			Sem/Anual		
<b>1º Año</b>					
1	Anual	Liderazgo, Motivación y Comunicación Efectiva	3	96	64
2	1º Cuatrimestre	Gestión de Calidad, Emprendimiento y Comercialización	4	64	43
3	Anual	Máquinas Eléctricas	4	128	85
4	Anual	Dispositivos e Instalaciones Eléctricas	4	128	85
5	Anual	Instrumentación y Control de Procesos	4	128	85
11	2º Cuatrimestre	Prácticas Profesionalizantes Inicial.	6	96	64
		<b>Total</b>		<b>640</b>	<b>426</b>

**2º AÑO - Especialización Orientación I**

**TECNICATURA SUPERIOR EN GENERACION Y REDES ELECTRICAS**

Nivel	Superior no Universitario
Titulación	Técnico Superior en Generación y Redes Eléctricas

<b>2º Año</b>					
12	Anual	Ingles Técnico	2	64	43
13	Anual	Mantenimiento Industrial	5	160	107
14	Anual	Gestión de la Energía	4	128	85
15	1º Cuatrimestre	Centrales Térmicas, Hidráulicas y Eólicas.	7	112	75
16	1º Cuatrimestre	Transporte y Distribución en Redes Eléctricas	7	112	75
17	2º Cuatrimestre	Operación de Sistemas de Generación Eléctrica.	7	112	75
18	2º Cuatrimestre	Operación de Sistemas de Transmisión Eléctrica.	7	112	75
19	Anual	Prácticas Profesionalizantes Especializadas	7	224	149
		<b>Total</b>		<b>1024</b>	<b>684</b>
		<b>Totales General</b>		<b>1664</b>	<b>1110</b>



0277



PROVINCIA DE SANTA CRUZ  
Consejo Provincial de Educación

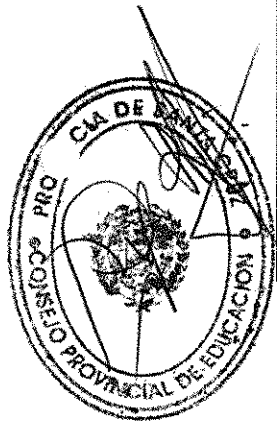
//17.-

**2º AÑO** –Especialización Orientación II

**TECNICATURA SUPERIOR EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**

Nivel	Superior no Universitario
Titulación	Técnico Superior en Mantenimiento Industrial

2º Año					
12	Anual	Ingles Técnico	2	64	43
13	Anual	Mantenimiento Industrial	5	160	107
14	Anual	Máquinas Térmicas e Hidráulicas	5	160	107
15	Anual	Dispositivos e Instalaciones Mecánicas	5	160	107
16	Anual	Eficiencia Energética	3	96	64
17	1º Cuatrimestre	Procesos de Extracción y Tratamiento de Recursos Minerales	5	80	54
18	2º Cuatrimestre	Procesos Industriales de Manufacturación	5	80	53
19	Anual	Prácticas Profesionalizantes Especializadas	7	224	149
		<b>Total</b>		<b>1024</b>	<b>684</b>
		<b>Totales General</b>		<b>1664</b>	<b>1110</b>



0277



//18.-

### 2.3 Plan de Estudio y Carga Horaria (en horas reloj)

Técnico Superior en Generación y Redes Eléctricas

Campo de Formación	1er Año	2do Año	Totales	Porcentajes
General	128	43	171	12%
Fundamento	298	0	298	21%
Específica	246	492	738	52%
Práctica Profesionalizante	64	149	213	15%
	736	684	1420	100%

Técnico Superior en Mantenimiento Industrial

Campo de Formación	1er Año	2do Año	Totales	Porcentajes
General	128	43	171	12%
Fundamento	298	0	298	21%
Específica	246	492	738	52%
Práctica Profesionalizante	64	149	213	15%
	736	684	1420	100%

## 2.4. ESPACIOS CURRICULARES

### 2.4.1. CICLO COMÚN DE AMBAS ESPECIALIDADES

#### PRIMER AÑO

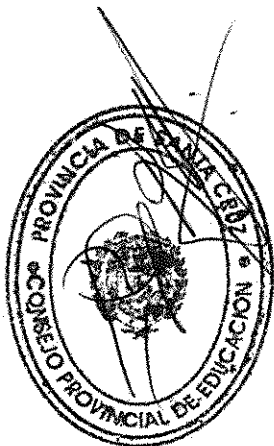
#### 1. Liderazgo, Motivación y Comunicación Efectiva – 3 horas - Anual

Expectativas de logros:

- ✓ Desarrollar habilidades en exposiciones orales y en la confección de informes escritos.
- ✓ Incorporar herramientas y habilidades de coaching orientadas a optimizar el desempeño de los colaboradores y desarrollo de la estrategia organizacional.
- ✓ Conocer y aplicar herramientas de comunicación, motivación, construcción y desarrollo de equipos.

Contenidos mínimos:

La comunicación. Elementos que intervienen en la comunicación. Comunicación verbal y no verbal. Lengua y habla. Funciones del lenguaje. Lengua oral y lengua escrita. Técnicas de expresión oral: la narración, la descripción, la exposición, el diálogo, la entrevista. La presentación: cualidades de la expresión oral. Tipos de textos escritos. Los textos científicos y textos técnicos. Ortografía y acentuación. La descripción y la argumentación. Definiendo liderazgo. Alcances. El factor humano. Características del líder. Motivación: factores motivacionales. Estrategias de motivación. Proceso Motivacional. Teorías. La comunicación efectiva como proceso central del liderazgo. Las dimensiones del liderazgo. Habilidades y estilos. Perfil de competencias del líder. Qué es el coaching. Coaching



0277



//19.-

orientado al desarrollo. Compartir poder y autoridad; empowerment. Grupos y Equipos de Trabajo. Alcances. El rol del líder en la construcción del equipo. Desarrollo de equipos de alto desempeño. Diversidad y equipos de trabajo. El desafío de liderar a la nueva generación. Traducir la estrategia en objetivos. El proceso de fijación de objetivos individuales alineados a la estrategia. Evaluación de resultados. Desarrollo de competencias. Diseño e implementación de estrategias. Gestión del cambio.

Bibliografía:

- Liderazgo de equipos con entusiasmo estratégico – Malaret Juan
- Coaching y liderazgo – Payeras Joan
- Coaching y liderazgo de equipos – Hawkins Peter
- La comunicación en el trabajo – Taylor Judith
- Descúbrase como líder – Dale Carnegie
- Administración del Comportamiento Organizacional, Liderazgo Situacional. Hersey, P., Blanchard, K., Jonson, D.
- Comportamiento Organizacional - Robbins, S.
- Describir el escribir. Cassany, Daniel. Paidós.
- Leer para escribir. Cortés, Marina.
- El texto informativo y el esquema del contenido. Carpineti, Rosa.

Perfiles sugeridos:

Licenciado en Psicología o Administración. Especializado en Recursos Humanos. Psicólogo Organizacional.

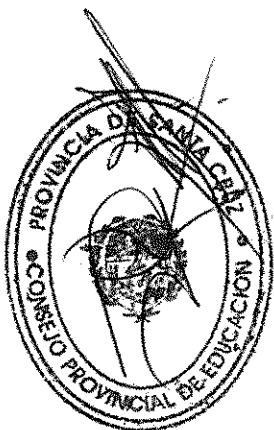
## 2. Gestión de la Calidad, Emprendimiento y Comercialización - 4 horas –Cuatrimestral

Expectativas de Logro:

- ✓ Desarrollar los conceptos fundamentales de la calidad.
- ✓ Manejo de las herramientas para la gestión de calidad, y emprendimientos comerciales
- ✓ Introducción a las Normas de calidad ISO 9000 y 9001.

Contenidos mínimos:

Calidad total, conceptos básicos, evolución del concepto, importancia estratégica. Proceso de Mejora, principios básicos, mecanismos de control, mejora continua, innovación, reingeniería de procesos. Cultura Organizacional, culturas fuertes y débiles, cambio de la cultura de una organización. Enfoque a los clientes, clientes externos e internos, satisfacción del cliente, relación con proveedores externos. Herramientas para resolución de problemas, diagrama de Pareto, de causa y efecto, de dispersión, histograma, grafico de control, ruta de la calidad. Auditorias de proceso, producto y sistemas: calidad de productos, servicio post venta, sistema de compras, evaluación y desarrollo de proveedores. Sistemas de gestión de calidad, seguimiento y medición, documentación, Política de calidad, Manual de Calidad, procedimientos, registros. Normas de calidad: ISO 9000 y 9001. Gestión de la calidad y las siete herramientas de la calidad. Sistemas de calidad dentro de un sistema de gestión integrado. Gestión y administración. Condiciones contractuales. Seguros de riesgo de trabajo. Derechos del trabajador. Obligaciones impositivas. Aportes patronales obligatorios. Formas y plazos de pago. Costos de mano de obra por actividad, jornal y mensual. Propiedad intelectual, marcas y



0277



//20.-

patentes. Control de gestión de las actividades comerciales, técnicas, económicas y de los recursos humanos. Gestión de control e importancia de la información.

Bibliografía Sugerida:

- Calidad – Alcalde San Miguel Pablo.
- Calidad: Las nuevas ISO 9000:2000 - Berlinches Cerezo Andrés.
- Dirigir Con Calidad Total - Alonso Vicente, Blanco Adolfo.
- Introducción al Control de Calidad - Ishikawa Kaoru.
- Administración y control de la calidad - Evans James R. Lindsay William M.
- ISO 9000 En primera línea - Levinson William A.
- Documentación De Calidad P/Iso 9000 -MACLEAN.
- Calidad. Metodología para documentar el ISO - 9000 versión 2000 –
- Servat Alberto Alexander. Sánchez Fernández de Valderrama, J.L. Teoría y Práctica de la Contabilidad.
- Castán Farrero, José María. Fundamentos y aplicaciones de la gestión financiera de la empresa.

Perfiles sugeridos:

Licenciado en Comercialización y Marketing. Licenciado en Organización Industrial. Ingeniero o Licenciado (Con experiencia en ISO 9000).

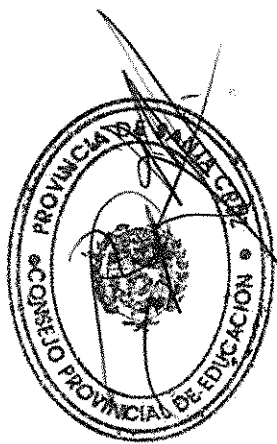
### 3. Máquinas Eléctricas – 4 horas - Anual

Expectativas de logros:

- ✓ Conocer las distintas características físicas y químicas de los materiales empleados en las máquinas eléctricas.
- ✓ Analizar los factores que determinan las propiedades de la materia según su constitución.
- ✓ Comprender el principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas.
- ✓ Desarrollar habilidades para diagnosticar problemas y localizar fallas.

Contenidos mínimos:

Materiales conductores y no conductores. Conductividad térmica. Rigidez dieléctrica. Aislantes. Resistores. Capacitores. Inductores y materiales magnéticos. Leyes Fundamentales del campo magnético. Circuitos Magnéticos. Ley de Ohm del Magnetismo. Ley de la Tensión Magnética. Campo magnético en el hierro. Curva de magnetización, histéresis. Acciones del campo magnético. Fuerza electromotriz inducida. Autoinducción. Inducción mutua. Bobina con núcleo de aire y con Núcleo de hierro. Transformadores. Relaciones fundamentales: FEM por espiras. Relación de transformación. Corriente y tensión secundaria, caídas de tensión internas. Circuito equivalente reducido y simplificado. Máquinas de corriente continua. Excitación del campo inductor. Principio de auto excitación. Forma de conexión. Reacción de inducido. Consecuencias de la reacción de inducido. Arrollamiento de compensación. Máquinas síncronas. Generadores síncronos, Tipos de inductores expresión de la FEM: Forma de onda, Campo rodante trifásico, Reacción de inducido. Generador rotor liso: Circuito equivalente, Diagrama vectorial, Potencia electromagnética. Máquinas asíncronas,



0277



//21.-

Campo rodante, Velocidad asíncrona. Momento motor. Curvas características del momento, Esquema de conexión. Métodos de arranque, variación de velocidad, freno.

Bibliografía:

- Fundamentos de la ciencia e ingeniería de los materiales – Williams F. Smith
- Materiales Electrónicos – Ramírez J Vázquez
- Máquinas Eléctricas – Quinta Edición – Jesús Fraile Mora.
- Máquinas Eléctricas – Tercera Edición – Stephen J. Chapman.
- Circuitos Magnéticos y Transformadores – E.E. Staff del MIT.
- Máquinas Eléctricas y Transformadores – Irving L. Kosov.
- Máquinas Eléctricas - J Chapman.
- Máquinas Eléctricas- FitzgeraldKingsleyUmans.
- Máquinas Eléctricas Tomo I y II – Gray.

#### 4. Dispositivos e Instalaciones Eléctricas – 4 horas - Anual

Expectativas de logros:

- ✓ Conceptualizar los conocimientos básicos del equipamiento y dispositivos electromecánicos.
- ✓ Identificar los riesgos de accidentes en instalaciones eléctricas.

Contenidos mínimos:

Equipamiento en instalaciones eléctricas, interruptor, seccionador, descargadores. Arquitectura de celda, gabinetes y cubiles eléctricos, barras y elementos de interconexiones. Puesta a tierra, materiales y elementos utilizados, resistividad del suelo, método de medición, resistencia de dispersión a tierra, cálculo de malla de tierra, tensiones máximas de paso y de contacto, aspectos normativos. Contactores, control de motores. Compensadores de energía reactiva. Protección de instalaciones. Protecciones diferencial, coordinación de protecciones, selectividad. Esquemas funcionales típicos, simbología, desarrollo de circuitos. Luminotecnia. Fotometría. Lámparas y luminarias. Iluminación interior y exterior.

Bibliografía:

- Norma IRAM 2281 - Puesta a tierra de circuitos eléctricos - Códigos de Práctica
- Manual de Baja tensión – Siemens
- Cuadernos técnicos – Schneider Electric
- Normas IRAM y IEC de aplicación.
- Resoluciones del E.N.R.E. y Procedimientos del MEN

Perfiles sugeridos:

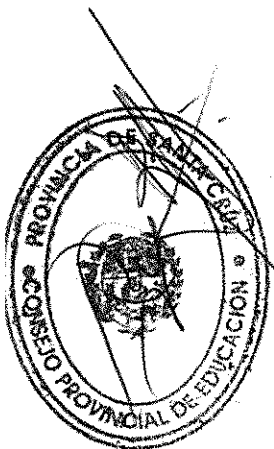
Ingeniero Electricista o Electromecánico.

#### 5. Instrumentación y Control de Procesos – 4 horas – Anual

Expectativas de logros:

- ✓ Conocer los principios básicos y específicos de los dispositivos electrónicos y su combinación lógica, dentro de la arquitectura de un circuito.
- ✓ Reconocer componentes y su aplicación en la industria.

0277





//22.-

- ✓ Desarrollar habilidades en la manipulación, calibración y mantenimiento de instrumentos de procesos.

Contenidos mínimos:

Semiconductores. Silicio. Diodo, BJT, IGBT, UJT, SCR, MOSFET, FET, SIT, LASCR, Tiristor, triac, diac, etc. Rectificador de media onda, de onda completa, puente, semicontrolado y controlado. Fuentes de CC lineales, y conmutadas. Fuentes integradas. Variadores monofásicos y trifásicos. Sistemas de control, CPU, fuentes de alimentación, placas de entrada y salida. Programación y usos. Sistemas de resguardo de alimentación eléctrica, UPS. Resonantes, bidireccionales, battery back up y on line. Instrumentos de control de procesos de medición y control de temperatura, transmisores de presión, caudalímetros, sensores de posición. Dispositivos de accionamientos neumáticos e hidráulicos. Sensores y transductores. Lazos de control. Sistemas de lazo abiertos y cerrados. Control PID. Sistemas Scada. Sistemas de comunicación y control. PLC, protocolos HART y FIELDBUS. Tecnología de transmisión de datos, transmisión analógica y digital, medios de transmisión industrial, cables trenzados, cables coaxiales, fibra óptica. Transmisión por radiofrecuencia.

Bibliografía:

- Electrónica de potencia – Muhammad Rashid
- Electrónica industrial moderna – Maloney
- Electrónica – Millman
- Instrumentación Industrial - CreusSole Antonio
- Instrumentos industriales – CreusSole Antonio
- Neumática e Hidráulica - CreusSole Antonio.
- Sistemas de control automático – KUO B.
- Sistemas electrónicos digitales – Mandado E.
- Ingeniería de control moderna – Ogata K.
- Control automático de procesos – Smith C, Corripio A.

Perfiles sugeridos:

Ingeniero Electrónico, Electricista o Electromecánico.

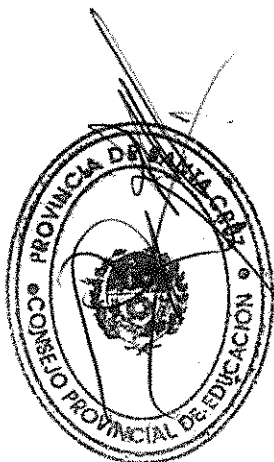
#### **6. EDI - Montaje, Operación y Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas – 4+6 horas - Cuatrimestral**

Expectativas de logros:

- ✓ Poder desarrollar habilidades para organizar, gestionar y dirigir su propio emprendimiento para la prestación de servicios de mantenimiento, instalación y/o reparaciones de sistemas eléctricos y/o electromecánicos.

Contenidos mínimos:

En este espacio analizaran diversos ejemplos casos prácticos de aplicaciones de equipos y dispositivos eléctricos instalados en las diferentes instalaciones eléctricas industriales y estudiadas en los espacios curriculares tales como Maquinas Eléctricas, Dispositivos e Instalaciones Eléctrica e Instrumentación y



0277



PROVINCIA DE SANTA CRUZ  
Consejo Provincial de Educación

-----  
//23.-

Control de Procesos. Se realizará práctica sobre el montaje, operación y mantenimiento para cada uno de ellos, junto al tutor a cargo de estas prácticas.

Bibliografía:

- Instalaciones Eléctricas. Soluciones a problemas en Baja y Alta Tensión - Sanz Serrano, José Luis
- Instalaciones en Media y Baja Tensión - García Trasancos, José
- Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión Comerciales e Industriales. Cálculos eléctricos y esquemas unifilares - Lagunas Marques, Ángel.
- Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles - Asociación Eléctrica Argentina. AEA 90364. Parte 7. Sección 771. Edición 2006.

Perfiles sugeridos:

Ingeniero Electricista, Electrónico o Electromecánico. Técnico Electricista

### 7. Mediciones y Análisis de Sistemas Eléctricos – 3 horas - Cuatrimestral

Expectativas de logros:

- ✓ Identificar y valorar las magnitudes eléctricas y sus unidades, y el comportamiento de circulación de corriente en los circuitos eléctricos.
- ✓ Reconocer las leyes fundamentales de la electricidad.
- ✓ Aplicar correctamente herramientas de medición.

Contenidos mínimos:

Magnitudes físicas y eléctricas. Fundamentos físicos de la electricidad, electrónica, electromagnetismo y magnetismo. Leyes fundamentales de electricidad. Leyes de Ohm y Kirchoff aplicadas. Circuitos Eléctricos. Generación, distribución y transformación de la energía eléctrica. Circuito serie y paralelo. Principios de generación eléctrica. Tipos de generación eléctrica y distribución de electricidad. Fenómeno de la circulación de corriente. Formas y medios. Definiciones de parámetros eléctricos y sus unidades: Tensión, corriente, resistencia y potencia. Unidades de medida utilizadas en los sistemas electrónicos. Magnitudes de uso eléctrico, múltiplos y submúltiplos. Inductancia, capacitancia e impedancia. Unidades. Herramientas e instrumentos para medir y verificar la instalación eléctrica y electromecánica. Instrumentos y técnicas de medición. Dispositivos de medida: voltímetro, amperímetro, watímetro, medidores de consumo de energía, osciloscopio u otros. Aparatos de medida para verificación y control: tester, pinza amperométrica, fasímetro, multímetros. Análisis cualitativo y cuantitativo de magnitudes eléctricas medidas. Errores en las mediciones y de los instrumentos.

Bibliografía:

- Circuitos Eléctricos – Joseph Edminister
- Problemas Resueltos de Teoría de los Circuitos – Herctor Beltran
- Instrumentos y Medidas Eléctricas – Marcelo Sobrevilla
- Introducción a las mediciones Eléctricas – Pedro Claudio Rodríguez
- Instrumentación Electrónica – Miguel Angel Perez Garcia

Perfiles sugeridos:

Ingeniero Electricista, Electrónico o Electromecánico.



0277





### 8. Representación Gráfica – 4 horas - Cuatrimestral

Expectativas de logros:

- ✓ Desarrollar conceptos básicos del dibujo técnico.
- ✓ Aplicación de herramientas informáticas para la realización del dibujo técnico.

Contenidos mínimos:

Introducción. Importancia del dibujo técnico en la ingeniería. Características de los Sistemas de representación, sus aplicaciones, limitaciones y conveniencias expresivas. Normas generales. Normas IRAM. Representación Modelos. Proyecciones. Vistas en dibujo técnico. Acotación, secciones y cortes. Sistema Axonométrico. Nociones sobre Geometría Descriptiva. Proyecciones. Método Monge. Se realizan TP para el uso de instrumentos de dibujo, el trazado y el dibujo geométrico. Dibujo análogo. Aplicación Software. Dibujo asistido por computadora: utilización de AutoCAD: Nociones y conceptos sobre AutoCAD en sus versiones. Inicio de sesión de dibujo. Creación o apertura de dibujos. Salida y finalización. Comandos específicos. Configuración de impresión, comandos layer, acceso a variables de sistema. Modificaciones de estilo. Acotación de piezas sobre normas vigentes. Se realizan TP con ejercicios para la puesta en práctica de los comandos. Armado de láminas. Realización, interacción de TP con distintas cátedras.

Bibliografía:

- Manual de normas IRAM de Dibujo Tecnológico
- Sistemas de representación 1 y 2 – Olivieri Pablo J.M. – Centro pub. UNL
- Nociones de geometría Descriptiva – A.M. DE LAS CASAS – UNL
- Apuntes y tutoriales de la cátedra

Perfiles sugeridos:

Ingeniero o Técnico Electricista, Electrónico, Electromecánico o Arquitecto con fuerte conocimiento en AutoCAD.

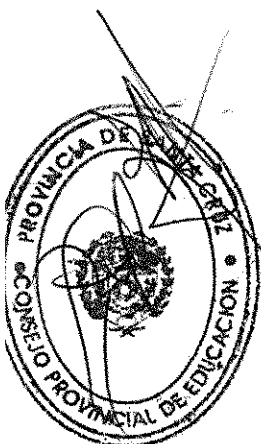
### 9. Relaciones Laborales y Orientación Profesional – 2 horas - Cuatrimestral

Expectativas de logros:

- ✓ Reconocer las normativas de aplicación en el establecimiento de contratos de trabajo en el sector, los componentes salariales del contrato y los derechos asociados al mismo.
- ✓ Reconocer y analizar las instancias de representación y negociación colectiva existentes en el sector, y los derechos individuales y colectivos involucrados en dichas instancias.
- ✓ Reconocer y analizar las regulaciones específicas de la actividad profesional en el sector, en aquellos casos en que existan tales regulaciones.
- ✓ Relacionar posibles trayectorias profesionales, con las opciones de formación profesional inicial y continua en el sector de actividad.

Contenidos mínimos:

Derecho del trabajo y relaciones laborales. Representación y negociación colectiva: Sindicatos: características organizativas. Representación y organización sindical. El convenio colectivo como ámbito de las relaciones laborales. Concepto de paritarias. El papel de la formación profesional inicial



0277



//25.-

y continua en las relaciones laborales. Contrato de trabajo: Relación salarial, Trabajo registrado y no registrado. Modos de contratación. Flexibilización laboral y precarización. Seguridad social. Riesgos del trabajo y las ocupaciones. La formación profesional inicial y continua como derecho de los trabajadores. La formación profesional como dimensión de la negociación colectiva y las relaciones laborales. Orientación profesional y formativa. Sectores y subsectores de actividad principales que componen el sector profesional. Empresas: Tipos y características. Rasgo central de las relaciones de empleo en el sector: Ocupaciones y puestos de trabajo en el sector profesional: características cuantitativa y cualitativas. Mapa ocupacional. Trayectorias típicas y relaciones funcionales. Mapa formativo de la FP inicial y continua en el sector profesional y su correspondencia con los roles ocupacionales de referencia. Regulaciones sobre el ejercicio profesional: habilitación profesional e incumbencia.

Bibliografía:

- Lineamientos Básicos de Seguridad Social - Bosio, Rosa Elena
- Leyes Laborales y Previsionales -ERREPAR 7
- Manual de Seguridad e Higiene - Míguez Pérez, Mónica y Bastos Boubeta, Ana Isabel 2Sánchez Fernández de Valderrama, J.L. Teoría y Práctica de la Contabilidad. España. Edit. Pirámide, 2008.
- Fundamentos y aplicaciones de la gestión financiera de la empresa - Castán Farrero, José María.

Perfiles sugeridos:

Ingeniero en Seguridad o en Organización Industrial.

#### 10. EDI – Proyecto y Planificación de Instalaciones Eléctricas – 4+6 horas - Cuatrimestral

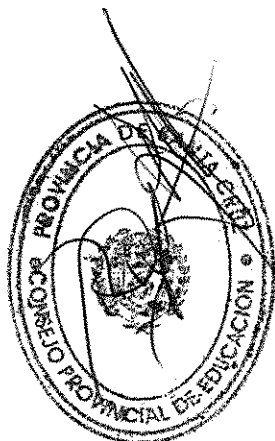
Expectativas de logros:

- ✓ Poder desarrollar habilidades para proyectar y planificar su propio emprendimiento para la prestación de servicios de mantenimiento, instalación y/o reparaciones de sistemas eléctricos y/o electromecánicos.

En este espacio se desarrollará un número determinado de proyectos eléctricos, consensuados por la pareja pedagógica, constando con 4 horas cátedras de apoyo teórico y 6 horas cátedras de taller de prácticas. Las mismas serán dirigidas por un tutor a cargo, quien llevará a cabo la integración de los contenidos desarrollados en el apoyo teórico y confeccionará el informe de monitoreo de éstas prácticas de cada alumnos. Los proyectos elegidos deberán contemplar el desarrollo de al menos una instalación eléctrica de un inmueble familiar y una instalación industrial de baja tensión, con al menos tres variantes de electrificación, equipamientos y consumos, para cada uno de ellas.

Bibliografía:

- Instalaciones Eléctricas en Edificios - Quadri, Néstor.
- Instalaciones eléctricas en viviendas, industrias y grandes edificios -Sobrevilla, M y Alvarez, J.
- Instrumentación Electrónica moderna y técnicas de medición. Cooper William D. y Helfrick Albert D.
- El ABC de las Instalaciones eléctricas industriales. Gilberto Enríquez Harper.



0277



-----  
//26.-

- Electricidad Industrial Básica -Van Valkenburgh, Nooger, Neville
- Electricidad Industrial: esquemas básicos -Roldán Viroliá, José

Perfiles sugeridos:

Ingeniero Electricista, Electrónico o Electromecánico. Técnico Electricista

#### 11. Prácticas Profesionalizantes Iniciales – 6 horas - Cuatrimestral

Expectativas de logros:

- ✓ Desarrollar hábitos de trabajos con seguridad y de respeto a las normativas laborales vigentes de los distintos ámbitos industriales.
- ✓ Posibilitar la integración de los saberes construidos a través de la articulación del acercamiento a situaciones reales de trabajo.
- ✓ Propiciar la articulación entre la institución y el ámbito de la producción y el trabajo.

Contenidos mínimos:

Las prácticas estarán formadas por diferentes módulos que tomarán como referencia los distintos contenidos de los espacios curriculares de la formación específica, llevándolos a la práctica en el contexto de situaciones reales, relacionados con los espacios curriculares:

- Dispositivos e Instalaciones Eléctricas
- Instrumentación y Control de Procesos

Las mismas serán dirigidas por el Tutor a cargo de la misma, quien llevará a cabo la integración de todas las materias y confeccionará el informe de monitoreo de éstas prácticas de cada alumnos.

Perfiles sugeridos:

Ingeniero Electricista, Electrónico o Electromecánico.

#### 2.4.2. ESPECIALIZACIÓN EN GENERACIÓN Y REDES ELÉCTRICAS

##### SEGUNDO AÑO

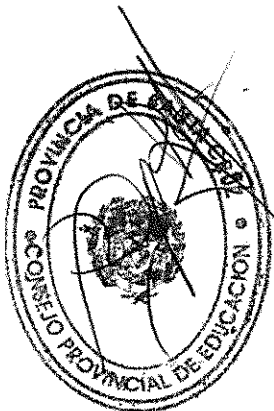
**Inglés Técnico** – 2 horas – Anual

Expectativas de logros:

- ✓ Adquirir y emplear técnicas de traducción.
- ✓ Conocer las pautas fundamentales de la sintaxis, morfología y gramática del inglés.
- ✓ Leer un texto en inglés reconociendo el tema, aspectos generales del mismo y tiempo verbal que prevalece en su redacción.

Contenidos mínimos:

El artículo. El sustantivo. El adjetivo. Genitivo. Pronombres personales. El verbo “Be”. “There be”. “Some”, “Any”, “No”, “Every” y sus compuestos. Demostrativos. Presente Simple. Forma afirmativa, negativa e interrogativa. Pasado simple. Forma afirmativa, negativa e interrogativa. Verbos regulares e irregulares. Futuro simple. Expresiones interrogativas. El verbo “Have”. Los demostrativos. One Each Other - Every- Either - Both. Los tiempos progresivos. Comparación. Pronombres relativos. Verbos atípicos “Modals”. El imperativo. Los tiempos perfectos. Voz pasiva. Modo de traducir voz pasiva. Sustantivos con función de adjetivos. Oraciones condicionales con “O” e “I”. La terminación “ing” y



0277



1127.-

su voz pasiva. Verbos atípicos o modales. “Can”, “Could”, “Be”. Casos de verbos combinados con preposiciones. La oración subordinada. Los subordinantes relativos. Construcción impersonal con “It” y “There”. Pasado continuo en significado futuro.

Bibliografía:

- Diccionario internacional inglés-español, español-inglés. Simon and Schuster's.
- Gran diccionario Oxford Español-inglés, inglés-español. Oxford. (4ª ED.)
- Teaching and Researching Translation – Harlow, Pearson Education Longman
- Heinemann Children's Encyclopedia – Oxford
- Guía de traducción para la ciencia y técnica – Legorburu

Perfiles sugeridos:

Traductor de Inglés orientación técnica, Ingeniero con estudios superiores en Inglés o Profesor de Inglés.

### 13. Mantenimiento Industrial – 5 horas – Anual

Expectativas de logros:

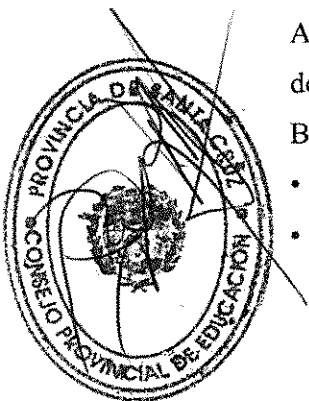
- ✓ Dimensionar y evaluar las condiciones de riesgo.
- ✓ Reconocer las protecciones básicas y especiales de las personas.
- ✓ Conocer los principios básicos y específicos del mantenimiento industrial.
- ✓ Conocer las ventajas y desventajas (técnicas y económicas) de los distintos tipos de mantenimiento.
- ✓ Desarrollar un criterio técnico para la selección del tipo de mantenimiento.

Contenidos mínimos:

Normativa aplicable y disciplinas preventivas de accidentes. Introducción al componente de la Ergonomía en el trabajo. Sistemas de Riesgos de trabajo y su vinculación con la prevención de los riesgos. Análisis de riesgo. Evaluación de riesgo en un análisis matricial, de tareas, peligro identificado y riesgo asociado. Definición y objetivo del mantenimiento. Las tres generaciones. Tipos de mantenimiento. Preventivo. Predictivo. Correctivo. Proactivo. Detectivo. Patrones de falla. Estrategias y objetivos del mantenimiento. Confiabilidad. RCM - Reability Centered Maintenance. TPM - Total Productive Maintenance. Metodología 5S.BCM -Business Centered Maintenance. Presupuesto y gestión de activos de mantenimiento. Principios de la organización. Ciclo administrativo del trabajo. Planificación y Programación de mantenimientos. Círculo de Deming (Mejora Continua). Impacto de una parada de planta. Teoría de las restricciones (TOC). Criticidad de los equipos. Análisis de causa raíz. MRP – Método de resolución de problemas. Gestión de repuestos. Aplicación de RCS (Stock Centrado en Confiabilidad). Indicadores de mantenimiento. Determinación del LCC – Life Cycle Cost. Auditoría del mantenimiento. Diagrama radar o tela de araña. Estándar PAS-55:2008, para la gestión de activos físicos.

Bibliografía:

- Digesto de Legislación de Seguridad e Higiene del Trabajo - Ing. Néstor Botta
- Mantenimiento Industrial. Gestión y Control – Reimundo Heber González.



0277



//28.-

- Mantenimiento preventivo para máquinas, equipos e instalaciones electromecánicas y civiles – Juan Carlos Calloni.
- Mantenimiento Centrado en Confiabilidad. RCM II - John Moubray.
- Maintenance Excellence - John D. Campbell / Andrew K.S. Jardine.
- Mantenimiento Industrial - R. Gonzales Garcia. Asina
- Organización y gestión integral de mantenimiento - S.Garcia Garrido.
- Manual de mantenimiento industrial - R.Rosaler.

Perfiles sugeridos:

Ingeniero Electricista, Electromecánico o Mecánico.

#### 14. Gestión de la Energía – 4horas–Anual

Expectativas de logros:

- ✓ Desarrollar un mapa conceptual de los distintos desarrollos de la energía.
- ✓ Desarrollar metodología de gestión en el uso eficiente de la energía.

Contenidos mínimos:

Estructura y funcionamiento del sector energético. Marco normativo y regulatorio del sector eléctrico. Funcionamiento del Mercado Eléctrico Mayorista. La matriz energética y su expansión. Fuentes no renovables (petróleo, gas y derivados). Energías alternativas (nuclear, eólica, solar, hidroeléctrica, biocombustibles, H2, otros). Diversificación (bonos, salto tecnológico, mediciones, incentivos). Elementos de la gestión pública y de las organizaciones. Medición de los procesos (objetivo – proceso –servicio/producto – indicador - standard). Ética en la gestión energética. Conceptos básicos de estadística. Planificación y política energética. Situación actual y perspectivas. Sustentabilidad e intensidad energética (uso responsable de los recursos). Vulnerabilidad y dependencia energética. Fundamentos de economía. Economía de la energía. Oferta y demanda energética. Producto bruto interno. Cogeneración. Refrigeración. Climatización. Electricidad. Externalidades (costos de la energía para solucionar un problema). Formulación y evaluación de proyectos energéticos. Energía en la industria y en el transporte. Ambiente y desarrollo sustentable.

Bibliografía:

- Agua Caliente Solar - Mc Cartney, Kevin.
- Revolución en la construcción - Lensen, N. y Roodman, D.
- Viento y Arquitectura - García Chávez, José R.
- Información estadísticas del Sector Eléctrico – Fuente Secretaria de Energía y Minería, República Argentina - (www.minem.gob.ar)
- Descargas de informes operativos y varios – (www.cammesa.com.ar)

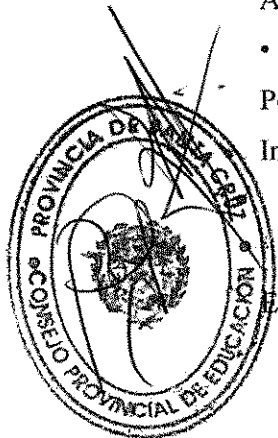
Perfiles sugeridos:

Ingeniero Eléctrico o Electromecánico

#### 15. Centrales Térmicas, Hidráulicas y Eólicas – 7 horas - Cuatrimestral

Expectativas de logros:

0277





//29.-

- ✓ Reconocer los diferentes tipos de aprovechamientos energéticos empleados en nuestro país.
- ✓ Interpretación y análisis de las distintas fuentes de energía y su aprovechamiento eléctrico.
- ✓ Conocimientos básicos de protecciones y control de máquinas de impulso.

Contenidos mínimos:

Elementos hidrológicos e hidrodinámicos de un aprovechamiento hidroeléctrico. Características de los diferentes tipos de embalses, represas y pérdidas. Cavitación y golpe de ariete. Centrales hidroeléctricas. Turbinas hidráulicas; Pelton, Francis y Kaplan. Leyes de semejanza de las turbinas hidráulicas. Centrales hidroeléctricas de acumulación por bombeo. Principios físicos que intervienen en los aprovechamientos de Energía Eólica. Tipos de generadores eólicos. Principios de aerodinámica que se aplican en el diseño y cálculo de generadores eólicos. Centrales térmicas. Clasificación de máquinas térmicas. Análisis de los diferentes ciclos termodinámicos: Ciclo Diésel y Otto. Ciclo Brayton. Ciclo de Rankine. Modificaciones y mejoras del ciclo Rankine. Centrales térmicas de motores a gas y diésel. Ciclo teórico y real. Centrales térmicas de turbinas a vapor. El circuito agua – vapor. Centrales térmicas de turbinas a gas. Ciclo teórico y real. Circuito completo. Presiones y temperaturas. Centrales de ciclo combinado. Esquema de instalación. La fisión nuclear. Fenómeno físico. Condiciones para que se produzca la fisión. Reactor nuclear. Centrales nucleares.

Bibliografía:

- Centrales I y II – Ángel O. Fernández.
- Centrales y Redes Eléctricas – Buchohold / Happolt.
- Sistemas Eléctricos de potencia – J. Correa.
- Hidráulica y Máquinas Hidráulicas – Facorro Ruiz.

Perfiles sugeridos:

Ingeniero Electromecánico, Mecánico o Electricista.

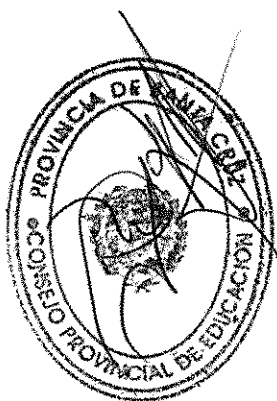
## 16. Transporte y Distribución en Redes Eléctricas – 7horas - Cuatrimestral

Expectativas de logros:

- ✓ Obtener conocimiento básico del transporte y la distribución de energía eléctrica.
- ✓ Reconocer las diversas clasificaciones de redes eléctricas, sus componentes y comportamientos en condiciones normales de operación.

Contenidos mínimos:

Líneas eléctricas: tipos y clasificación. Tensiones de trabajo. Líneas aéreas. Clasificaciones. Tipos de estructuras. Postes y cruceteas. Morseteria. Aisladores. Apoyos. Anclajes. Calculo de flecha. Calculo mecánico del cable. Distancias de seguridad. Determinación de vano de regulación. Empalmes. Cimientos. Puesta a tierra de los apoyos. Montajes. Líneas subterráneas. Cables. Empalmes. Terminales. Cálculos de líneas. Excavación y preparación. Canalización. Cálculo de líneas eléctricas. Comportamiento físico de la corriente eléctrica en los conductores. Parámetros eléctricos longitudinales y transversales. Efecto pelicular. Efecto corona. Introducción al cálculo de líneas eléctricas. Métodos de cálculo. Cálculo de circuitos mediante método de circuitos equivalentes. Sistemas de corrección del factor de potencia. Compensación del factor de potencia y armónicos.



0277



//30.-

Rectificación para transporte de la energía eléctrica. Modulación y generación de corriente alterna para su utilización (PWM).

Bibliografía:

- Redes Eléctricas – Gaudencio Zoppetti
- Tecnología Eléctrica – Ramón Mujal Rosas
- Cálculo de líneas y redes eléctricas – Ramón Mujal Rosas
- Sistemas de Potencia - Análisis y Diseño - J. Duncan Glover & Mulukutla S. Sarma.

Perfiles sugeridos:

Ingeniero Electricista o Electromecánico.

### 17. Operación de Sistemas de Generación Eléctrica – 7horas - Cuatrimestral

Expectativas de logros:

- ✓ Interpretación y análisis de la generación eléctrica y su acondicionamiento para el transporte.
- ✓ Conocimientos básicos de protecciones y control de máquinas generadoras y transformadoras.

Contenidos mínimos:

Subestaciones eléctricas. Conexiones de transformadores. Conexión triangulo/triangulo. Conexión triangulo/ estrella. Requisitos para la operación en paralelo de transformadores. Distintos tipos de arreglos en barra. Generadores eléctricos. Funcionamiento en paralelo. Relaciones de tensión y corriente para fuentes de FEM en paralelo. Procedimiento para la puesta en paralelo de generadores. Sincronización de alternadores. Efectos de la corriente sincronizante entre alternadores monofásicos. Reparto de carga entre alternadores. Sincronoscopios. Indicador de orden de sucesión de fases. Método a lámpara apagada. Método a lámpara encendida. Método a lámpara giratoria. Regulador de tensión. Generadores autoexcitados. Estudio de cortocircuito en subestaciones y centrales de generación. Reactancia subtransitoria, transitoria y síncrona. Corriente de cortocircuito total. Métodos de cálculo. Diagramas de reactancias e impedancias. Tipo y localización del cortocircuito. Circuitos y equipos. Métodos de cálculo de cortocircuitos, aproximados, porcentual, por unidad. Selección del número base. Método de las componentes simétricas.

Bibliografía:

- Sistemas eléctricos de potencia – 2ª parte – Juan Angel Correa
- Máquinas eléctricas y transformadores – Irving L Kosow
- Circuitos magnéticos y transformadores – E.E. Staff del MIT
- Máquinas eléctricas y transformadores – BhangGuru / HuseyinHiziroglu
- Máquinas eléctricas volúmenes 1 y 2. Kostenko / Piotrovski

Perfiles sugeridos:

Ingeniero Electricista o Electromecánico.

### 18. Operación en Sistemas de Transmisión Eléctrica – 7 horas–Cuatrimestral

Expectativas de logros:

- ✓ Comprender los métodos de análisis teórico de redes.

0277





//31.-

- ✓ Comprender los principios de funcionamiento de los aparatos que se utilizan como protecciones eléctricas

Contenidos mínimos:

Análisis generalizado de las redes. Elementos pasivos y activos. Régimen forzado y régimen transitorio. Cierre y apertura de llaves. Estudio de fenómenos transitorios. Respuesta de una red a excitaciones varias. Conceptos teóricos de Cuadripolos. Parámetros de circuito abierto y cortocircuito. Comportamientos de las redes eléctricas ante perturbaciones de carga. Sobretensiones. Descargas atmosféricas. Protección contra sobrecargas. Protección direccional de potencia. Protección de sobrecargas. Protección contra sobretensiones. Aspectos constructivos y operativos del hilo de guardia y puestas a tierra. El cortocircuito en redes de corriente continua y alterna. Calculo de la corriente de falla. Método de las potencias, por unidad, impedancia equivalente. Fallas no trifásicas y determinación de las corrientes. El cortocircuito próximo a un generador y motor síncrono y asíncrono. Cortocircuito lejano. Efectos de la corriente de cortocircuito, térmicos, y dinámicos. Factor de falla a tierra. Corriente de impulso. Constante de cortocircuito subtransitoria, transitoria, y permanente.

Bibliografía:

- Redes Eléctricas – Skilling H. L. Hugh
- Análisis de redes – Van Valkenburg
- Sistemas Eléctricos de Potencia 1ª parte – Cálculo de cortocircuitos, sistemas de protección y relés – Juan Angel Correa
- Teoría de redes eléctricas - Balabanian / Bikart / Seshu
- Protecciones de Instalaciones Eléctricas – Paulino Montane.

Perfiles sugeridos:

Ingeniero Electricista o Electromecánico.

#### 19. Prácticas Profesionalizantes Especializadas– 7horas - Anual

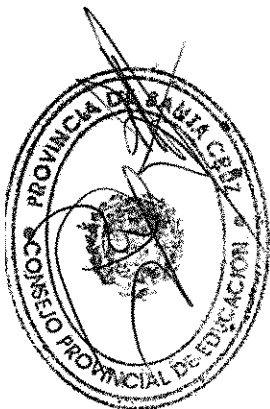
Expectativas de logros:

- ✓ Posibilitar la integración de los saberes construidos a través de la articulación del acercamiento a situaciones reales de trabajo.
- ✓ Propiciar la articulación entre la institución y el ámbito de la producción y el trabajo.

Contenidos mínimos:

Las prácticas estarán formadas por diferentes módulos que tomarán como referencia los distintos contenidos de los espacios curriculares de la formación específica, llevándolos a la práctica en el contexto de situaciones reales, relacionados con los espacios curriculares:

- Mantenimiento Industrial
- Centrales Térmicas, Hidráulicas y Eólicas
- Transporte y Distribución en Redes Eléctricas
- Operación de Sistemas de Generación Eléctrica
- Operación en Sistemas de Transmisión Eléctrica



0277





//32.-

Las mismas serán dirigidas por el Tutor a cargo de la misma, quien llevará a cabo la integración de todas las materias y confeccionará el informe de monitoreo de éstas prácticas de cada alumnos.

Perfiles sugeridos:

Ingeniero Electricista o Electromecánico.

#### 2.43. ESPECIALIZACIÓN EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

##### SEGUNDO AÑO

#### 12. Inglés Técnico – 2 horas – Anual

Expectativas de logros:

- ✓ Adquirir y emplear técnicas de traducción.
- ✓ Conocer las pautas fundamentales de la sintaxis, morfología y gramática del inglés.
- ✓ Leer un texto en inglés reconociendo el tema, aspectos generales del mismo y tiempo verbal que prevalece en su redacción.

Contenidos mínimos:

El artículo. El sustantivo. El adjetivo. Genitivo. Pronombres personales. El verbo “Be”. “There be”. “Some”, “Any”, “No”, “Every” y sus compuestos. Demostrativos. Presente Simple. Forma afirmativa, negativa e interrogativa. Pasado simple. Forma afirmativa, negativa e interrogativa. Verbos regulares e irregulares. Futuro simple. Expresiones interrogativas. El verbo “Have”. Los demostrativos. One Each Other - Every- Either - Both. Los tiempos progresivos. Comparación. Pronombres relativos. Verbos atípicos “Modals”. El imperativo. Los tiempos perfectos. Voz pasiva. Modo de traducir voz pasiva. Sustantivos con función de adjetivos. Oraciones condicionales con “O” e “I”. La terminación “ing” y su voz pasiva. Verbos atípicos o modales. “Can”, “Could”, “Be”. Casos de verbos combinados con preposiciones. La oración subordinada. Los subordinantes relativos. Construcción impersonal con “It” y “There”. Pasado continuo en significado futuro.

Bibliografía:

- Diccionario internacional inglés-español, español-inglés. Simon and Schuster’s.
- Gran diccionario Oxford Español-inglés, inglés-español. Oxford. (4ª ED.)
- Teaching and Researching Traslation – Harlow, Pearson Education Longman
- Heinemann Children’s Encyclopedia – Oxford
- Guía de traducción para la ciencia y técnica – Legorburu

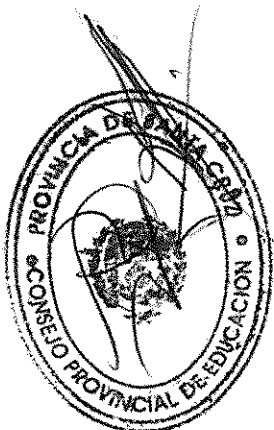
Perfiles sugeridos:

Traductor de Inglés orientación técnica, Ingeniero con estudios superiores en Inglés o Profesor de Inglés.

#### 13. Mantenimiento Industrial – 5 horas – Anual

Expectativas de logros:

- ✓ Dimensionar y evaluar las condiciones de riesgo.
- ✓ Reconocer las protecciones básicas y especiales de las personas.
- ✓ Conocer los principios básicos y específicos del mantenimiento industrial.



0277



//33.-

- ✓ Conocer las ventajas y desventajas (técnicas y económicas) de los distintos tipos de mantenimiento.
- ✓ Desarrollar un criterio técnico para la selección del tipo de mantenimiento.

Contenidos mínimos:

Normativa aplicable y disciplinas preventivas de accidentes. Introducción al componente de la Ergonomía en el trabajo. Sistemas de Riesgos de trabajo y su vinculación con la prevención de los riesgos. Análisis de riesgo. Evaluación de riesgo en un análisis matricial, de tareas, peligro identificado y riesgo asociado. Definición y objetivo del mantenimiento. Las tres generaciones. Tipos de mantenimiento. Preventivo. Predictivo. Correctivo. Proactivo. Detectivo. Patrones de falla. Estrategias y objetivos del mantenimiento. Confiabilidad. RCM - Reability Centered Maintenance. TPM - Total Productive Maintenance. Metodología 5S.BCM -Business Centered Maintenance. Presupuesto y gestión de activos de mantenimiento. Principios de la organización. Ciclo administrativo del trabajo. Planificación y Programación de mantenimientos. Círculo de Deming (Mejora Continua). Impacto de una parada de planta. Teoría de las restricciones (TOC). Criticidad de los equipos. Análisis de causa raíz. MRP – Método de resolución de problemas. Gestión de repuestos. Aplicación de RCS (Stock Centrado en Confiabilidad). Indicadores de mantenimiento. Determinación del LCC – Life Cycle Cost. Auditoría del mantenimiento. Diagrama radar o tela de araña. Estándar PAS-55:2008 para la gestión de activos físicos.

Bibliografía:

- Digesto de Legislación de Seguridad e Higiene del Trabajo - Ing. Néstor Botta
- Mantenimiento Industrial. Gestión y Control – Reimundo Heber González.
- Mantenimiento preventivo para máquinas, equipos e instalaciones electromecánicas y civiles – Juan Carlos Calloni.
- Mantenimiento Centrado en Confiabilidad RCM II - John Moubray.
- Maintenance Excellence - John D. Campbell / Andrew K.S. Jardine.
- Mantenimiento Industrial - R. Gonzales Garcia. Asina
- Organización y gestión integral de mantenimiento - S.García Garrido.
- Manual de mantenimiento industrial - R.Rosaler.

Perfiles sugeridos:

Ingeniero Electricista, Electromecánico o Mecánico.

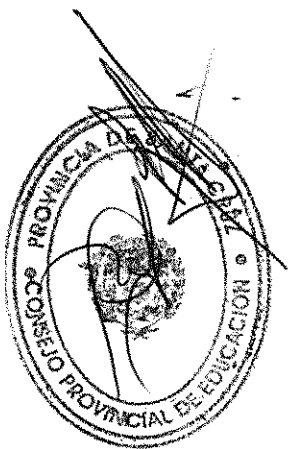
#### 14. Máquinas Térmicas e Hidráulicas – 5horas - Anual

Expectativas de logros:

- ✓ Comprender el principio de funcionamiento de las máquinas térmicas.
- ✓ Comprender el principio de funcionamiento de las máquinas hidráulicas.
- ✓ Desarrollar habilidades para diagnosticar problemas y localizar fallas.

Contenidos mínimos:

Principios de la termodinámica. Máquinas endotérmicas y exotérmicas. Ciclos de trabajo. Motores de combustión interna. Turbinas. Maquinas frigoríficas. Régimen seco y régimen húmedo. Ciclo de



0277



//34.-

refrigeración. Calderas. Clasificación de máquinas térmicas. Análisis de los diferentes ciclos termodinámicos: Ciclo Diesel y Otto. Ciclo Brayton. Ciclo de Rankine. Modificaciones y mejoras del ciclo Rankine. Ciclo teórico y real. Generación de vapor. Compresores a tornillo y alternativos. Introducción a la mecánica de los fluidos. Propiedades de los fluidos. Viscosidad. Medición de caudal. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Teorema de Torricelli. Número de Reynolds. Turbo máquinas. Ruedas y turbinas hidráulicas. Bombas y ventiladores. Turbinas de impulso. Turbinas Pelton, Francis y Kaplan. Leyes de semejanza de las turbinas hidráulicas. Maquinas elevadoras de líquido. Bombas centrifugas. Bombas de desplazamientos positivos. Bombas rotativas y alternativas. Cavitación. Golpe de ariete.

Bibliografía:

- Fundamentos de Termodinámica Técnica. M.J.Moran - H.N.Shapiro
- Termodinámica Técnica - Carlos A. García
- Motores endotérmicos – Dante Giacosa
- Termodinámica - Yunus A. Cengel Michael A. Boles
- La Combustión, Teoría y aplicación - G. Salvi - Ed Dossat Madrid
- Combustión y Generación de vapor - Torreguitar y Weiss
- Hidráulica y Máquinas Hidráulicas – Facorro Ruiz
- Mecánica de los fluidos y máquinas hidráulicas – Claudio Mataix
- Mecánica de los fluidos – VictorStreeter y BenjaminWylie

Perfiles sugeridos:

Ingeniero Mecánico o Electromecánico.

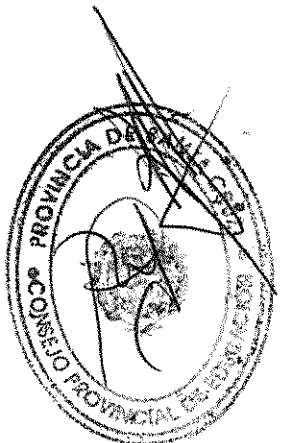
### 15. Dispositivos e Instalaciones Mecánicas – 5 horas - Anual

Expectativas de logros:

- ✓ Desarrollar el conocimiento teórico de funcionamiento de los dispositivos mecánicos.
- ✓ Conceptualizar los conocimientos básicos del equipamiento mecánico.
- ✓ Identificar los riesgos eléctricos en instalación.

Contenidos mínimos:

Sistemas y componentes hidráulicos. Cilindros hidráulicos. Motores hidráulicos. Símbolos y desarrollo de circuitos. Sistemas neumáticos. Símbolos y desarrollo de sistemas. Compresión y tratamiento de aire y de nitrógeno. Compresores, secadores y filtros. Equipos de refrigeración. Refrigeradores por compresión y por absorción. Compresores, evaporadores y condensadores. Grúas y puente grúas. Grúas pórticos. Plumas giratorias. Polipastos. Aparejos. Pastecas y ganchos. Cables de acero y cadenas. Sistemas de transmisiones. Trenes de engranaje. Reductores y multiplicadores. Correas y poleas. Mandos por correa. Cintas transportadoras. Transportes sólidos fluidizados. Sellos mecánicos. Función y componentes de los sellos. Clasificación de sellos según su diseño. Sellos sencillos y múltiples. Sellos balanceado y no balanceados. Sellos mecánicos tipo cartucho. Materiales de los sellos. Soportes axiales y radiales. Cojinetes. Rodamientos. Sistemas de lubricación. Características y aplicaciones de aceites y grasas. Acoplamientos. Juntas industriales. Trituradores. Compactadores.



0277



//35.-

Manufactura avanzada. Robótica aplicada. Sistemas de corte por láser. Cortes por agua a alta presión. Mecanizados. Mecanizados de precisión por control numérico.

Bibliografía:

- Neumática e Hidráulica – Creus Antonio Solé
- Juntas Industriales – Veiga Jose Carlos
- Manual SKF de mantenimiento de Rodamientos- Lager y Pandolfi
- Catálogo de Rodamientos NSK
- Engranajes, Diseño, Lubricación, Análisis de Fallas y Mantenimiento - Dr. Luis E. Benitez Hernandez
- Mantenimiento preventivo de correas y transmisiones Industriales – Gates
- Robótica Industrial, tecnología, programación y aplicaciones- MichaelWeiss, Roger Nagel.
- Transportadores y Elevadores - Miravete – Larrodé.
- Aparatos de Elevación y Transporte - Tomos I, II y II Ernest
- Gruas- Miravete – Larrodé.

Perfiles sugeridos:

Ingeniero Mecánico, Electromecánico o Industrial

#### 16. Eficiencia Energética – 3 horas–Anual

Expectativas de logros:

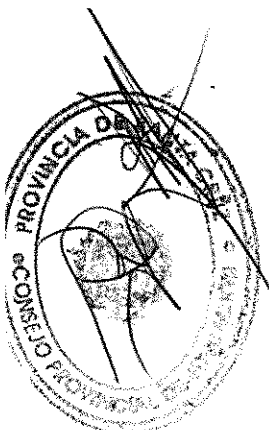
- ✓ Desarrollar conceptos del uso eficiente de la energía.
- ✓ Desarrollar metodología de gestión en el uso eficiente de la energía.

Contenidos mínimos:

Metodología y procedimientos de diagnóstico. Estudios energéticos industriales. Normalización y protocolos de medición. Eficiencia energética en el área eléctrica (equipos de recepción y distribución, transformadores, motores eléctricos, bombeo, compresores y ventiladores, y sistemas accionados por motores eléctricos, sistemas de iluminación). Casos exitosos en el área eléctrica. Eficiencia energética en el área térmica (transferencia de calor; tecnología “pinch”; combustión y mantenimiento, generación, distribución y usos del vapor de agua, hornos y secadores); Casos Exitosos en el área térmica. Ahorro de energía mediante el uso de inversores. Refrigeración y climatización. Nuevos refrigerantes. Gestión práctica de la energía (actividades para el uso racional de la energía en plantas y fábricas, evaluación económica, listados de comprobación, índices e indicadores de referencia (ISO 5001). Uso responsables de los recursos. Estudio integral de la Sustentabilidad. Sistemas de gestión ambiental. Aplicación de normas (ISO 14001)

Bibliografía:

- Gestión de la eficiencia energética: cálculo del consumo, indicadores y mejora - Antonio Carretero Peña y Juan Manuel García Sánchez.
- El uso racional de la electricidad en la República Argentina - Dutt, G. S. - Grupo Energía y Ambiente (GEA), Depto. de Electrotecnia, UBA.



0277



//36.-

- Reducción de la Contaminación Urbana por ahorro energético en el sector residencial. - Discoli, C. Rosenfeld, E.
- Energía, Agua, medioambiente, territorialidad y sustentabilidad- Bordas Alsina Santiago.
- Normas de aplicación industrial (ISO 50001, 14001)

Perfiles sugeridos:

Ingeniero o Licenciado en Organización Industrial. Ingeniero Electromecánico, Eléctrico o Mecánico.

**17. Procesos de Extracción y Tratamiento de Recursos Minerales – 5 horas - Cuatrimestral**

Expectativas de logros:

- ✓ Conocer la actualidad Industrial Nacional y Provincial; y sus proyecciones.
- ✓ Identificar las distintas partes del proceso productivo en cada tipo de industria.
- ✓ Identificar particularidades del mantenimiento, según los distintos procesos y etapas del mismo.

Contenidos mínimos:

Estudio esquemático del proceso, análisis del funcionamiento de los equipos y maquinas intervinientes, infraestructura utilizada, diagrama organizacional, aspectos físicos y químicos dentro del proceso, factores críticos, económicos y técnicos que condicionan el proceso, técnicas de mantenimientos utilizadas, desarrollo de la actividad analizada a nivel Nacional y Provincial, proyecciones productivas en las próximos años.

Procesos productivos a analizar:

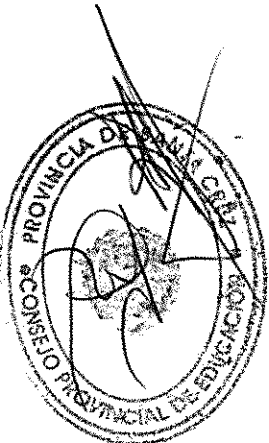
- Plantas de extracción y procesos de recursos minerales. Sistemas extractivos. Análisis de los distintos procesos. Tecnologías aplicadas. Yacimientos de oro y plata. Producción a cielo abierto y subterránea. Yacimientos carboníferos. Extracción, transporte y tratamientos. Yacimientos de Gas & Petróleo. Distintos sistemas extractivos. Plantas de proceso de crudo y agua de formación. Procesos de acondicionamiento de gas. Tratamientos químicos utilizados en cada etapa del proceso.
- Generación y transporte de energía eléctrica. Sistemas de generación. Clasificación según la fuente de energía primaria. Fuentes no renovables (petróleo, gas y derivados). Energías alternativas (nuclear, eólica, solar, hidroeléctrica, biocombustibles, H<sub>2</sub>, otros). Sistemas de transportes. Tensiones de transportes y distribución. Esquemas funcionales de generación. Condiciones operativas dentro del MEM. Estructura y funcionamiento del Sector Energético. Marco Normativo y Regulatorio del Sector Eléctrico. Funcionamiento del Mercado Eléctrico Mayorista. La Matriz Energética y su expansión.

Bibliografía:

- Manual de arranque, carga y transporte en minería a cielo abierto – JesúsGómez de las Heras
- Métodos de la Industria química 2 – Ludwig Mayer
- Petróleo y gas natural – Enrique Parra Iglesias
- Petróleo y gas natural. Reserva, procesamiento y uso – Borga Armando
- Manuales de plantas industriales

Perfiles sugeridos:

Ingeniero Industrial, Mecánico o Electromecánico.



0277



-----  
//37.-

**18. Procesos Industriales de Manufacturación – 5 horas – Cuatrimestral**

Expectativas de logros:

- ✓ Conocer la actualidad Industrial Nacional y Provincial; y sus proyecciones.
- ✓ Identificar las distintas partes del proceso en cada tipo de industria.
- ✓ Identificar particularidades del mantenimiento según los distintos procesos y etapas del mismo.

Contenidos mínimos:

Estudio esquemático del proceso, análisis del funcionamiento de los equipos y maquinas intervinientes, infraestructura utilizada, diagrama organizacional, aspectos físicos y químicos dentro del proceso, factores críticos, económicos y técnicos que condicionan el proceso, técnicas de mantenimientos utilizadas, desarrollo de la actividad analizada a nivel Nacional y Provincial, proyecciones productivas en los próximos años.

Procesos productivos a analizar:

- Plantas frigoríficas. Planta de elaboración de productos chacinados. Factorías pesqueras. Instalaciones de Faena. Limpieza y clasificación. Aislación térmica del producto. Planta de producción y procesos de alimentos. Reglamentaciones sanitarias. Manipulación de alimentos. Higiene y saneamiento en alimentos. Logísticas de abastecimientos y distribución del producto terminado.
- Industria metalúrgica y metalmecánica. Industrias de proceso del acero y el aluminio. Siderurgia. Procesos siderúrgicos integrales. Horno Alto. Horno de arco eléctrico. Colado. Transformación de productos semiacabados. Mecanizados. Proceso de fabricación de equipos y partes. Industria automotriz.
- Industrias Textiles y de Indumentarias. Fibras, hilado y tejidos. Máquinas de decoración de prenda, de sublimación, de confección y de estampado digital.
- Industrial del Plástico. Origen y obtención del plástico. Propiedades del plástico. Tipos de plásticos, Termoplásticos, Termoestables, Elastómeros. Proceso de fabricación de objetos, moldeado por inyección, extrusión, moldeado por soplado, por compresión, por vacío. Reciclado mecánico. Reciclado químico. Industrias del Papel. Materias primas. Pulpaje y Blanqueo.

Bibliografía:

Procesos industriales para materiales metálicos – Julian Rodriguez Montes

- Materiales y procesos de fabricación – Moore Donald Kibbey
- Producción de alimentos de origen animal – Codex Alimentarius
- Introducción a la tecnología de los alimentos – Salvador Bendolla Bernal
- Manuales de plantas industriales

Perfiles sugeridos:

Ingeniero Industrial, Mecánico o Electromecánico.

**19. Prácticas Profesionalizantes Especializadas – 7 horas - Anual**

Expectativas de logros:

Posibilitar la integración de los saberes construidos a través de la articulación del acercamiento a situaciones reales de trabajo.



0277



//38.-

- ✓ Propiciar la articulación entre la institución y el ámbito de la producción y el trabajo.

Contenidos mínimos:

Las prácticas estarán formadas por diferentes módulos que tomarán como referencia los distintos contenidos de los espacios curriculares de la formación específica, llevándolos a la práctica en el contexto de situaciones reales, relacionados con los espacios curriculares:

- Mantenimiento Industrial
- Dispositivos e instalaciones Mecánicas
- Eficiencia Energética
- Procesos de Extracción y Tratamiento de Recursos Minerales
- Procesos Industriales de Manufacturación

Las mismas serán dirigidas por el Tutor a cargo de la misma, quien llevará a cabo la integración de todas las materias y confeccionará el informe de monitoreo de éstas prácticas de cada alumno.

Perfiles sugeridos:

Ingeniero Mecánico o Electromecánico.

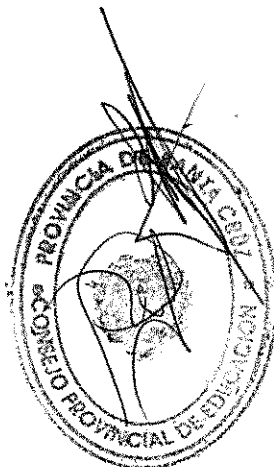
### 3. Correlatividades

#### 3.1 . De la especialización GENERACIÓN Y REDES ELÉCTRICAS

	2° Año	Código de Materia
12	Ingles Técnico	
13	Mantenimiento Industrial	2
14	Gestión de la Energía	
15	Centrales Térmicas, Hidráulicas y Eólicas	
16	Transporte y Distribución en Redes Eléctricas	4 y 5
17	Operación de Sistemas de Generación Eléctrica	3 y 15
18	Operación de Sistemas de Transmisión Eléctrica	3 y 16
19	Practicas Profesionalizantes Especializadas	11

#### 3.1. De la especialización MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

	2° Año	Código de Materia
12	Ingles Técnico	
13	Mantenimiento Industrial	2
14	Maquinas Térmicas e Hidráulicas	
15	Dispositivos e Instalaciones Mecánicas	
16	Eficiencia Energética	
17	Procesos de Extracción y Tratamiento de Recursos Minerales	
18	Procesos Industriales de Manufacturación	
19	Practicas Profesionalizantes Especializadas	11



0277