



GOBIERNO DE LA PROVINCIA
MINISTERIO DE EDUCACION
SAN JUAN

CORRESPONDE A RESOLUCIÓN N°

8167

-ME

Anexo I

DISEÑO CURRICULAR JURISDICCIONAL
TECNICATURA SUPERIOR EN
GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

2017

///...

AUTORIDADES PROVINCIALES

Gobernador

Dr. Sergio Uñac

Vice Gobernador

Dr. Marcelo Jorge Lima

AUTORIDADES MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Ministro de Educación

Lic. Felipe De Los Ríos

Secretario de Educación

Prof. Alfredo Isidro Bartol

Sub Secretaria de Planeamiento Educativo

Prof. María Eugenia Gutiérrez

Dirección de Educación Superior

Lic. Graciela Ortega

Dirección Técnico Pedagógica

Prof. Lilia Martínez

EQUIPO DE TRABAJO DE DESARROLLO CURRICULAR JURISDICCIONAL DE LA TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

Lic. Estela Aravena (Coordinadora)

Lic. Silvia Anahí Borquez (Generalista)

Lic. Alejandro Marcos Procopio (CENT N° 18)

Dr. Arq. Ernesto Kuchen (Asesor Externo – Universidad Nacional de San Juan)

Handwritten signature and initials in the bottom left corner.



GOBIERNO DE LA PROVINCIA
MINISTERIO DE EDUCACION
SAN JUAN

///...

CORRESPONDE A RESOLUCIÓN N°

8167

-ME

ÍNDICE GENERAL

	Pág
1. Identificación del Título	5
2. Fundamentación de la Carrera	5
3. Marco Normativo	7
4. Marco Conceptual	8
5. Perfil Profesional	11
5.1. Alcance del Perfil Profesional	11
5.2. Funciones que Ejerce el Profesional	11
5.3. Área Ocupacional	13
5.4. Habilitaciones Profesionales	14
6. Organización Curricular	14
6.1. Definición y Caracterización de campos de Formación y sus relaciones	15
6.2. Definición de Formatos Curriculares que se consideran más pertinentes	16
6.2.1. Formatos curriculares que se consideran más pertinentes	17
6.3. Estructura Curricular por campos de formación y por años	22
7. Plan de Estudios	23
7.1. Horas totales del Plan de Estudios	23
8. Contenidos Mínimos de los Espacios Curriculares	24
8.1. Primer Año:	24
8.1.1. Comprensión y Producción de Textos	24
8.1.2. Contexto Socioeconómico Productivo	24
8.1.3. Matemática Aplicada	24
8.1.4. Física Aplicada	25
8.1.5. Energías Renovables	25
8.1.6. Electrotecnia General	26
8.1.7. Química Aplicada	26
8.1.8. Inglés Técnico	26
8.1.9. Energía Solar Térmica	27
8.1.10. Instalaciones Eléctricas	27
8.1.11. Práctica Profesionalizante I	27

///...

8.2.Segundo Año:	28
8.2.1. Tecnología de la Representación Gráfica	28
8.2.2. Informática Aplicada	28
8.2.3. Energía Solar Fotovoltaica	28
8.2.4. Energía de la Biomasa	29
8.2.5. Práctica Profesionalizante II	29
8.2.6. Marco Jurídico	29
8.2.7. Energía Eólica	30
8.2.8. Energía Minihidráulica y Geotérmica	30
8.2.9. Uso Racional de la Energía	30
8.2.10. Práctica Profesionalizante III	31
8.3.Tercer Año:	31
8.3.1. Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente	31
8.3.2. Gestión de la Operación de Centrales de Energía Renovable	32
8.3.3. Arquitectura Bioclimática	32
8.3.4. Práctica Profesionalizante IV	32
8.3.5. Ética Profesional y Deontológica	33
8.3.6. Gestión de Proyectos de Inversión	33
8.3.7. Práctica Profesionalizante V	33
9. Articulaciones	34
10. Cursado Semipresencial y/o a Distancia	34

---000---



GOBIERNO DE LA PROVINCIA
MINISTERIO DE EDUCACION
SAN JUAN

///...

CORRESPONDE A RESOLUCIÓN N°

8167

-ME

1. IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO

- Sector de la actividad socio productiva: **Energía**
- Denominación de la carrera: **Tecnicatura Superior en Gestión de Energías Renovables**
- Familia profesional: **Energía**
- Denominación del Título a otorgar: **Técnico Superior en Gestión de Energías Renovables**
- Nivel y ámbito de la trayectoria formativa: **Nivel Superior de la modalidad de Educación Técnico Profesional**
- Modalidad de cursado: **Presencial – Semipresencial – A distancia**
- Carga Horaria Total: **1451 horas reloj**

2. FUNDAMENTACIÓN DE LA CARRERA

El presente Diseño Curricular apunta a insertarse en el escenario del Sistema de Educación Superior Técnica de la provincia de San Juan con un carácter innovador, que se expresa en la temática que aborda, en el diseño de la estructura curricular y principalmente en una lectura y análisis del contexto local y regional, basado en el desarrollo energético de la provincia y la tendencia a nivel país manifiesta en la ley 25.019, que ponen de expreso la necesidad de disponer de un respaldo técnico capaz de aportar solidez y solvencia a las actividades vinculadas con el sector energético.

En Argentina existe una clara necesidad de formar recursos humanos en el área de energía, especialmente en aquellas renovables. Nuestra matriz energética debe diversificarse, lo que conlleva a la necesidad de formación de recursos humanos especializados. Hoy en día, todos los países han comenzado a utilizar este tipo de energía así como a sancionar legislaciones que regulen su utilización. Paulatinamente será moneda corriente la aplicación de tecnología de aprovechamiento de los recursos renovables. Este diseño permitirá formar especialistas capaces de insertarse o desarrollarse profesionalmente en empresas generadoras, distribuidoras, transportistas y comercializadoras de la energía. Las energías renovables, como la solar, eólica, biomasa, hidroeléctrica y geotérmica poseen la ventaja de que son un recurso prácticamente inagotable y la tecnología en torno a ellos es cada vez más avanzada. El inminente cambio climático y el deterioro de los recursos tradicionales han hecho que la formación para la conservación del medio ambiente cuente cada vez con

///...

más demanda. Los especialistas en instalación y mantenimiento de sistemas renovables de energías son un sector con grandes oportunidades.

Lo anteriormente mencionado tiene sustento en políticas estratégicas provinciales tales como el "proyecto Solar San Juan", que ha dado como resultado el emplazamiento de dos centrales fotovoltaicas conectadas a la red y la inminente creación de la fábrica de módulos fotovoltaicos, todo lo cual es impulsado por el organismo del estado provincial E.P.S.E. (Energía Provincial Sociedad del Estado) que al respecto versa "...el Proyecto Solar San Juan es una iniciativa del Gobierno de San Juan, cuya idea fuerza es el Desarrollo Sustentable de la Provincia y el aporte en el mismo sentido a toda la República Argentina, teniendo como estrategia el desarrollo tecnológico y el abastecimiento energético asegurado para sostener el crecimiento de la demanda. Mediante este Proyecto se pretende brindar desde San Juan hacia todo el país, un aporte a la transformación de la matriz energética argentina mediante Energía Renovable Solar Fotovoltaica." En torno a la energía hidráulica el organismo establece "...Desde hace más de 10 años San Juan tiene como prioridad las energías renovables, dado por un lado la necesidad de almacenar agua para el abastecimiento de la población, para el incremento del área agrícola y para la provisión de nuevos emprendimientos industriales; y por otro, para generar hidroelectricidad que reviertan la dependencia energética de la provincia desde otras regiones." Y respecto a la energía eólica expresa "...Las zonas cordilleranas norte y oeste de San Juan presentan condiciones potenciales apropiadas para desarrollar este interesante recurso energético, por la velocidad y régimen casi permanente de los vientos." Es importante aclarar también que la provincia de San Juan cuenta con potencialidad de desarrollo en lo referente a la energía geotérmica y de la biomasa. Respecto a este última, la biomasa residual es uno de los problemas más importantes de las sociedades modernas, y la provincia de San Juan no es la excepción, ello se pone de manifiesto en el desarrollo de los P.T.A. (Parques de Tecnologías Ambientales), en donde se procesa y clasifican los R.S.U. (Residuos Sólidos Urbanos), para lo cual se necesitan especialistas en el tratamiento de los mismos.

La Educación Técnico Profesional conecta de manera sólida el sistema educativo con el sistema productivo y con el sector energético de la región. Se pretende así lograr una reducción de la brecha entre educación y empleo, como también mitigar la frustración de amplios colectivos de jóvenes que no encuentran salida laboral a su capacitación profesional. Este diseño de educación técnica superior impulsa el desarrollo económico de la provincia de San Juan facilitando la movilidad social de los jóvenes y la reducción de la desigualdad.

Pensar la Formación Técnica en relación con el mundo del trabajo, las demandas ocupacionales, asociadas a los sectores productivos, no implica sin embargo quedarnos solo



GOBIERNO DE LA PROVINCIA
MINISTERIO DE EDUCACION
SAN JUAN

///...

CORRESPONDE A RESOLUCIÓN N°

8167

-ME

con el carácter instrumental de la Formación Técnica sino también valorar el carácter social que tiene como finalidad principal, mejorar la calidad de vida de las personas, propiciando más y mejores oportunidades de inclusión.

La Educación Técnico Profesional es una modalidad que atiende visiblemente la fuerte vinculación entre educación y trabajo, poniendo énfasis en la relación teoría-práctica. Atender esta relación educación – mundo del trabajo desde una propuesta didáctica integral e integradora de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes como también valores, es lo que orienta e inspira esta propuesta.

El presente diseño curricular para la formación de Técnicos Superiores en Gestión de Energías Renovables, ha sido pensado y elaborado desde el diálogo y el consenso entre equipos docentes y directivos, autoridades del ministerio de educación de la provincia y representantes del sector productivo, los que con su aporte, favorecen la articulación de aspectos vinculados con la identidad y realidad social, sus necesidades y problemáticas.

3. MARCO NORMATIVO

- **Ley de Educación Nacional N° 26206 - Artículo 121:** "los gobiernos provinciales y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, en cumplimiento del mandato constitucional deben: ...c) Aprobar el currículo de los diversos niveles y modalidades en el marco de lo acordado en el Consejo Federal de Educación".
- **Ley de Educación Superior N° 24521 - Artículo 15°:** "corresponde a las provincias y a la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires el gobierno y organización de la educación superior no universitaria en sus respectivos ámbitos de competencia, así como dictar normas que regulen la creación, modificación y cese de instituciones de educación superior no universitaria y el establecimiento de las condiciones a que se ajustará su funcionamiento... Las jurisdicciones atenderán en particular a las siguientes pautas: a) Estructurar los estudios en base a una organización curricular flexible y que facilite a sus egresados una salida laboral".
- **Ley de Educación Técnico Profesional N° 26058 - Artículo 44°:** "las autoridades jurisdiccionales tendrán las siguientes atribuciones: a) Establecer el marco normativo y planificar, organizar y administrar la educación técnico profesional en las respectivas jurisdicciones, en el marco de los acuerdos alcanzados en el seno del Consejo Federal de Cultura y Educación".

///...

- **Ley de Educación de la Provincia de San Juan N° 1327-H - Artículo 56:** “el Estado Provincial, en el marco de los acuerdos federales, tiene competencia en la planificación de propuestas de carreras y postítulos, diseños de planes de estudios, gestión, asignación de recursos, aplicación de regulaciones y emisión de certificados y títulos”.
- **Resolución del CFE N° 295/16** - Criterios para la organización institucional y lineamientos para la organización de la oferta formativa para la educación técnico profesional de nivel superior.
- **Resolución N° 11657-ME-2016 - Artículo 4°:** “La Dirección de Educación Superior tiene como responsabilidad, en el marco de las políticas nacionales concertadas federalmente y las políticas jurisdiccionales, la planificación de la oferta, el desarrollo normativo, la gestión general, el diseño organizacional, el acompañamiento institucional y la evaluación de la formación técnica superior y de los Institutos Superiores Técnicos. Así mismo es de su incumbencia la vinculación de la Formación Superior Técnica con el sistema socioproductivo, las universidades y el entorno social y cultural.

Artículo 8°: La Dirección de Educación Superior tiene como propósitos respecto a la Formación Técnica:

- Diseñar una oferta de los Institutos Superiores de Formación Técnica que responda a las necesidades de la provincia, de la región y del país.
- Construir Diseños Curriculares que tengan una organización flexible y que incluyan espacios curriculares configurados en torno a problemáticas propias de la profesión, facilitando a los egresados la inserción en el mundo del trabajo”.

4. MARCO CONCEPTUAL

Las energías renovables, alternativas o blandas, se definen como todas aquellas que se producen naturalmente, en forma inagotable y sin ocasionar perjuicio al equilibrio ambiental. Las mismas tienen por objeto el uso racional y ambientalmente sostenible de los recursos energéticos renovables, tales como el sol, el viento, el biogás, la biomasa, la geotermia, la mini-hidráulica, y toda otra que científicamente se desarrolle manteniendo las cualidades básicas que distinguen a este tipo de energías.

Se consideran servicios prestados en base a energías renovables, alternativas o blandas aquellos que se suministren utilizando:

- Energía solar fotovoltaica: es la que mediante tecnología apropiada permite transformar la energía lumínica del sol en energía eléctrica.
- Energía solar térmica: es la que se produce aprovechando la energía calórica del sol para calentamiento de fluidos en forma directa o indirecta.
-



GOBIERNO DE LA PROVINCIA
MINISTERIO DE EDUCACION
SAN JUAN

///...

CORRESPONDE A RESOLUCIÓN N°

8167

-ME

- Energía solar pasiva: permite el aprovechamiento de las cualidades lumínicas y calóricas del sol para ser aprovechadas en el hábitat humano, conocida como arquitectura bioclimática.
- Energía eólica de alta potencia: es la que permite aprovechar la energía del viento en grandes magnitudes.
- Energía eólica de baja potencia: la que permite aprovechar la energía del viento en pequeña escala, desde lo individual a lo colectivo.
- Biomasa: es la energía producida de residuos vegetales o cultivos especiales a tal fin, cuidando de que en el proceso de conversión energética se conserven los parámetros de protección medioambiental.
- Geotérmica: es la que permite aprovechar el potencial térmico interior del globo terráqueo.
- Mini-Hidráulica: permite aprovechar el potencial de pequeños cursos de agua.

Por el contrario, se consideran recursos energéticos no renovables a los combustibles fósiles a los que debemos sumar los combustibles nucleares; para el caso de Argentina casi el 90% de los energéticos que consumimos son no renovables.

Según el informe de la Agencia Internacional de la Energía, Estadísticas 2014, en el año 2012 las fuentes primarias de energía equivalieron a 13.371 Mtoe (millones de toneladas equivalentes de petróleo), representando los combustibles fósiles casi el 82% de la matriz energética primaria mundial (petróleo 31,4%, carbón 29,0%, gas natural 21,3%). Por otro lado en Argentina, para ese mismo año 2012 y según el balance energético de la Secretaría de la Energía, las fuentes de energía primaria resultaron casi 80 Mtoe representando los fósiles casi el 86%, de acuerdo a la siguiente composición; gas natural 52,2%, petróleo 33,2%, carbón 1,2%.

Analizando lo anterior, Argentina se encuentra con un problema más grave aún, ya que consume un 52% del total en forma de gas, por lo tanto, más de la mitad de la oferta primaria de energía es gas; energético escaso, por lo tanto caro y que en el año 2011 se importó el 13% del total.

Estos combustibles primarios sufren distintas transformaciones para su aplicación al proceso productivo o para su uso por parte de las personas de manera tal de obtener electricidad, naftas, gas oíl, fuel oíl, gas de red domiciliaria, biodiesel, bioetanol, etc.; a estas formas de energías las conocemos como energías secundarias

///...

Combustibles costosos y en gran parte importados, impide una independencia energética como país, atados a valores internacionales con alta volatilidad de precios que propician una creciente dependencia y juegan en detrimento tanto de inversiones en materia energética estructural como de la balanza comercial del país.

Las energías renovables y el uso racional y eficiente demuestran ser parte importante en el abordaje de esta problemática al mismo tiempo que favorecen la diversificación de la matriz energética, minimizando la agresión al medio ambiente y juegan a favor de la sustentabilidad energética del país como eje central de una política racional a futuro. La industria de las energías renovables (principalmente la solar), se ubica hoy en el plano económico-competitivo y favorece al desarrollo de cuestiones clave en la agenda política provincial. Esta industria atrae inversiones multimillonarias en el mundo, del mismo orden de magnitud que la ya establecida industria del petróleo y gas.

El término uso racional y eficiente de la energía (UREE) abarca todas las acciones que se realicen en las diversas etapas del quehacer energético para optimizar su uso, partiendo de los recursos, pasando por los servicios, hasta llegar al nivel de los consumidores. En otras palabras, es el manejo planificado, desde el punto de vista técnico-económico, de la energía requerida para la producción o la prestación de un servicio y que concede especial atención a la protección del medio ambiente.

La Argentina tiene como política de estado el desarrollo de una matriz energética diversificada con fuentes renovables de energía, apoyada por leyes que promueven y marcan objetivos a alcanzar en el corto plazo con vistas al largo plazo. Esta energía, por otra parte, constituirá el sustento de la actividad económica y el funcionamiento cotidiano a nivel nacional ante una inminente escasez de combustibles convencionales a devenir.

En el contexto antes descripto, las organizaciones, privadas y públicas, requieren de técnicos altamente capacitados, actualizados en el área de las energías renovables para poder impulsar la implementación sustancial de las distintas opciones de energía solar, eólica, biomasa y también impulsar e implementar proyectos en todo lo que tenga relación a la mejora del desempeño energético.

La formación de talento humano en el área de la gestión de energías renovables a través de una visión integral de la misma, se presenta como una de las prioridades estratégicas para responder a la demanda de modernización de las distintas organizaciones públicas y privadas de la región con el fin de lograr un desarrollo sustentable mediante el cuidado del medio ambiente.





GOBIERNO DE LA PROVINCIA
MINISTERIO DE EDUCACION
SAN JUAN

///...

CORRESPONDE A RESOLUCIÓN N°

8167

-ME

5. PERFIL PROFESIONAL

5.1. ALCANCE DEL PERFIL PROFESIONAL

El Técnico Superior en Gestión de Energías Renovables, está capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y responsabilidad social al:

- Diseñar, proyectar, evaluar y gestionar la instalación de sistemas de aprovechamiento de energías renovables.
- Implementar, mantener y mejorar un sistema de aprovechamiento energético.
- Operar y mantener componentes, equipos e instalaciones de energías renovables, uso racional y eficiencia energética teniendo en cuenta condiciones de higiene y seguridad en el trabajo y las normas de calidad medio ambientales
- Gestionar los recursos necesarios para desarrollar las actividades de la organización
- Interactuar con los diferentes roles ocupacionales y áreas organizacionales
- Generar propuestas innovadoras y/o emprendimientos productivos propios del ámbito de la gestión de energías renovables, uso racional y eficiencia energética.

5.2. FUNCIONES QUE EJERCE EL PROFESIONAL

"Diseñar, proyectar, evaluar y gestionar la instalación de sistemas de aprovechamiento de energías renovables"

Esto implica:

- Analizar e interpretar políticas energéticas, mercados, legislación, regulación, normativas, información, costos e indicadores energéticos referidos a las energías renovables, uso racional y eficiencia energética.
- Reconocer los sistemas de generación de energías renovables y sus tecnologías, como así también identificar los procesos y tecnologías asociadas para el uso racional y eficiencia energética.
- Determinar la demanda de energía a satisfacer y evaluar las soluciones basadas en energías renovables que minimicen el impacto ambiental y favorezcan la sustentabilidad del desarrollo.

Dimensionar el sistema de generación de energía renovable y su probabilidad de conexión a la red eléctrica existente

///...

- Evaluar alternativas de equipos de energías renovables disponibles en el mercado y seleccionarlo en función de aspectos socio ambiental, técnico económico y financiero.
- Evaluar reemplazos o mejoras de tecnologías estándar por tecnologías eficientes en los distintos usos de las energías.
- Gestionar la sustentabilidad energética de los edificios en relación al empleo inteligente de equipos e instalaciones desde el punto de vista energético.
- Interpretar y/o diseñar planos en relación a instalaciones de generación renovable, uso racional y eficiencia energética.

“Implementar, mantener y mejorar un sistema de aprovechamiento energético”

Esto implica:

- Aplicar distintas normas de uso racional y eficiencia energética para la mejora del desempeño energético.
- Realizar el plan de mejora, plan específico y plan de seguimiento de acuerdo a la política energética declarada.

“Operar y mantener componentes, equipos e instalaciones de energías renovables, uso racional y eficiencia energética teniendo en cuenta condiciones de higiene y seguridad en el trabajo y las normas de calidad medio ambientales”

Esto implica:

- Operar componentes, equipos y sistemas de aprovechamiento de energías renovables (eléctricos, electrónicos, mecánicos, hidráulicos, neumáticos, otros).
- Aplicar el mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo.
- Evaluar componentes, equipos y sistemas de aprovechamiento de energías renovables.
- Utilizar distintos tipos de equipos e instrumentos de mediciones.
- Aplicar las normas de higiene y seguridad en el trabajo y las normas de calidad medio ambientales.

“Gestionar los recursos necesarios para desarrollar las actividades de la organización”

Esto implica:

- Gestionar los recursos necesarios para el desarrollo de las distintas actividades de la organización (recursos humanos, financieros, materiales, administrativos, otros). Planificar, organizar, implementar y realizar el seguimiento del área de gestión de la energía en la organización.





GOBIERNO DE LA PROVINCIA
MINISTERIO DE EDUCACION
SAN JUAN

///...

CORRESPONDE A RESOLUCIÓN N°

8167

-ME

"Interactuar con los diferentes roles ocupacionales y áreas organizacionales"

Esto implica:

- Integrar equipos de trabajo para analizar y asesorar sobre problemas de la gestión de energías renovables, uso racional y eficiencia energética, aplicando estrategias de negociación.
- Organizar el trabajo propio y del personal a su cargo, como así también teniendo en cuenta la coordinación con otras áreas de la organización.

"Generar propuestas innovadoras y/o emprendimientos productivos propios del ámbito de la gestión de energías renovables, uso racional y eficiencia energética"

Esto implica:

- En el puesto de trabajo específico, generar ideas, motivar su implementación, planificar y ejecutar acciones innovadoras en la gestión de energías renovables, uso racional y eficiencia energética.
- Analizar los mercados, dimensionar la demanda, definir los recursos necesarios, identificar los procesos administrativos, determinar los costos y gastos.
- Evaluar la factibilidad técnica económica financiera del emprendimiento.
- Redactar el plan de negocio y gestionar financiamiento.
- Programar, poner en marcha y gestionar el emprendimiento atendiendo a las normativas legales vigentes.

5.3. ÁREA OCUPACIONAL

El Técnico de Nivel Superior en Gestión de Energías Renovables podrá desempeñarse en los ámbitos estatales y privados, empresas y organizaciones de la sociedad civil.

Las principales áreas ocupacionales en las cuales el técnico está capacitado para su desempeño pueden agruparse de la siguiente forma:

- Industrias.
- Empresas de Generación, Transporte y de Distribución de energía.
- Empresas de Telecomunicaciones.
- Empresas de Construcción.
- Estudios de Arquitectura.

///...

- Consultoras Energéticas.
- Consultoras Ambientales.
- Cooperativas Eléctricas.
- Cooperativas Agropecuarias.
- Establecimientos Agropecuarios.

Como ámbito de desempeño, dentro de estas áreas podrá actuar en: control, electrónica industrial, instrumentación eléctrica y electrónica, arquitectura bioclimática, oficinas técnicas para estudios y optimización de las fuentes energéticas, del aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos, agrícolas e industriales, de la cogeneración de energía u otras aplicaciones.

Su desempeño será factible también en el campo de investigación y desarrollo tecnológico para la implementación de políticas de cuidado del ambiente y el uso racional de la energía. Los técnicos podrán actuar en distintos departamentos de proyectos, mantenimiento, costos, suministros, higiene y seguridad, cumpliendo un importante rol en la selección y como proveedores de recursos específicos; en las actividades de comercialización y asesoría de componentes y equipos e instalación, en servicios de venta y posventa.

En cuanto a las condiciones del ejercicio profesional, el Técnico incluye no sólo la relación de dependencia dentro de las empresas, sino también el manejo autogestionario. En el primer caso, la posición técnico jerárquica de ésta es la de vínculo entre niveles gerenciales de la empresa y los niveles operativos, con capacidad para acceso a ambos. En el segundo caso, implica el desempeño autónomo en actividades tercerizadas.

5.4. HABILITACIONES PROFESIONALES

El Técnico Superior en Gestión de Energías Renovables estará habilitado para desarrollar las actividades que se describen en el perfil profesional expuesto en este documento, relacionadas con la gestión de energías renovables de acuerdo a la normativa vigente.

Estará habilitado para el diseño, montaje y gestión que involucren equipamientos e instalaciones para energías renovables que no superen potencias de 2000 KVA y 13,2 KV.

6. ORGANIZACIÓN CURRICULAR

La organización curricular propuesta en este diseño, de acuerdo a los lineamientos enunciados en la Resolución N° 295/16 del Consejo Federal de Educación, propicia una trayectoria de formación que:

- estructure y organice los procesos formativos en correspondencia con el perfil profesional de referencia,
- garantice una formación de fundamento científico-tecnológica sobre la base de la formación general de fundamento y científico-tecnológica del nivel educativo



...///



GOBIERNO DE LA PROVINCIA
MINISTERIO DE EDUCACION
SAN JUAN

///...

CORRESPONDE A RESOLUCIÓN N°

8167

-ME

precedente, y una formación necesaria para continuar estudios de perfeccionamiento y especialización técnica dentro del campo profesional elegido,

- asegure la adquisición de capacidades profesionales propias del nivel,
- articule teoría y práctica,
- integre distintos tipos de formación,
- posibilite la transferencia de lo aprendido a diferentes contextos y situaciones,
- contemple la definición de espacios formativos claramente definidos que aborden problemas propios del campo profesional específico en que se esté formando dando unidad y significado a los contenidos y actividades con un enfoque pluridisciplinario,
- evite definir exigencias propias de estadios de desarrollo y especialización profesional que trasciendan la formación de un técnico superior, y que puedan llevar a una prolongación excesiva de dicha formación,
- se desarrolle en instituciones que propicien un acercamiento a situaciones propias de los campos profesionales específicos para los que están formando, con condiciones mínimas para el desarrollo de la oferta.

6.1. DEFINICIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE CAMPOS DE FORMACIÓN Y SUS RELACIONES

El conjunto de saberes que corresponde a la carrera de Técnico Superior en Gestión de energías renovables ha sido organizado en cuatro campos del conocimiento:

Campo de la Formación General: Aborda los saberes que posibilitan la participación activa, reflexiva y crítica en los diversos ámbitos de la vida laboral y sociocultural y el desarrollo de una actitud ética respecto del continuo cambio tecnológico y social.

Campo de la Formación de Fundamento: Aborda los saberes científico-tecnológicos y socioculturales que otorgan sostén a los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes propios del campo profesional en cuestión.

Campo de la Formación Específica: Aborda los saberes propios de cada campo profesional, así como también la contextualización de los desarrollados en la formación de fundamento.

Campo de la Práctica Profesionalizante: Posibilita la integración y contrastación de los saberes construidos en la formación de los campos descriptos, y garantiza la articulación

///...

teoría-práctica en los procesos formativos a través del acercamiento de los estudiantes a situaciones reales de trabajo. Este campo contiene, organiza y posibilita la construcción del rol profesional de cada estudiante, integrando los aprendizajes de los demás trayectos en un proceso de creciente acercamiento al campo laboral real.

En el diseño, atendiendo a estos cuatro campos de formación articulados e integrados, se promueve el desarrollo de capacidades complejas en las que se interrelacionan el saber, el saber hacer y el saber ser. Las prácticas, los conceptos y teorías que las fundamentan, así como los valores y actitudes que las motorizan, forman parte indisoluble de la construcción de dichas capacidades

Esto requiere el despliegue de estrategias didácticas que articulen tantas capacidades básicas y específicas, teorías científicas, tecnológicas, y reglas técnicas, por un lado, como condiciones históricas, políticas, sociales, culturales y económicas, los procesos de trabajo y los procesos de generación de conocimiento, por otro. Es importante que las estrategias didácticas vinculen e integren la actitud y el valor, el concepto y el procedimiento, dado que en el aprendizaje y en la vida cotidiana están unidos.

La vinculación con problemas sociales requiere además en el diseño de la enseñanza, prestar especial atención a la contextualización. Esto implica la referencia a campos de trabajo y problemáticas reales de las comunidades locales que a su vez permita la comprensión del contexto regional y global.

6.2. DEFINICIÓN DE FORMATOS CURRICULARES QUE SE CONSIDERAN MÁS PERTINENTES

En el presente diseño curricular no se prescriben los formatos para cada espacio curricular, la institución podrá determinarlos de acuerdo a la selección y organización de los contenidos, fundamentados en criterios que le otorgan coherencia a la propuesta. De acuerdo con: la naturaleza del contenido, las temáticas a las que refieren, las problemáticas del campo laboral con las que se relacionan, las capacidades a formar, los criterios de organización que lo sustentan, pueden adoptar diferentes opciones metodológicas que configuran formatos curriculares.

Se entiende por Espacio Curricular al conjunto de contenidos educativos provenientes de uno o más campos del saber, seleccionados para ser enseñados y aprendidos durante un periodo determinado, con fundamento en criterios epistemológicos, pedagógicos, psicológicos, entre otros. Pueden adoptar diversos formatos para el tratamiento particular de los saberes, en una determinada organización del tiempo y espacio de trabajo, de acuerdo con criterios que le dan coherencia interna y lo diferencian de otros



GOBIERNO DE LA PROVINCIA
MINISTERIO DE EDUCACION
SAN JUAN

///...

CORRESPONDE A RESOLUCIÓN N°

8167

-ME

La incorporación en las planificaciones de cátedra de diferentes formatos, permite organizar y potenciar el proceso de enseñanza y aprendizaje, con la incorporación de nuevas estrategias de trabajo. Cada uno de los formatos responde a diversos modos de intervención según: los docentes y su estilo de enseñanza, los objetivos que se esperan alcanzar, la naturaleza de los contenidos a enseñar y aprender, el tipo de vínculo con el conocimiento que se pretende generar, las maneras de abordaje e indagación que se espera favorecer, las capacidad que se desean desarrollar, entre otras.

6.2.1. FORMATOS CURRICULARES QUE SE CONSIDERAN MÁS PERTINENTES:

Módulo

Se organiza a partir de núcleos problemáticos que proporcionan unidad a los contenidos y a la propuesta de estrategias de enseñanza a partir de su vinculación con el campo de acción propio de la especialidad para la que forma.

La estructura modular requiere de un enfoque interdisciplinario, ya que un módulo no se identifica con una disciplina determinada, sino que su conformación requiere de un conjunto de conocimientos articulados provenientes de diferentes campos, en torno al núcleo problemático que se indaga en su desarrollo. Los módulos representan unidades de conocimientos completas en sí mismas y multidimensionales sobre un campo de actuación, proporcionando un marco de referencia integral, las principales líneas de acción y las estrategias fundamentales para intervenir en dicho campo.

Las problemáticas se constituyen en objeto de estudio y de transformación, en función de las cuales se organiza la matriz de contenidos y la matriz metodológica y pedagógica que orientan su desarrollo.

Permite a los futuros profesionales establecer relaciones sustanciales entre la realidad del mundo laboral, los conocimientos y los procesos de pensamiento que requiere su profesión, desde los aportes de los campos científico y tecnológico. Implica establecer relaciones entre: la práctica profesional y la teoría que la funda, la reflexión y la acción.

///...

Seminario

Plantea una acción pedagógica centrada en la profundización e investigación de una temática o problemática determinada. Su finalidad es la comprensión de las mismas, la indagación de su complejidad y el abordaje de conceptos teóricos que permitan su explicación e interpretación.

Incluye la reflexión crítica de las concepciones o supuestos previos sobre tales problemas, que los estudiantes tienen incorporados como resultado de su propia experiencia, para luego profundizar su comprensión a través de la lectura y el debate de materiales bibliográficos o de investigación. Estas unidades, permiten el cuestionamiento del "pensamiento práctico" y ejercitan en el trabajo reflexivo y en el manejo de literatura específica, como usuarios activos de la producción del conocimiento.

Permite al futuro profesional apropiarse de marcos conceptuales, principios metodológicos, modalidades de pensamiento de diferentes áreas del saber, necesarias para construir conocimientos sobre la realidad del campo de acción laboral, su interpretación, comprensión y actuación sobre el mismo.

Taller

Pretende integrar la práctica con los aportes teóricos en tanto implica la problematización de la acción desde marcos conceptuales.

Requiere de la participación activa de los estudiantes en torno a un proyecto concreto de trabajo que implique la contextualización en la realidad, la puesta en juego de conocimientos y procesos de pensamiento.

Plantea la necesidad de intercambiar información, experiencias, conocimientos para el logro de un producto determinado. Incluye la vivencia, el análisis, la reflexión y la conceptualización desde los aportes de diferentes campos del conocimiento. Las situaciones prácticas no se reducen a un hacer, sino que se constituyen como un hacer creativo y reflexivo en el que tanto se ponen en juego los marcos conceptuales disponibles como se inicia la búsqueda de aquellos otros nuevos que resulten necesarios para orientar, resolver o interpretar los desafíos de la producción.

Permite generar y concretar experiencias de integración entre diferentes unidades curriculares o al interior de cada una de ellos, a fin de posibilitar en los futuros profesionales mayores y más complejos niveles de comprensión de la práctica profesional y de la actuación estratégica.





GOBIERNO DE LA PROVINCIA
MINISTERIO DE EDUCACION
SAN JUAN

///...

CORRESPONDE A RESOLUCIÓN N°

8167

-ME

Proyecto

Es una forma de organización curricular fundada en la globalización del conocimiento, en el que se integran problemáticas complejas desde abordajes múltiples, sin pérdida de la identidad disciplinar. En el proyecto, el problema como eje articulador, permite la integración de contenidos teóricos y experiencias prácticas a través de la solución de un problema.

Existen distintos niveles de definición de un proyecto: el diseño, la puesta en práctica y la evaluación. Estas se irán abordando durante el tratamiento de los espacios que se desarrollen bajo este formato.

Laboratorio

Los trabajos específicos de este formato son la experimentación, la exploración, la prueba, la presentación de experiencias, de informe de estudios, de indagación o investigación.

Estas actividades experimentales dan lugar a la formulación de hipótesis, el desarrollo de procesos de demostración, la elaboración de conclusiones y generalizaciones a partir de la obtención de resultados. Las mismas permitirán valorizar, producir, sistematizar, experimentar y recrear conocimientos, generar experiencias pedagógicas y, en suma, construir un espacio para actividades individuales y/o colectivas, que promuevan caminos autónomos de búsqueda durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Práctica Formativa

Esta práctica forma parte de cada espacio curricular (a diferencia de la práctica profesionalizante que posee espacios propios dentro del diseño curricular) y se la define como una estrategia pedagógica planificada y organizada, que busca integrar en la formación académica, los contenidos teóricos con la realización de actividades de índole práctica. Esto implica, que cada unidad curricular, que forma parte del diseño, tanto en los campos de formación general, formación de fundamento y combinando metodologías y recursos diversos, que superen el dictado solamente teórico de una clase; dado que cada unidad curricular contribuye desde su especificidad a generar y fortalecer las capacidades y habilidades en los estudiantes, para la formación del perfil profesional del técnico.

///...

Práctica Profesionalizante

Las prácticas profesionalizantes son aquellas estrategias formativas integradas en la propuesta curricular, con el propósito de que los estudiantes consoliden, integren y amplíen, las capacidades y saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando, organizadas por la institución educativa y referenciada en situaciones de trabajo y/o desarrolladas dentro o fuera de la institución educativa.

Su objeto fundamental es poner en práctica saberes profesionales significativos en este caso sobre procesos de la gestión de energías renovables, uso racional y eficiencia energética, que tengan afinidad con el futuro entorno de trabajo en cuanto a su sustento científico-tecnológico y técnico.

En tanto las prácticas profesionalizantes aportan elementos significativos para la formación de un técnico que tiene que estar preparado para su inserción inmediata en el sistema socio productivo es necesario, en el momento de su diseño e implementación tener en cuenta algunas de las siguientes finalidades:

- Reflexionar críticamente sobre su futura práctica profesional, sus resultados objetivos e impactos sobre la realidad social.
- Reconocer la diferencia entre las soluciones que se basan en la racionalidad técnica y la existencia de un problema complejo que va más allá de ella.
- Enfrentar al alumno a situaciones de incertidumbre, singularidad y conflicto de valores.
- Integrar y transferir aprendizajes adquiridos a lo largo del proceso de formación.
- Comprender la relevancia de la organización y administración eficiente del tiempo, del espacio y de las actividades productivas.
- Familiarizarse e introducirse en los procesos de producción y el ejercicio profesional vigentes.
- Favorecer su contacto con situaciones concretas de trabajo en los contextos y condiciones en que se realizan las prácticas profesionalizantes, considerando y valorando el trabajo decente en el marco de los derechos fundamentales de los trabajadores y las condiciones de higiene y seguridad en que se desarrollan.
- Reconocer la especificidad de un proceso determinado de producción de bienes o servicios según la finalidad y característica de cada actividad.

Las prácticas profesionalizantes, en el marco del proyecto institucional, se caracterizarán por los siguientes criterios:



GOBIERNO DE LA PROVINCIA
MINISTERIO DE EDUCACION
SAN JUAN

///...

CORRESPONDE A RESOLUCIÓN N°

8167

-ME

- Estar planificadas desde la institución educativa, monitoreadas y evaluadas por un docente o equipo docente especialmente designado a tal fin, con participación activa de los estudiantes en su seguimiento.
- Estar integradas al proceso global de formación para no constituirse en un apéndice final adosado a la currícula.
- Desarrollar procesos de trabajo propio de la profesión y vinculado a fases, subprocesos o procesos productivos del área ocupacional del técnico.
- Poner en práctica las técnicas, normas, medios de producción del campo profesional.
- Identificar las relaciones funcionales y jerárquicas del campo profesional.
- Posibilitar la integración de capacidades profesionales significativas y facilitar desde la institución educativa su transferibilidad a las distintas situaciones y contextos.
- Poner en juego valores y actitudes propias del ejercicio profesional responsable.
- Ejercitar gradualmente los niveles de autonomía y criterios de responsabilidad propios del técnico.
- Poner en juego los desempeños relacionados con las habilitaciones profesionales.

Estas prácticas pueden asumir diferentes formatos, siempre y cuando mantengan con claridad los fines formativos y criterios que se persiguen con su realización, entre otros: pasantías en empresas, organismos estatales o privados o en organizaciones no gubernamentales; proyectos productivos articulados entre la institución educativa y otras instituciones o entidades; proyectos didácticos / productivos institucionales orientados a satisfacer demandas específicas de determinada producción de bienes o servicios, o destinados a satisfacer necesidades de la propia institución educativa; emprendimientos a cargo de los alumnos, organización y desarrollo de actividades y/o proyectos de apoyo en tareas técnico profesionales demandadas por la comunidad; diseño de proyectos para responder a necesidades o problemáticas puntuales de la localidad o la región; alternancia de los alumnos entre la institución educativa y ámbitos del entorno socio productivo local para el desarrollo de actividades productivas; propuestas formativas organizadas a través de sistemas duales; empresas simuladas.

///...

6.3. ESTRUCTURA CURRICULAR POR CAMPOS DE FORMACIÓN Y POR AÑOS

El cursado de los diferentes espacios curriculares se realizará asumiendo una lógica de progresión que organice el proceso de aprendizaje en un orden de complejidad creciente.

PRIMER AÑO

Cuatrimestre	Formación General	Total HCS 96	Formación de Fundamento	Total HCS 208	Formación Específica	Total HCS 256	Prácticas Profesionalizantes	Total HCS 128	Total HCA 688
1°	Comprensión y Producción de Textos	3	Matemática Aplicada	4	Energías Renovables	4			
	Contexto Socioeconómico Productivo	3	Física Aplicada	3	Electrotecnia General	4			
2°			Química Aplicada	3	Energía Solar Térmica	4	Práctica Profesionalizante I	8	
			Inglés Técnico	3	Instalaciones Eléctricas	4			

SEGUNDO AÑO

Cuatrimestre	Formación de Fundamento	Total HCS 160	Formación Específica	Total HCS 320	Prácticas Profesionalizantes	Total HCS 288	Total HCA 768
1°	Tecnología de la Representación Gráfica	4	Energía Solar Fotovoltaica	4	Práctica Profesionalizante II	8	
	Informática Aplicada	3	Energía de la Biomasa	4			
2°	Marco Jurídico	3	Energía Eólica	4	Práctica Profesionalizante III	10	
			Energía Minihidráulica y Geotérmica	4			
			Uso Racional de la Energía	4			



GOBIERNO DE LA PROVINCIA
MINISTERIO DE EDUCACION
SAN JUAN

///...

CORRESPONDE A RESOLUCIÓN N° 8167 -ME

TERCER AÑO

Cuatrimestre	Formación de Fundamento	Total HCS 112	Formación Específica	Total HCS 192	Prácticas Profesionalizantes	Total HCS 416	Total HCA 720
1°	Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente	4	Gestión de la Operación de Centrales de Energías Renovables	4	Práctica Profesionalizante IV	12	
			Arquitectura Bioclimática	4			
2°	Ética Profesional y Deontología	3	Gestión de Proyectos de Inversión	4	Práctica Profesionalizante V	14	

7. PLAN DE ESTUDIOS

Año	Cuatrimestre	Espacio Curricular	HCS
1°	1er.	Comprensión y Producción de Textos	3
		Contexto Socioeconómico Productivo	3
		Matemática Aplicada	4
		Física Aplicada	3
		Energías Renovables	4
		Electrotecnia General	4
2°	2do.	Química Aplicada	3
		Inglés Técnico	3
		Energía Solar Térmica	4
		Instalaciones Eléctricas	4
		Práctica Profesionalizante I	8
2°	1er.	Tecnología de la Representación Gráfica	4
		Informática Aplicada	3
		Energía Solar Fotovoltaica	4
		Energía de la Biomasa	4
		Práctica Profesionalizante II	8
3°	2do.	Marco Jurídico	3
		Energía Eólica	4
		Energía Minihidráulica y Geotérmica	4
		Uso Racional de la Energía	4
		Práctica Profesionalizante III	10
3°	1er.	Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medioambiente	4
		Gestión de la Operación de Centrales de Energías Renovables	4
		Arquitectura Bioclimática	4
		Práctica Profesionalizante IV	12
3°	2do.	Ética Profesional y Deontología	3
		Gestión de Proyectos de Inversión	4
		Práctica Profesionalizante V	14

7.1.1. HORAS TOTALES DEL PLAN DE ESTUDIOS

Año	HCS	HCA	HRA
1°	43	688	459
2°	48	768	512
3°	45	720	480
TOTAL	136	2176	1451

///...

8. CONTENIDOS MÍNIMOS DE LOS ESPACIOS CURRICULARES

8.1. PRIMER AÑO

8.1.1. COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN DE TEXTOS

CURSO	1° AÑO
CARGA HORARIA SEMANAL	3 HCS

Contenidos mínimos

Procesos de Lectura. Lectura exploratoria. Lectura analítica. Representación de la información: Resumen. Síntesis. Esquema. Mapa Conceptual. Representaciones icónicas. Producción de Textos: según necesidades específicas de la carrera y articulando con los diferentes espacios curriculares. Los textos utilizados estarán referidos a la especificidad de la carrera.

8.1.2. CONTEXTO SOCIECONÓMICO PRODUCTIVO

CURSO	1° AÑO
CARGA HORARIA SEMANAL	3 HCS

Contenidos mínimos

Contexto Socioeconómico Productivo Local, Regional. Provincial, Nacional e Internacional. Proceso de globalización, transnacionalización y regionalización. Rol social del Estado. Procesos políticos, económicos y su vinculación con el mundo del trabajo actual. La economía como dimensión de la vida social. Trabajo y sociedad. Formas de organización del trabajo. Particularidades del mercado de trabajo en Argentina. Mercado energético nacional e internacional

8.1.3. MATEMÁTICA APLICADA

CURSO	1° AÑO
CARGA HORARIA SEMANAL	4 HCS

Contenidos mínimos

Operaciones con números enteros, decimales y fracciones; ecuaciones de 1° y 2° grado; funciones y su representación gráfica, trigonometría. Ecuaciones e inecuaciones. Sistemas de ecuaciones lineales. Funciones polinómicas en una variable. Vectores. Operaciones. Curvas planas. Ecuaciones de la recta y el plano. Cónicas. Ecuaciones de la circunferencia,



GOBIERNO DE LA PROVINCIA
MINISTERIO DE EDUCACION
SAN JUAN

///...

CORRESPONDE A RESOLUCIÓN N° 8167 -ME

la elipse, la parábola y la hipérbola. Matrices y operaciones con matrices. Introducción a la estadística. Recolección de datos. Presentación de datos numéricos. Probabilidad básica. Distribuciones de probabilidad. La matemática aplicada en las energías renovables. Todos los contenidos serán aplicados en la resolución de problemas referidos a la especificidad de la carrera.

8.1.4. FÍSICA APLICADA

CURSO	1° AÑO
CARGA HORARIA SEMANAL	3 HCS

Contenidos mínimos

Sistema internacional de unidades. Vectores. Movimiento en una dimensión. Movimiento en el plano. Dinámica. Trabajo y energía. Potencia. Conservación de la energía. Conservación del movimiento, Choque. Cinemática y dinámica rotacional. El equilibrio de los cuerpos. Oscilaciones. Ondas. Carga. Campo eléctrico. Corriente y resistencia. FEM y circuitos. Campo magnético. Ley de Ampere. Ley de Faraday. Propiedades físicas de los fluidos. Estática de fluidos. Ecuaciones de movimiento. Calor y trabajo. Principios de la termodinámica. Ciclos. Máquinas Térmicas. La física aplicada en las energías renovables.

8.1.5. ENERGÍAS RENOVABLES

CURSO	1° AÑO
CARGA HORARIA SEMANAL	4 HCS

Contenidos mínimos

Formas y fuentes de energía. Transformación y conversión de energía. Recursos y demandas de energía a nivel global; nacional y regional. Desarrollo sustentable. Cambio climático. Información energética: estadísticas energéticas, fuentes de energía, cadena energética, balance energético, matriz energética, unidades. El viento: análisis del recurso eólico; aprovechamiento. Energía solar: medición de la radiación solar; geometría solar; tipos de colectores solares. Recursos hídricos; hidroelectricidad. Energía marina. Energía de la biomasa. Emprendimientos en la provincia de San Juan y en la República Argentina. Normas legales que incentivan su aprovechamiento.

///...

8.1.6. ELECTROTECNIA GENERAL

CURSO	1° AÑO
CARGA HORARIA SEMANAL	4 HCS

Contenidos mínimos

Tensión. Voltímetro. Corriente. Amperímetro. Resistencia. Ohmímetro. Ley de Ohm. Primera Ley de Kirchhoff (Ley de corrientes). Segunda Ley de Kirchhoff (Ley de tensiones). Potencia, energía y eficiencia. Potencia. Watímetro. Energía. Contador de energía. Magnetismo y electromagnetismo. Principio de funcionamiento del transformador. Principio de funcionamiento del motor. Corriente alterna monofásica. Potencia activa, reactiva y aparente. Corriente alterna trifásica. Circuito triángulo. Circuito estrella. Potencia trifásica. Máquinas eléctricas: partes constitutivas de motores de CA y CC, conexión de motores, sistemas de arranque. Medidas de energía eléctrica e iluminación.

8.1.7. QUÍMICA APLICADA

CURSO	1° AÑO
CARGA HORARIA SEMANAL	3 HCS

Contenidos mínimos

Estructura de la materia. Modelo atómico de Bohr. Niveles de energía de los electrones, configuraciones electrónicas estables. Variación periódica de las propiedades. Transformaciones y reacciones químicas. Modelo de reacción química. Calor de reacción. Escala de pH, regulación del pH. Estructura química y propiedades generales de los materiales. Materiales inorgánicos, orgánicos y polímeros. Comportamiento de los materiales sólidos, líquidos y gaseosos: mecánicas, electromagnéticas, térmicas. La química aplicada en la generación de energías renovables, en la combustión de líquidos y sólidos para producir energía, en redes de agua y de vapor para generación de vapor. Todos los contenidos serán aplicados en la resolución de problemas referidos a la especificidad de la carrera.

8.1.8. INGLÉS TÉCNICO

CURSO	1° AÑO
CARGA HORARIA SEMANAL	3 HCS

Contenidos mínimos

Conocimientos básicos que permitan interpretar y traducir textos relacionados con la especificidad de la carrera así como el uso de software correspondiente.





GOBIERNO DE LA PROVINCIA
MINISTERIO DE EDUCACION
SAN JUAN

///...

CORRESPONDE A RESOLUCIÓN N° 8167 -ME

8.1.9. ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

CURSO	1° AÑO
CARGA HORARIA SEMANAL	4 HCS

Contenidos mínimos

Tipos de colectores solares. Cálculo de la superficie colectora. Aspectos tecnológicos. Aspectos medioambientales. Sistema de calefacción con tecnología solar térmica. Barreras. Medidas e incentivos. Previsiones de mercado. Energía solar pasiva. Agua Caliente Sanitaria (ACS). Configuraciones básicas. Sistemas de control. Ejecución de una instalación de ACS. Aspectos a tener en cuenta en el mantenimiento preventivo. Costos de instalaciones solares térmicas. Aspectos ambientales y socioeconómicos de la energía solar. Contexto global y local de la industria solar.

8.1.10. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

CURSO	1° AÑO
CARGA HORARIA SEMANAL	4 HCS

Contenidos mínimos

Conductores eléctricos: dimensionamiento, selección, empalmes, conectores y terminales. Canalizaciones eléctricas. Dispositivos de protección y maniobra. Instalación de circuitos para alumbrado y fuerza motriz. Cableado de tableros de distribución y de fuerza motriz. Protecciones eléctricas. Protección de transformadores. Protección de conductores. Protección de motores eléctricos. Canalizaciones. Arranque de motores monofásicos y trifásicos. Compensación de factor de potencia. Sistema de puesta a tierra. Reglamentación para la Ejecución de las Instalaciones Eléctricas en Inmuebles. Iluminación eficiente. Motores eficientes. Electrodomésticos eficientes.

8.1.11. PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE I

CURSO	1° AÑO
CARGA HORARIA SEMANAL	8 HCS

Actividades de extensión orientadas a detectar la situación y las necesidades energéticas de los departamentos de la zona influencia de la institución educativa.

///...

8.2. SEGUNDO AÑO

8.2.1. TECNOLOGÍA DE LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA

CURSO	2º AÑO
CARGA HORARIA SEMANAL	4 HCS

Contenidos mínimos

Normas IRAM e internacionales. Construcciones geométricas y escalas. Principios básicos de proyección. Perspectivas. Cortes y secciones. Acotación. Símbolos mecánicos, eléctricos y de distintas instalaciones técnicas. Interpretación de planos de distintos tipos de instalaciones electromecánicas. Representación de superficies y cuerpos. Representación de elementos y conjuntos electromecánicos. Representación de cañerías, instalaciones y circuitos electromecánicos. Técnicas de croquizado. Introducción a sistemas CAD: AutoCAD.

8.2.2. INFORMÁTICA APLICADA

CURSO	2º AÑO
CARGA HORARIA SEMANAL	3 HCS

Contenidos mínimos

Planilla de Cálculo. Software para realizar Organigramas. Base de datos. Tipos de bases de datos que existen. Access. Seguridad informática física y lógica. Resguardo y recupero de información. Internet, intranet y extranet. Buscadores. Negocios en la red. Web 2.0. Modelo cliente servidor. El e-commerce. Beneficios y limitaciones del comercio electrónico. Sistemas de pagos electrónicos.

8.2.3. ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

CURSO	2º AÑO
CARGA HORARIA SEMANAL	4 HCS

Contenidos mínimos

Módulos fotovoltaicos. Celdas solares. Curva característica I-V. Tecnología de las celdas solares. Fabricación de celdas fotovoltaicas. Sistemas de almacenamiento, conversión y regulación. Sistemas fotovoltaicos autónomos. Sistemas fotovoltaicos conectados a la red

...///





GOBIERNO DE LA PROVINCIA
MINISTERIO DE EDUCACION
SAN JUAN

///...

CORRESPONDE A RESOLUCIÓN N° 8167 -ME

eléctrica. Sistemas fotovoltaicos aislados de la red. Costos de instalaciones solares fotovoltaicas. Desarrollo de proyectos de energía solar fotovoltaica. Aspectos ambientales y socioeconómicos de la energía solar fotovoltaica. Contexto global y local de la industria solar fotovoltaica.

8.2.4. ENERGÍA DE LA BIOMASA

CURSO	2° AÑO
CARGA HORARIA SEMANAL	4 HCS

Contenidos mínimos

Potencialidad del recurso en Argentina. Instrumentos de medidas utilizados en distintos tipos de generación de energía mediante biomasa: sensores de nivel, de presión, de temperatura, de caudal, transductores. Metodologías de medición y transmisión de datos. Biomasa residual seca y húmeda. Biocombustibles. Abastecimientos y tipos de biocombustibles. Tecnologías para su obtención. Hidrógeno a partir de biomasa. Aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos e industriales. Tecnologías para la conversión en combustibles. Implicancias ambientales y sociales de la producción y uso de la biomasa. Valoración de costos asociados. Instalaciones para la generación de gas, biocombustibles, plantas de tratamiento de RSU, estufas rocket.

8.2.5. PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE II

CURSO	2° AÑO
CARGA HORARIA SEMANAL	8 HCS

Proyecto tecnológico para dar respuesta a las necesidades detectadas en Prácticas Profesionalizantes I o a nuevas necesidades emergentes.

8.2.6. MARCO JURÍDICO

CURSO	2° AÑO
CARGA HORARIA SEMANAL	3 HCS

Contenidos mínimos

Legislación laboral. Ley de ejercicio profesional, leyes y regímenes jurisdiccionales al respecto. Contratos comerciales. Sociedades comerciales. Leyes relacionadas con la industria y la seguridad industrial. Leyes laborales. Contratos de trabajo. Convenios

///...

colectivos. Propiedad intelectual, marcas y patentes. Marco regulatorio en el sector energético. Derecho regulatorio. Legislación nacional. Sostenibilidad y marco regulatorio. Problemas energéticos y regulatorios en el Mercosur. Aspectos ambientales de la exploración y explotación de recursos energéticos. Leyes Nros. 17.319; 24065; 24076; 25.019, 26.190; 26334/07; 26093/06. Resolución 1076/01. Decreto 140/07. Leyes y reglamentaciones provinciales que hacen al mercado energético.

8.2.7. ENERGÍA EÓLICA

CURSO	2° AÑO
CARGA HORARIA SEMANAL	4 HCS

Contenidos mínimos

Recurso Eólico. Mapa eólico. Potencial eólico en Argentina y en la provincia de San Juan. Metodologías de medición y transmisión de datos. Tecnología eólica: tipos de molinos. Fundamentos de aerogeneradores: principios de funcionamiento. Sistemas eólicos: pequeños aislados, pequeños interconectados, de media y alta potencia interconectados. Costos eólicos globales de alta potencia, costos de baja potencia, costos generación eólica residencial. Métodos de dimensionamiento. Aspectos ambientales y socioeconómicos de la Energía Eólica. Contexto Global y Local de la Industria Eólica.

8.2.8. ENERGÍA MINIHIDRÁULICA Y GEOTÉRMICA

CURSO	2° AÑO
CARGA HORARIA SEMANAL	4 HCS

Contenidos mínimos

Ciclo hidrológico y disponibilidad hídrica. Potencia y energía en un curso de agua. Evaluación del recurso hídrico y su potencial de generar de energía en la Provincia de San Juan. Los componentes de un aprovechamiento mini hidroeléctrico. Tipos de turbinas hidráulicas y mini hidráulicas. Los aspectos a tener en cuenta en el diseño de una central mini hidroeléctrica. Evaluación económica del proyecto. Energía Geotérmica. Constitución de las capas de la Tierra. Situación de las fallas en el planeta y el círculo de Fuego. Polución de los vapores volcánicos. La geotermia, análisis del recurso y principios básicos de obtención de energía. La central eléctrica de generación geotérmica. Regiones geotérmicas de la Argentina

8.2.9. USO RACIONAL DE LA ENERGÍA

CURSO	2° AÑO
CARGA HORARIA SEMANAL	4 HCS





GOBIERNO DE LA PROVINCIA
MINISTERIO DE EDUCACION
SAN JUAN

///...

CORRESPONDE A RESOLUCIÓN N° 8167 -ME

Contenidos mínimos

Auditoria para sistemas convencionales de calefacción, refrigeración, ventilación, iluminación y equipamientos de edificios, y para sistemas energéticos no convencionales. Ahorro y eficiencia energética en edificios. Tipos y objetivos de las auditorias. Normativa sobre energía en la edificación. Certificación energética de edificios. Ahorro y eficiencia energética en la industria. Electricidad en la industria. Optimización de la demanda interna. Motores eléctricos. Accionamientos. Bombas. Ventiladores. Aire comprimido. Necesidades y optimización. Frío. Generación. Equipos. Torres. Gestión. Necesidades. Tecnologías. Optimización del consumo. Cogeneración. Conceptos. Equipos. Legislación. Tecnologías de generación y recuperación. Balances. Metodología. Norma IRAM ISO 50001.

8.2.10. PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE III

CURSO	2° AÑO
CARGA HORARIA SEMANAL	10 HCS

Continuación del Proyecto Tecnológico iniciado en Prácticas Profesionalizantes II, como así también generación de nuevos proyectos en base a nuevas demandas, necesidades o problemas energéticos detectados.

8.3. TERCER AÑO

8.3.1. GESTIÓN DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE

CURSO	3° AÑO
CARGA HORARIA SEMANAL	4 HCS

Contenidos mínimos

Conocimiento y aplicación de la Ley 19587, Decreto 351/79, ISO 14001, OHSAS 18001 y otras normas y recomendaciones aplicables. La gestión integrada. Prevención, diagramas de Persona y otros. Planificación de acciones correctivas y preventivas. Toxicología laboral. Hojas de Seguridad. EPC (Elementos de protección colectiva). EPP (Elementos de protección personal). Definiciones e importancias de la Iluminación y el color. Ruidos y

///...

Vibraciones. Señalética. Riesgo en instalaciones eléctricas. Máquinas y herramientas tipos y características. Protección contra incendios, explosiones y fugas. Análisis de casos.

8.3.2. GESTIÓN DE LA OPERACIÓN DE CENTRALES DE ENERGÍAS RENOVABLES

CURSO	3° AÑO
CARGA HORARIA SEMANAL	4 HCS

Contenidos mínimos

La operación de distintos tipos de generación de energías renovables: eólica, solar, mini hidráulica, biomasa. El funcionamiento de cada tipo de central y de cada uno de sus componentes. Parámetros de la operación. La misión y objetivos del mantenimiento. Diagnóstico del mantenimiento. Introducción a los métodos de detección preventiva de fallas. Etapas de la implementación de planes de mantenimiento programado, predictivo y proactivo. Planificación. Diagrama de Gantt y camino crítico. Inventario técnico, técnicas de control de costo, frecuencias de inspección. Programa de mantenimiento, ordenes de trabajo. Control: técnicas de control de ejecución. Evaluación del Mantenimiento: técnicas del control de costo, costos directos de mantenimiento, costos indirectos del mantenimiento. Reportes de análisis. Indicadores. Diseño de planes integrales de mantenimiento.

8.3.3. ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

CURSO	3° AÑO
CARGA HORARIA SEMANAL	4 HCS

Contenidos mínimos

Introducción al Diseño Bioclimático: diseño tradicional, arquitectura bioclimática. Consumo de energía en el sector de edificios residenciales. Climatología y geometría solar para los edificios. Confort. Estrategias y recomendaciones de diseño bioclimático. Eco tecnologías aplicadas en la edificación, colectores solares para calentamiento de agua y aire, humidificadores pasivos y activos, sistemas fotovoltaicos, sistemas de ahorro de agua y recuperación de agua pluvial, sistemas de tratamiento y re-uso de aguas, sistemas de separación y tratamiento de desechos sólidos, estufas de leña, tipo rocket, y estufas solares. Certificación LEED (Leadership in Energy & Environmental Design, liderazgo en energía y diseño ambiental). Análisis de casos. Evaluación económica.

8.3.4. PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE IV

CURSO	3° AÑO
CARGA HORARIA SEMANAL	12 HCS



GOBIERNO DE LA PROVINCIA
MINISTERIO DE EDUCACION
SAN JUAN

///...

CORRESPONDE A RESOLUCIÓN N° 8167 -ME

Pasantía en organizaciones gubernamentales, no gubernamentales o PyMES, relacionadas con la generación, transporte y distribución de la energía.

8.3.5. ÉTICA PROFESIONAL Y DEONTOLOGÍA

CURSO	3° AÑO
CARGA HORARIA SEMANAL	3 HCS

Contenidos mínimos

Ética. Eticidad de los actos del hombre. Ética profesional. Ética empresarial. El utilitarismo en la ética empresarial. El humanismo en la empresa. Responsabilidad Social Empresarial. Ética profesional y manejo de los recursos naturales. Código de ética profesional. Leyes que regulan el ejercicio de las profesiones. Lugar y papel de los códigos éticos en los profesionales de la gestión de energías renovables.

8.3.6. GESTIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

CURSO	3° AÑO
CARGA HORARIA SEMANAL	4 HCS

Contenidos mínimos

Las etapas de los proyectos de inversión. El valor del dinero en el tiempo. Utilización de fórmulas financieras en Excel. Diagramas de flujo de caja. Amortización de créditos mediante Sistema Francés, Alemán y Americano. Métodos de evaluación de proyectos. Selección de proyectos evaluados. Criterios de toma de decisión sobre proyectos en una cartera según los distintos tipos de interrelaciones. Administración de proyectos.

Los conceptos del project management. Métodos de planificación para la implementación de proyectos de red: PERT y CPM. Estimaciones probabilísticas de tiempo. Consideraciones de costo. Introducción a la programación de administración de proyectos mediante software. Evaluación ambiental.

8.3.7. PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE V

CURSO	3° AÑO
CARGA HORARIA SEMANAL	14 HCS

///...

Emprendimiento Productivo referido a energías renovables a cargo de los futuros técnicos. En esta instancia el futuro profesional deberá desarrollar su propia empresa simulada y evaluará las fuentes de financiamiento más adecuadas. Vale aclarar que dicha empresa podrá ser proveedora de bienes o servicios, relacionados con el campo de las energías renovables.

9. ARTICULACIONES

La columna vertebral de la carrera está constituida por las Prácticas Profesionalizantes, por lo tanto, todos los espacios curriculares deberán articularse con ella y desarrollar en los alumnos las capacidades que les permitirán realizarlas con éxito.

10. CURSADO SEMIPRESENCIAL Y/O A DISTANCIA

La Tecnicatura Superior en Gestión de las Energías Renovables podrá cursarse en forma presencial, semipresencial y/o a distancia. Estas dos últimas formas serán reglamentadas por este Ministerio según las pautas que determine el Instituto Nacional de Educación Tecnológica, según lo establece la Resolución CFE N° 295/16.



