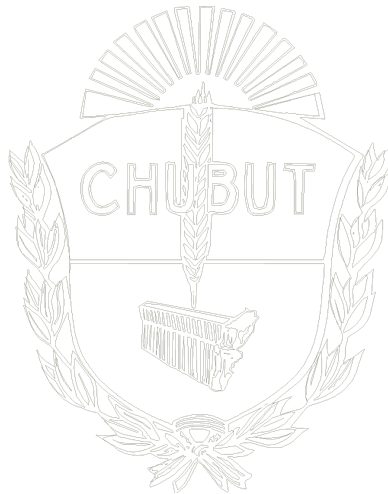




**TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES  
ANEXO I**

**Diseño Curricular Jurisdiccional**



***TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN  
DE ENERGÍAS RENOVABLES***

---

*Dirección General de Educación Superior  
2023*



**TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES  
ANEXO I**

**AUTORIDADES PROVINCIALES**

***Gobernador***

Mariano ARCIONI

***Ministro de Educación***

José María GRAZZINI

***Subsecretario de Coord. Técnica Operativa de Inst. Ed. y Supervisión***

Silvia REYNOSO

***Subsecretaria de Política, Gestión y Evaluación Educativa***

Laura LONGO

***Subsecretaria de Coordinación***

Rocío SILVA PRECIADO

***Subsecretaria de Recursos, Apoyo y Servicios Auxiliares***

José Martín ALANIZ

***Directora General de Educación Superior***

Paola ETCHEVERRY



## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

### Introducción

---

La Educación Técnico profesional es una modalidad que atiende visiblemente la fuerte vinculación entre educación y trabajo, poniendo énfasis en la relación teoría – práctica. Se funda en la idea de abordar su objeto desde una propuesta didáctica integral e integradora de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores. Esto es lo que orienta e inspira esta propuesta.

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

Plasmar en una propuesta curricular estas intencionalidades para la formación en el Nivel Superior implica en definitiva crear puentes con el sistema productivo, y la articulación permanente con el resto de los niveles del Sistema Educativo. Supone además considerar metas a corto, mediano y largo plazo, que propicien cambios e involucren a la totalidad de los actores y que contribuyan al bien común.

El presente Diseño Curricular para la formación de *Técnicos/as en Gestión de Energías Renovables* ha sido construido a partir de marcos de referencia nacionales establecidos en acuerdos del Consejo Federal de Educación; así como desde la voz de especialistas y modelos tomados de otras experiencias similares en el país. En este sentido, el documento refleja la presencia del Estado, que desde el espíritu de las políticas educativas marca un rumbo a seguir, un ideal de proyecto social en el que la Educación cobra un papel relevante.

Abordar esta tarea implica poner en el tapete el valor estratégico de la Educación Técnica en el Nivel Superior de la Provincia de Chubut, que busca dar respuestas a las demandas concretas y a las necesidades que se generan desde los sectores socio –productivos, de servicios y culturales de la zona.

*Dirección General de Educación Superior  
Subsecretaría de Coordinación Técnica Operativa de Instituciones Educativas y Supervisión  
Ministerio de Educación – Gobierno del Chubut*



TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES  
ANEXO I

Índice

I.- Descripción de la Carrera.....

II.- Condiciones de ingreso para la Educación Superior.....

III.- Marco Político Normativo Provincial y Nacional.....

IV.- Fundamentación de la propuesta formativa.....

V.- Perfil Profesional.....

VI.- Área ocupacional.....

VII.- Finalidades Formativas de la Tecnicatura Superior en Gestión de Energías Renovables.....

VIII.- Organización Curricular.....

IX.- Los formatos de las unidades curriculares.....

X.- Perfiles docentes para la designación de horas cátedra en Unidades Curriculares.....

XI.- Estructura Curricular.....

XII.- Carga horaria de la carrera expresada en horas cátedra y horas reloj.....

XIII.- Prácticas formativas.....

XIV.- Régimen de Correlatividades.....

XV.- Desarrollo de las Unidades Curriculares.....

1. Comunicación Oral y Escrita.....

2. Problemáticas Socioculturales Contemporáneas.....

3. Análisis Matemático.....

4. Física.....

5. Química.....

6. Materiales y Procesos Productivos.....

7. Electrotécnica.....

8. Introducción a las Energías Renovables.....

9. Tecnologías de las Información y la Representación.....

10. Probabilidad y Estadística.....

11. Gestión Ambiental.....

12. Instalaciones Eléctricas.....

13. Instalaciones Térmicas y Fluidos.....

14. Energía Hidráulica.....

15. Energía Solar.....

16. Práctica Profesionalizante I.....

17. Ética y Formación Profesional .....

18. Seguridad Ocupacional.....

19. Automatización.....

20. Gestión de las Energías Renovables.....

21.- Instalaciones de Energías Renovables.....

22.- Energía Eólica.....

23.- Energía de la Biomasa.....

24.- Práctica Profesionalizante II .....

Referencias Bibliográficas y fuentes consultadas para la construcción del Diseño Curricular.....



**TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES  
ANEXO I**



## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

### *I.- Descripción de la Carrera*

---

- Denominación: **Tecnicatura Superior en Gestión de Energías Renovables**
- Título a otorgar: **Técnico/a Superior en Gestión de Energías Renovables**
- Sector de la actividad socio productiva: **Energía**
- Familia profesional: **Energía / Energía Eléctrica**
- Duración de la carrera: **3 (tres) años académicos**
- Nivel y ámbito de la trayectoria formativa: **Nivel Superior Técnico**
- Modalidad: **Presencial**
- Carga horaria total de la carrera: **2560 horas cátedra – 1707 horas reloj**
- Marco de Referencia: **Res. CFE N° 352/19 Anexo IV “Técnico Superior en Gestión de Energías Renovables”**

### *II.- Condiciones de ingreso para la Educación Superior*

---

#### **RÉGIMEN ACADÉMICO MARCO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR (Res. MECH 640/14)**

Artículo 9.- Se define como estudiante de Nivel Superior a aquél aspirante a realizar estudios de dicho nivel, que se inscribe en tal condición en un Instituto de Educación Superior, con ingreso directo, según se establece en Artículos 11 y 12 de este documento, sin discriminación de ningún tipo y en base a igualdad de oportunidades, sostenida en la legislación vigente en la provincia del Chubut, la cual incluye el Reglamento Orgánico Marco de la jurisdicción, que establece los derechos y obligaciones de los estudiantes del nivel.

Artículo 10.- La inscripción a las carreras de formación docente y técnica de nivel superior, se realizará en dos periodos por año académico: noviembre – febrero y junio – agosto.

Artículo 11.- Pueden inscribirse en un IES:

- Quienes acrediten aprobación del nivel secundario, de cualquier modalidad.
- Quienes habiendo concluido la educación de nivel secundario; y aun adeudando asignaturas, presenten para la inscripción, constancia de estudios cursados y aprobados.
- Personas mayores de 25 años que aprueben la evaluación dispuesta por la DGES, en concordancia con el Art. 7º de la Ley de Educación Superior N° 24.521 y/o normativa vigente.
- Estudiantes extranjeros que remitan al marco regulatorio nacional y jurisdiccional.
- Estudiantes que soliciten formalmente pase, desde una institución de educación superior a otra que otorga un título idéntico o equivalente.

Artículo 12.- Para el ingreso, se debe acreditar

- Identidad
- Aptitud psicofísica para realizar los estudios a los que aspira; y aptitud fonoaudiológica a los fines de generar instancias de acompañamiento adecuadas en los casos necesarios
- Aprobación del nivel secundario
- Realización del trayecto introductorio establecido en cada institución.

Artículo 13.- Los IES ofrecerán un Trayecto Introductorio a cada carrera, de un mes de duración como máximo. Este plazo puede extenderse en situaciones excepcionales que deben ser especificadas en los RAI

Artículo 14.- El Trayecto Introductorio tendrá carácter diagnóstico, informativo, propedéutico y no eliminatorio. Contemplando el acompañamiento en aspectos administrativos y académicos de la carrera

Artículo 15.- En el Trayecto Introductorio podrán participar estudiantes avanzados como acompañantes de los ingresantes, para favorecer aspectos vinculares y académicos.

Artículo 16.- La denominación, formato, metodología y particularidades según modalidad y/o carrera, del Trayecto Introductorio, serán de definición institucional.



## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

*Artículo 17.- El estudiante debe cumplir con las actividades requeridas en el Trayecto Introductorio. En caso de no aprobar las instancias evaluativas, el equipo directivo del Instituto o los docentes responsables, establecerán con el ingresante, un plan de acompañamiento para el primer año.*

### ***III.- Marco Político Normativo Provincial y Nacional***

---

La presente propuesta formativa se encuadra en los lineamientos prescriptos por la Ley de Educación Nacional (LEN) N°26.206, que establece que la Educación Técnico Profesional se rige por las disposiciones de la Ley de Educación Técnico Profesional (LETP) N° 26.058 y es la modalidad del Sistema Educativo Nacional responsable de la formación de técnicos medios y técnicos superiores en áreas ocupacionales específicas y de la formación profesional.

Por otra parte, la Ley de Educación Superior N° 24.521, en su Artículo 3 define que la *“educación superior tiene por finalidad proporcionar formación científica, profesional, humanística y técnica en el más alto nivel, contribuir a la preservación de la cultura nacional, promover la generación y desarrollo del conocimiento en todas sus formas, y desarrollar las actitudes y valores que requiere la formación de personas responsables, con conciencia ética y solidaria, reflexivas, críticas, capaces de mejorar la calidad de vida, consolidar el respeto al medio ambiente, a las instituciones de la República y a la vigencia del orden democrático”*.

El Art. 17 de la LES define que las instituciones de educación superior no universitaria tienen entre sus funciones básicas proporcionar formación superior de carácter instrumental en las áreas humanísticas, sociales, técnico profesionales y artísticas; y en el Art. 22, plantea que tales instituciones deberán estar estrechamente vinculadas a entidades de su zona de influencia y ofrecerán carreras cortas, flexibles y/o a término, que faciliten la adquisición de competencias profesionales y hagan posible la inserción laboral.

La Resolución del Consejo Federal de Educación N° 295/16 establece criterios y lineamientos para la organización de la oferta formativa para la Educación Técnico Profesional de Nivel Superior; y toma como antecedente a la Res. CFE N° 229/14 para desarrollarlos.

En el Anexo de esta normativa se define que la ETP *“se orienta a formar técnicos y permite iniciar y/o continuar trayectorias profesionalizantes a través de una formación en áreas ocupacionales específicas cuya complejidad requiere el dominio y la manifestación de conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes profesionales que sólo son posibles desarrollar a través de procesos sistemáticos y prolongados de formación”*

La Educación Técnico Profesional de Nivel Superior debe propiciar trayectorias formativas que:

- *“garanticen una formación integral pertinente al nivel de la educación superior, desarrollando un conjunto de capacidades profesionales propias del nivel;*
- *integren y articulen teoría y práctica y posibiliten la transferencia de lo aprendido a diferentes contextos y situaciones en correspondencia con los diversos sectores de la actividad socio productiva;*
- *contemplan la definición de espacios curriculares 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, y que garanticen una lógica de progresión que organice los procesos de enseñanza y de aprendizaje en un orden de complejidad creciente;*
- *presenten una organización curricular adecuada a cada formación, a la vez que prevea explícitamente los espacios de integración y de prácticas profesionalizantes que consoliden la propuesta y eviten la fragmentación;*
- *se desarrollen en instituciones que propicien un acercamiento a situaciones propias de los campos profesionales específicos para los que se esté formando, con condiciones institucionales adecuadas para la implementación de la oferta, en el marco de los procesos de mejora continua establecidos por la LETP”*

Por otra parte, la Res. 295/16 define que la formación de técnicos podrá adoptar carácter diversificado o de especialización en un determinado sector profesional. La presente propuesta se enmarca en la *formación de carácter diversificado*, que *“implica un plan de estudios que debe asegurar el desarrollo del conjunto de capacidades profesionales propias del perfil profesional elegido y el nivel de*



## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

*complejidad necesario como para permitir altos niveles de autonomía y responsabilidad*". Estas ofertas deben tener una carga horaria mínima de 1400hs reloj; de las que por lo menos el 33% debe corresponder al desarrollo de *Práctica Formativas* distribuidas de manera equilibrada en todos los años de la trayectoria.

En el caso específico de la Tecnicatura Superior en Gestión de Energías Renovables, se considera particularmente la Res. CFE N° 352/19; que define el Marco de Referencia para la definición de ofertas formativas y los procesos de homologación de títulos de técnicos de nivel superior; y que en su Anexo IV aprueba los lineamientos y contenidos para la elaboración del diseño curricular jurisdiccional.

En la provincia del Chubut, el desarrollo de la educación técnico profesional de Nivel Superior parte de la vinculación con instituciones de carácter local y regional; y del reconocimiento de la necesidad de generar acciones concretas que respondan de manera satisfactoria a la relación que debe establecerse entre formación, trabajo e inserción en el mercado laboral.

Los proyectos institucionales, las prioridades de desarrollo de algunas localidades, los recursos humanos, el equipamiento e instalaciones disponibles permiten la implementación de ofertas específicamente diseñadas para atender las necesidades de diferentes grupos sociales, enmarcando las mismas dentro de condiciones y condicionantes de orden nacional e internacional.

La actividad productiva tiende a generar nuevas estrategias que posibiliten el desarrollo desde diferentes sectores de la industria y de los servicios, a fin de incrementar la productividad y resolver problemáticas inherentes al desempleo. Es ésta, en consecuencia, una oportunidad del sistema educativo de responder a una demanda real del sector productivo que, por otra parte, y en virtud de esa misma demanda, ofrecerá a un grupo importante de ciudadanos el acceso a mejores condiciones laborales permitiendo una mejor calidad de vida al grupo familiar involucrado, demostrándose desde un comienzo una adecuada relación formación – trabajo – inserción laboral.

En su Art. 18°, la Ley de Educación Provincial VIII N° 91 establece que la Educación Técnico Profesional es una de las modalidades que organizan en Sistema Educativo provincial; y en el Art. 58° la define como *"responsable de la formación de Técnicos Medios y Técnicos Superiores, en áreas ocupacionales específicas y de la formación profesional"*, que procura además *"responder a las demandas y necesidades del contexto socio productivo y cultural en el cual se desarrolla, con una mirada integral y prospectiva que excede a la preparación para el desempeño de puestos de trabajo u oficios específicos"*

Finalmente, el Reglamento Orgánico Marco de la Educación Superior de la provincia del Chubut, aprobado por Res. N° 138/14 de la Secretaría de Trabajo, define en su Art. 1° como parte de la identidad, misión y finalidad del nivel para la Educación Técnica *"formar profesionales capaces de insertarse en áreas ocupacionales específicas cuya complejidad requiera de capacidades relacionadas con la cultura científico – tecnológica, y/o socio-humanísticas"*

En resumen, la propuesta toma como marco normativo general las siguientes regulaciones:

- Ley de Educación Nacional N°26.206
- Ley de Educación Superior N° 24.521
- Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058
- Ley de Educación Provincial VIII N°91
- Resolución CFE N° 229/14 Anexo I "Criterios Federales para la Organización Institucional y Lineamientos Curriculares de la Educación Técnico Profesional de Nivel Secundario y Superior."
- Resolución CFE N° 295/16 Anexo I "Criterios para la Organización Institucional y Lineamientos para la organización de la oferta formativa para la Educación Técnico Profesional de Nivel Superior."
- Resolución CFE N° 352/19 Anexo IV "Marco de Referencia para la definición de las ofertas formativas y los procesos de homologación de títulos de técnicos de nivel superior. Técnico Superior en Gestión de Energías Renovables"
- Resolución MEN N° 451/22 Anexo I "Manual de procedimiento y componentes para la validez nacional"





## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

- Resolución ST N° 138/14 de la Secretaría de Trabajo de la provincia del Chubut “*Reglamento Orgánico Marco de la Educación Superior*”
- Resolución MECH N° 64/14 “*Régimen Académico Marco de la Educación Superior*”

### IV.- Fundamentación de la propuesta formativa

#### COMPLETAR

### V.- Perfil Profesional

El perfil profesional del/de la Técnico/a Superior se refiere “...al conjunto de realizaciones profesionales que una persona puede demostrar en las diversas situaciones de trabajo propias de su área ocupacional...” (Res. CFE 295/16)

Supone el dominio de conocimientos y saberes propios de un sector profesional, relativos a un área ocupacional amplia y compleja, y prepara a una persona para desempeñarse de modo competente en un amplio rango de actividades. Al mismo tiempo, y en relación con las actuales perspectivas que vinculan educación y trabajo, el perfil profesional implica el desarrollo de competencias esenciales para participar activamente en la oferta de servicios y en la vida laboral. El/la Técnico/a Superior debe ser un/a profesional:

- Con una sólida formación que le permita utilizar las competencias requeridas por el mercado de trabajo, disponer de un pensamiento crítico y reflexivo, comprender las diferentes variables intervinientes en su desempeño, situarse ante una realidad en cambio constante y desarrollar herramientas y saberes específicos para la práctica profesional.
- Con capacidad para observar las diferentes variables intervinientes en su realidad laboral, resolver problemas que impliquen el dominio y la conceptualización de saberes científicos tecnológicos y gerenciales, tomar decisiones frente a situaciones problemáticas e imprevistas de la práctica, pensar estratégica y creativamente, formular alternativas y evaluar resultados con criterios de calidad.
- Con formación para comprender y procesar la información con criterio estratégico, y transferir el conocimiento de un contexto a otro, para aplicarlo en diferentes situaciones en el ámbito de su especialidad; y respetando normas de seguridad, higiene y cuidado ambiental.
- Con actitud de apertura hacia el aprendizaje constante en relación con los avances tecnológicos, predisposición permanente para adaptarse a los cambios, y un posicionamiento ante el conocimiento que reconozca su provisionalidad
- Capaz de trabajar en equipo y valorar el sentido colaborativo de la tarea, dialogar, negociar, y asumir funciones de liderazgo y coordinación, transmitiendo información precisa, con un lenguaje apropiado para el entendimiento mutuo en interacciones individuales y grupales.
- Portador/a de valores y principios éticos para desempeñarse en los distintos ámbitos de la vida social y productiva, e identificado/a con el respeto a los derechos humanos, la igualdad, la diversidad y las relaciones sociales democráticas.
- Posicionado en su rol profesional como un/a ciudadano/a comprometido con la justicia social, la consolidación de valores solidarios, la valoración de la multiplicidad étnica, cultural y lingüística, el respeto al derecho a un ambiente sano, el reconocimiento de la perspectiva de género y en contra de toda forma de discriminación.

#### Sobre las competencias profesionales

La complejidad del mundo laboral actual exige garantizar el desarrollo de competencias fundamentales que permitan a los/as futuros/as profesionales desempeñarse en el ámbito laboral con solvencia, responsabilidad, eficacia y eficiencia.

Al hablar de competencias, es necesario superar la postura que las define como el desarrollo de destrezas técnicas especializadas y relacionadas con tareas puntuales y específicas. Esta perspectiva no tiene en cuenta la complejidad que implica el desempeño laboral, los procesos cognitivos y



## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

sociales que intervienen en su desarrollo, los procesos de cambio que se producen en el campo de conocimiento científico y tecnológico, en el campo de acción del área para la cual se forma, que difícilmente podrían ser satisfechas por un enfoque de entrenamiento en habilidades concretas.

Pero, por otra parte, también es necesario superar otra perspectiva que sostiene que las competencias podrían adquirirse a partir de apropiarse de ciertas habilidades generales aplicables a cualquier ámbito de conocimiento y de trabajo. Esta visión parcializada no reconoce la identidad particular de cada campo del saber y de la acción, de los contextos de adquisición, aplicación y transferencia de lo aprendido.

La vinculación entre el mundo del trabajo y la formación requiere del análisis de la práctica profesional como elemento básico y constitutivo en la definición de competencias. Competencias que implican conocimientos para un desempeño adecuado en función de una situación, procesos de pensamiento referidos a un campo de saber específico, capacidades para la actuación, valores y actitudes en relación de los otros, el conocimiento, el mundo productivo y la sociedad.

En el marco de los acuerdos federales para la definición de ofertas formativas y homologación de títulos (Res. CFE N° 352/19, anexo IV); el/la *Técnico/a Superior en Gestión de Energías Renovables* cuenta con una formación profesional integral, y está capacitado/a para analizar recursos energéticos, evaluar su viabilidad, proponer su aprovechamiento y diseñar proyectos que respondan a las necesidades locales y regionales, aplicando normas de calidad, seguridad y protección del ambiente.

Al enfocarse en las energías renovables, trabaja con recursos que se producen naturalmente, en forma inagotable y sin producir desequilibrios en el ecosistema pudiendo, además, ser generados específicamente para su aprovechamiento.

Entre sus capacidades para la gestión de energías renovables se cuentan la proyección y el diseño de equipos e instalaciones, el desarrollo de prototipos para aplicar en emprendimientos, y la dirección y operación de instalaciones. También está preparado/a para comercializar, asesorar y peritar equipos de energías renovables; así como gestionar actividades específicas, supervisar y coordinar grupos de trabajo, teniendo en cuenta criterios de seguridad, impacto ambiental, uso responsable, eficiencia energética, calidad y productividad.

Para poder desarrollar este perfil, se pretende que los/as futuros/as profesionales adquieran competencias específicas para:

### **1.- *Proyectar sistemas de Energías Renovables***

- 1.1.- Elaborar y/o evaluar proyectos de aprovechamiento que involucren la generación, transformación, distribución y consumo de energías renovables; tanto para organismos públicos, empresas productoras de bienes y servicios o emprendimientos particulares.
- 1.2.- Diseñar sistemas de energías renovables vinculados a otros sistemas de energía o para funcionamiento autónomo; de acuerdo con las distintas tecnologías, equipos e instalaciones; asumiendo el uso responsable y considerando la eficiencia energética necesaria para un desarrollo sustentable a nivel local, regional y nacional.
- 1.3.- Implementar y/o mejorar los procedimientos vinculados a componentes, equipos y sistemas de aprovechamiento de energías renovables; pudiendo proyectar, diseñar y calcular sistemas de tratamiento, transformación, y acumulación, entre otros.
- 1.4.- Utilizar herramientas tecnológicas y softwares específicos para la confección de documentación técnica en la gestión de energías renovables.

### **2.- *Planificar y supervisar proyectos o instalaciones de sistemas de Energías Renovables.***

- 2.1.- Supervisar y dirigir las instalaciones de los equipos seleccionados de acuerdo con las necesidades y contexto del proyecto.
- 2.2.- Programar y operar equipos eléctricos y electrónicos que forman parte de las instalaciones o sistemas de energías renovables, efectuando la puesta en marcha y verificando el correcto funcionamiento de conjunto y de los subsistemas.
- 2.3.- Evaluar y/o mejorar un sistema de gestión asociado a instalaciones de energías renovables de funcionamiento independiente o vinculados a otros sistemas de energía, con el fin de alcanzar una mejora continua en su desempeño energético, implementando para ello la medición de magnitudes de las instalaciones o equipos y analizando la documentación técnico – económica.



## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

2.4.- Verificar y evaluar ensayos de dispositivos y partes de equipos empleados en las instalaciones de energías renovables.

2.5.- Planificar tareas específicas de control y verificación del funcionamiento de las instalaciones y los componentes propios del sistema, aplicando los protocolos correspondientes y respetando las normativas vigentes.

2.6.- Optimizar recursos, componentes, equipos y sistemas de energías renovables montados y/o instalados en condiciones de cumplir con las funciones y las especificaciones técnicas del proyecto.

### 3.- *Planificar el mantenimiento de las instalaciones de Sistemas de Energía Renovable.*

3.1.- Evaluar el protocolo a aplicar, el tipo de reparación y/o mantenimiento que requiere una instalación y/o equipo de energías renovables.

3.2.- Emplear criterios de calidad de ejecución y finalización asociados a las tareas de mantenimiento de equipos e instalaciones de energías renovables.

3.3.- Operar equipos y sistemas de aprovechamiento de energías renovables a efectos de la verificación y/o dar cumplimiento al plan o programa de mantenimiento predictivo, preventivo, funcional – operative o correctivo.

3.4.- Determinar las pruebas y los ensayos de calidad y fiabilidad, produciendo la documentación técnica correspondiente al componente, equipo y/o sistema, como parte de la supervisión del proceso, del mantenimiento técnico o peritaje.

3.5.- Evaluar alternativas de sustitución de equipos de instalaciones tradicionales por equipos con tecnología de energías renovables, como parte del plan de mantenimiento o reparación aislada de un equipo o instalación.

3.6.- Coordinar las acciones de los equipos de mantenimientos específicos y/o multidisciplinarios involucrados en los programas de mantenimientos de equipos o instalaciones de energías renovables.

### 4.- *Organizar y gestionar proyectos de Energías Renovables*

4.1.- Interactuar con los diferentes roles ocupacionales y áreas organizacionales, mediante un trabajo en equipo de carácter cooperativo, con capacidad para negociar, argumentar y articular propuestas, necesidades y expectativas.

4.2.- Analizar la estructura y tipos de mercados posibles valorando las diferentes formas y alternativas de ofrecer sus servicios.

4.3.- Determinar la conveniencia de generar emprendimientos, y evaluar la factibilidad técnico económica.

4.4.- Implementar sistemas de gestión del aseguramiento y certificación de la calidad, tanto en las fases productivas como en las de distribución, siguiendo normas y procedimientos preestablecidos.

4.5.- Gestionar los tiempos de trabajo, organizar los espacios y el equipamiento necesario para el desarrollo de la tarea.

4.6.- Organizar y supervisar los procesos de compras y distribución adecuados a las características y normativa interna de la empresa y organismos públicos; especificaciones técnicas de componentes, equipos, sistemas, servicios y/o productos acordados con el sector compra/venta; abastecimiento en tiempo y forma del producto o servicio.

4.7.- Comercializar servicios y/o productos de su área de incumbencia, organizar estratégicamente factores claves de la gestión comercial tales como producto, precio, logística, producción y venta.

4.8.- Considerar y/o planificar el plan de mantenimiento del proceso/proyecto

4.9.- Planificar e implementar dispositivos de capacitación.

## ***VI.- Área ocupacional.***

*“Las áreas ocupacionales constituyen el espacio potencial de empleabilidad que posee una persona que ha desarrollado un conjunto de capacidades profesionales que le permiten desarrollar las*



## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

*funciones propias de su perfil profesional” (Res. CFE 295/16)*

El/la Técnico/a Superior en Gestión de Energías Renovables es un/a profesional con una sólida formación teórico – práctica; acorde a la exigente demanda actual. Está formado/a para desempeñarse de forma autónoma en la prestación de servicios, en emprendimientos de terceros o empresas que trabajan con sistemas de energías renovables; o en relación de dependencia en comercios e industrias del ámbito privado o público. Puede cumplir sus funciones en diferentes contextos urbanos o rurales, y en ámbitos locales, regionales o nacionales.

Al contar con una fuerte formación básica, está capacitado/a técnicamente y dotado/a de aptitudes para desempeñarse en distintas funciones relacionadas con las energías renovables; incluyendo la supervisión, asesoría y coordinación técnica, la participación en equipos de trabajo, y la comercialización, instalación, peritaje, control de calidad y mantenimiento de equipos, entre otros.

Esta preparado/a para incorporarse laboralmente en:

- Industrias de pequeña, mediana o gran envergadura.
- Organizaciones de generación, transporte y distribución de energía.
- Organizaciones de telecomunicaciones.
- Organizaciones de construcción y/o estudios de arquitectura.
- Consultoras energéticas y/o ambientales.
- Establecimientos o cooperativas agropecuarias.
- Organizaciones de comercialización de productos para instalaciones de energías renovables
- Laboratorios de ensayos de productos para instalaciones de energías renovables.
- Como profesional independiente en el ámbito comercial, residencial y público

### *Habilitaciones profesionales*

Según los lineamientos de la Res. CFE N° 352/19 Anexo IV “Marco de Referencia para la definición de las ofertas formativas y los procesos de homologación de títulos de técnicos de nivel superior. Técnico Superior en Gestión de Energías Renovables”; la formación profesional ofrece habilitaciones para intervenir *“En todos los roles vinculados a las áreas de su profesionalidad, siempre que involucren equipamientos e instalaciones para energías renovables que no superen potencias de 2500KVA y 33kV. Presión de vapor de 10 atmósferas y/o 20 atmósferas hidráulicas. Sistemas de conducción de fluidos en condiciones de temperatura no menores a 5° C, no mayores de 200° C y presiones de hasta 700 atmósferas. Plantas motrices y/o electrógenas de potencia hasta 700 CV”*

### ***VII.- Finalidades Formativas de la TS en Gestión de Energías Renovables***

El propósito de la carrera es desarrollar procesos formativos que promuevan la construcción de múltiples habilidades cognitivas, socioemocionales, y técnico – profesionales. Entendemos la formación como una oportunidad desde la cual poder potenciar al sujeto, mejorando en primer lugar la calidad de vida y ofreciendo una posibilidad concreta de equidad social, achicando las brechas de vulnerabilidad en la que se encuentran sumidos algunas personas frente a la alta competitividad y la complejidad que asume el mundo del trabajo.

Una de las fuentes que inspiran el desarrollo y la intencionalidad del Diseño Curricular es la de brindar herramientas que trasciendan la receta y que impliquen nociones de sentido, creando en los/as estudiantes una actitud hacia el perfeccionamiento indefinido. Una actitud que hoy tiene un papel preponderante en aprender a aprender a lo largo de la vida y que debe ser pensada y desarrollada durante la trayectoria de formación.

Desde esta perspectiva se definen las siguientes finalidades formativas

- Desplegar una propuesta de formación que considere a la enseñanza técnica y profesional desde un enfoque integral e integrado de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores; que ponga énfasis en la vinculación entre educación y trabajo desde un sentido social y humanista.



## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

- Brindar una formación profesional que permita el desarrollo de un/a ciudadano/a ética, social y políticamente responsable en el ejercicio de su profesión; comprometido con los derechos humanos, la igualdad, la justicia social; y la consolidación de valores solidarios y democráticos.
- Desarrollar un proyecto formativo posicionado pedagógicamente desde el reconocimiento de la multiplicidad étnica, cultural y lingüística, y la concepción de la diversidad como una cualidad que implica comprensión, empatía y respeto recíproco.
- Formar profesionales que puedan asumir su tarea respetando el derecho a un ambiente sano, digno y diverso; y defendiendo la sustentabilidad como proyecto social, desde la ética de la responsabilidad y la solidaridad, hacia un desarrollo con democracia participativa y justicia social, distribución de la riqueza, preservación de la naturaleza y protección de la salud.
- Construir un enfoque para la formación basado en el reconocimiento de la igualdad de derechos y la eliminación de toda forma de discriminación sexo genérica, que permita analizar los prejuicios y estereotipos de género en sus planos simbólicos, normativos, institucionales e individuales.
- Fomentar en los/as estudiantes un pensamiento crítico y una actitud de crecimiento que le permita fortalecer permanentemente su proceso formativo continuo, con el fin de actualizar sus prácticas profesionales y ampliar su propio horizonte cultural.
- Favorecer el desarrollo de la capacidad de adoptar decisiones, así como las cualidades necesarias para una participación activa e inteligente, y el trabajo en equipo.
- Propiciar saberes que permitan adaptaciones a los rápidos adelantos de las tecnologías de la información y la comunicación.
- Desarrollar una propuesta que permita construir competencias que incluyan amplios conocimientos, capacidades de observación de las variables intervinientes en su realidad laboral, análisis y resolución de problemas concretos, transferencia de saberes a diferentes situaciones y toma de decisiones en contextos de incertidumbre.
- Promover en los/as estudiantes el desarrollo de las competencias requeridas para ser protagonistas de procesos de cambio dirigidos a mejorar los contextos, las condiciones y las situaciones relacionadas con su ámbito de intervención.
- Estimular en los/as estudiantes la autoestima, la confianza en sí mismo, la habilidad de liderazgo, la capacidad para expresar intereses propios y para planificar sus propios proyectos de vida y ocupacionales.
- Proponer instancias de formación que favorezcan experiencias de aprendizaje diversas e integradas, que garanticen la articulación entre teoría y práctica, y estimulen el desarrollo de saberes y herramientas específicas para la actividad profesional.
- Ofrecer propuestas de enseñanza que permitan a los/as estudiantes entender las demandas y necesidades del contexto socio productivo en el cual se desarrolla, con una mirada integral, multidisciplinaria y prospectiva, que excede a la preparación para el desempeño de puestos de trabajo específicos.
- Garantizar el desarrollo de experiencias formativas en situaciones propias de la práctica profesional, a partir de la realización de acuerdos con distintas organizaciones y/o empresas.
- Conformar un equipo docente para la implementación de la carrera, integrado por profesionales probos, que cuenten con formación específica, titulación, especialización y/o experiencia en el campo profesional.
- Asegurar una formación superior actualizada que permita la posibilidad de articular itinerarios formativos con otras ofertas educativas; en el sentido de favorecer la continuidad y progresión en los estudios de los/as egresados/as.

### ***VIII.- Organización Curricular***

El Diseño Curricular propone una estructura que permita la formación de profesionales con las competencias y conocimientos suficientes para llevar adelante tareas vinculadas a la gestión de



## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

energías renovables; en el ámbito de emprendimientos públicos, sociocomunitarios, particulares o privados, desde un abordaje innovador y compatible con los preceptos de la inclusión social, los derechos humanos, la eliminación de toda forma de discriminación, el cuidado ambiental, el conocimiento científico y el saber profesional.

La trayectoria formativa del/de la Técnico/a Superior en Gestión de Energías Renovables comprende tres años y se organiza en torno a cuatro campos: Formación General, Formación de Fundamento, Formación Específica y Prácticas Profesionalizantes.

- A. *Campo de la Formación General:* Destinado a abordar los saberes que posibiliten 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.
- B. *Campo de la Formación de Fundamento:* Destinado a abordar los saberes científico tecnológicos y socioculturales que otorgan sostén a los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes propios del campo profesional en cuestión.
- C. *Campo de la Formación Específica:* Dedicado a abordar los saberes propios de cada campo profesional, así como también la contextualización de los desarrollados en la formación de fundamento.
- D. *Campo de la Práctica Profesionalizante:* Destinado a posibilitar la integración y contrastación de los saberes construidos en la formación de los campos descriptos, y garantizar la articulación teoría – práctica en los procesos formativos a través del acercamiento de los/as estudiantes a situaciones reales de trabajo.

Para la distribución de la carga horaria en los distintos campos formativos se toma como referencia lo establecido por la resolución CFE N° 352/19 Anexo IV; que indica 4% a 10% para la formación general, 20% a 30% para la formación de fundamento, 45% a 60% para la formación específica y 15% a 20% para las prácticas profesionalizantes. Estos porcentajes son mínimos y pueden ser aproximados, de acuerdo a las características de la oferta.

### IX.- Los formatos de las unidades curriculares

Se entiende por “unidad curricular” a aquellas instancias curriculares que, adoptando distintas modalidades o formatos pedagógicos, forman parte constitutiva del plan, organizan la enseñanza y los distintos contenidos de la formación y deben ser acreditadas por los estudiantes. La propuesta define los siguientes formatos para las unidades curriculares:

- *Módulo:* Es una forma de organización a partir de núcleos problemáticos que proporcionan unidad a los contenidos y a la propuesta de enseñanza desde su vinculación con el campo de acción propio de la especialidad para la que se forma. La estructura modular:
  - Requiere de un enfoque interdisciplinario que permita el abordaje de un conjunto de conocimientos articulados provenientes de diferentes campos en torno a un núcleo problemático, que se constituye en objeto de estudio.
  - Permite establecer relaciones sustanciales con el mundo laboral y los procesos de pensamiento de la profesión, desde los aportes de los campos científicos y tecnológicos.
- *Asignatura:* Privilegian los marcos disciplinares o multidisciplinares. Se caracterizan por brindar conocimientos y, sobre todo, modos de pensamiento y modelos explicativos de carácter provisional, evitando todo dogmatismo, como se corresponde con el carácter del conocimiento científico y su evolución a través del tiempo. Permiten el análisis de problemas, la investigación documental, la interpretación de tablas y gráficos, la preparación de informes, el desarrollo de la comunicación oral y escrita, etc. Para la evaluación se pueden considerar regímenes de exámenes parciales y finales, con exposición oral o escrita, en sus distintas modalidades y formas
- *Seminario:* Refiere a la profundización conceptual e investigación de una problemática o temática determinada, siguiendo para ello la lógica de los desarrollos disciplinares. Requiere del intercambio y la discusión en relación a procesos de análisis, interpretación y reflexión sobre situaciones nodales de la práctica profesional desde modelizaciones teóricas. Tiene como objetivos la apropiación de marcos conceptuales, principios metodológicos, o modalidades de pensamiento de diferentes áreas del conocimiento que tengan como finalidad



## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

construir saberes para la comprensión, interpretación y actuación en la realidad del campo laboral.

- *Taller*: Entendemos a esta modalidad como la organización centrada en el hacer, que integra el saber, el convivir, el emprender y el ser, posibilitando la producción de procesos, promoviendo el trabajo colectivo y colaborativo, la vivencia, la reflexión, el intercambio, la toma de decisiones y la elaboración de propuestas en equipos de trabajo. Es un formato valioso para la confrontación y articulación de las teorías con las prácticas que requiere la participación activa en torno a un proyecto concreto de trabajo que implique la contextualización y la puesta en juego de conocimientos y procesos de pensamientos.

### ***X.- Perfiles docentes para la designación de horas cátedra en Unidades Curriculares***

La definición del perfil docente requerido para acceder a horas cátedra de unidades curriculares es un componente del Diseño Curricular que se desprende de las regulaciones establecidas por el Reglamento Orgánico Marco (ROM) de la Educación Superior (Art. 76°)

Cada una de las Unidades Curriculares especifica los requisitos de formación y/o experiencia necesaria para acceder a las horas cátedra, y la cantidad de profesionales requerida; de acuerdo a sus finalidades y contenidos. A partir de estos lineamientos, los Institutos Superiores cuentan con criterios e indicadores para designar docentes, de acuerdo con la normativa vigente y sus regulaciones institucionales.

Los perfiles docentes son construcciones particulares para cada unidad curricular, e incluyen tanto requisitos de titulación<sup>1</sup>, como componentes de formación profesional y/o experiencia. A los fines de especificar algunos criterios para favorecer su interpretación, se enumeran aquí distintos modelos que se han utilizado para esta construcción:

1. Perfiles requeridos con orden de prioridad. Todas las titulaciones consignadas son adecuadas para acceder a las horas cátedra, pero la primera debería contar con una ventaja de puntaje en la evaluación. Ejemplos de este caso:

*1) Licenciado/a o Profesor/a en Estadística. 2) Licenciado/a o Profesor/a de Matemática con especialización en Estadística*

2. Perfiles con equivalencia de titulaciones. Todos deberían considerarse igualmente adecuados, sin discriminación en el puntaje. Ejemplos de este caso:

*Profesor/a o Licenciado/a en Lengua y Literatura; Letras; Castellano, o Literatura y Latín.*

*Ingeniero/a o Licenciado/a en Materiales; Ingeniero/a Mecánico/a; Ingeniero/a Electromecánico/a.*

*Ingeniero/a Electrónico/a; Ingeniero/a Electromecánico/a.*

*Licenciado/a en Gestión Ambiental; Ingeniero/a Ambiental; Licenciado/a en Ciencias del Ambiente; Ingeniero/a en Ecología; Licenciado/a en Ecología.*

*Ingeniero/a Hidráulico; Ingeniero/a en Recursos Hídricos; Ingeniero/a Civil con orientación Hidráulica.*

*Licenciado/a en Energías Renovables; Licenciado/a en Ambiente y Energías Renovables; Ingeniero/a en Energías Renovables.*

*Licenciado/a en Higiene y Seguridad Laboral, Licenciado/a en Seguridad, Higiene y Control Ambiental Laboral, Licenciado/a en Calidad, Medio Ambiente e Higiene y Seguridad en el Trabajo.*

*Licenciado en Automatización y Control de Procesos Industriales, Ingeniero Electromecánico Orientación Automatización, Ingeniero en Automatización y Control Industrial.*

<sup>1</sup> Cabe considerar la existencia de titulaciones con denominaciones diferentes, pero que deben interpretarse como equivalentes en su valoración, ya que corresponden a perfiles profesionales con la misma formación. Tal es el caso, por ejemplo, de los/as Licenciados/as en Energías Renovables o Licenciados/as en Ambiente y Energías Renovables; o el caso de los/as Licenciados/as en Higiene y Seguridad Laboral, o Licenciados/as en Seguridad, Higiene y Control Ambiental Laboral, o Licenciados/as en Calidad, Medio Ambiente e Higiene y Seguridad en el Trabajo; u otros que pudieran existir.



## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

3. Construcción de perfiles con criterios prioritarios complementarios a la titulación que definen prioridades o preferencias. No son excluyentes para el acceso a las horas cátedra, pero deberían sumar más puntaje y contar con un valor diferencial ante eventuales empates. Ejemplos de este caso:

*Licenciado/a en Sociología, Historia, Filosofía o Ciencia Política; con conocimiento, posgrado, antecedentes y/o experiencia profesional en el campo del desarrollo local y la problemática del trabajo.*

*Ingeniero/a o Licenciado/a en Sistemas, Licenciado/a en Informática, Profesor/a en Computación, Licenciado/a en Programación o Técnico/a Universitario/a en Informática, con experiencia y/o formación en sistemas de representación y documentación técnica.*

Por otro lado, y atendiendo a que estas definiciones pueden llevar a dificultades en la designación, cuando el perfil pretendido no se alcanza entre los/as docentes postulantes; se torna necesario contar con la posibilidad de flexibilizar dichos perfiles. En estos casos, se sugiere la selección a partir de los siguientes criterios:

- La primera convocatoria, pública y abierta, realizada por el Instituto Superior para la cobertura de unidades curriculares, debe respetar las definiciones establecidas en el Diseño Curricular
- En la segunda convocatoria, pública y abierta, el Instituto Superior puede desestimar los requisitos específicos referidos a las orientaciones en la formación, el conocimiento o la experiencia en el campo laboral. Asimismo, en esta instancia se puede incluir el llamado a perfiles docentes con titulaciones supletorias a las definidas para la unidad curricular; siempre y cuando las mismas correspondan al Nivel Superior y respeten criterios de idoneidad de acuerdo a los contenidos y finalidades de formación (por ejemplo, en el caso de títulos técnicos, intermedios o de pregrado).
- En el caso de que dichas instancias no puedan cumplirse y resultara vacante la cobertura; en la tercera convocatoria, pública y abierta, el Instituto Superior puede flexibilizar la definición de los perfiles, priorizando:
  - *Titulación pertinente para el desarrollo de los contenidos.*
  - *Experiencia laboral en el ámbito productivo u área ocupacional de la carrera.*
  - *Experiencia laboral en el Nivel Superior, en áreas o temáticas relacionadas.*
  - *Especialización relacionada con los contenidos de la unidad curricular.*

Los Institutos Superiores deben diseñar los mecanismos institucionales para realizar la evaluación y definir la pertinencia de la adecuación de los perfiles o su flexibilización cuando corresponda, de acuerdo a lo establecido en el ROM y en los distintos Reglamentos Orgánicos Institucionales.





TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES  
ANEXO I

XI.- Estructura Curricular

| Tecnatura Superior en Gestión de Energías Renovables |       |     |                 |   |              |              |          |             |             |
|--|-------|-----|-----------------|---|--------------|--------------|----------|-------------|-------------|
| N°   | Campo | Año | Rég. de cursada | Unidad Curricular                                 | HC / sem 1°C | HC / sem 2°C | Total HC | HC Doc. 1°C | HC Doc. 2°C |
| 1  | CFG   | 1°  | 1° cuat         | Comunicación Oral y Escrita                       | 4            | ---          | 64       | 4           | ---         |
| 2  | CFG   | 1°  | 2° cuat         | Problemáticas Socioculturales Contemporáneas      | ---          | 4            | 64       | ---         | 4           |
| 3  | CFF   | 1°  | Anual           | Análisis Matemático                               | 5            | 5            | 160      | 5           | 5           |
| 4  | CFF   | 1°  | 1° cuat         | Física  | 5            | ---          | 80       | 5           | ---         |
| 5  | CFF   | 1°  | 2° cuat         | Química   | ---          | 5            | 80       | ---         | 5           |
| 6  | CFF   | 1°  | Anual           | Materiales y Procesos Productivos                 | 3            | 3            | 96       | 3           | 3           |
| 7  | CFE   | 1°  | Anual           | Electrotécnica                                    | 5            | 5            | 160      | 5           | 5           |
| 8  | CFE   | 1°  | Anual           | Introducción a las Energías Renovables            | 4            | 4            | 128      | 4           | 4           |
| Total Horas Cátedra de 1° año                        |       |     |                 |   | 26           | 26           | 832      | 26          | 26          |
| 9  | CFF   | 2°  | Anual           | Tecnologías de la Información y la Representación | 4            | 4            | 128      | 4           | 4           |
| 10   | CFF   | 2°  | 1° cuat         | Probabilidad y Estadística                        | 4            | ---          | 64       | 4           | ---         |
| 11   | CFF   | 2°  | 2° cuat         | Gestión Ambiental                                 | ---          | 4            | 64       | ---         | 4           |
| 12   | CFE   | 2°  | 1° cuat         | Instalaciones Eléctricas                          | 5            | ---          | 80       | 5           | ---         |
| 13   | CFE   | 2°  | 2° cuat         | Instalaciones Térmicas y Fluidos                  | ---          | 5            | 80       | ---         | 5           |
| 14   | CFE   | 2°  | Anual           | Energía Hidráulica                                | 4            | 4            | 128      | 4           | 4           |
| 15   | CFE   | 2°  | Anual           | Energía Solar                                     | 4            | 4            | 128      | 4           | 4           |
| 16   | CFPP  | 2°  | Anual           | Práctica Profesionalizante I                      | 6            | 6            | 192      | 6           | 6           |
| Total Horas Cátedra de 2° año                        |       |     |                 |   | 27           | 27           | 864      | 27          | 27          |
| 17   | CFG   | 3°  | 1° cuat         | Ética y Formación Profesional                     | 4            | ---          | 64       | 4           | ---         |
| 18   | CFF   | 3°  | 1° cuat         | Seguridad Ocupacional                             | 4            | ---          | 64       | 4           | ---         |
| 19   | CFE   | 3°  | 2° cuat         | Automatización                                    | ---          | 4            | 64       | ---         | 4           |
| 20   | CFE   | 3°  | 2° cuat         | Gestión de las Energías Renovables                | ---          | 4            | 64       | ---         | 4           |
| 21   | CFE   | 3°  | Anual           | Instalaciones de Energías Renovables              | 5            | 5            | 160      | 5           | 5           |
| 22   | CFE   | 3°  | Anual           | Energía Eólica                                    | 4            | 4            | 128      | 4           | 4           |
| 23   | CFE   | 3°  | Anual           | Energía de la Biomasa                             | 4            | 4            | 128      | 4           | 4           |
| 24   | CFPP  | 3°  | Anual           | Práctica Profesionalizante II                     | 6            | 6            | 192      | 6           | 6           |
| Total Horas Cátedra de 3° año                        |       |     |                 |   | 27           | 27           | 864      | 27          | 27          |

|                                    |      |
|------------------------------------|------|
| Carga Horaria Total en Hs. Cátedra | 2560 |
| Carga Horaria Total en Horas Reloj | 1707 |

HC / sem (1°C y 2°C): Cantidad de horas cátedra semanales por unidad curricular que debe completar el/la estudiante.  
Total HC: Total de horas cátedra de la unidad curricular para el año o el cuatrimestre según corresponda, que debe completar el/la estudiante.  
HC Doc. (1°C y 2°C): Total de horas cátedra que deben ser asignadas para tareas docentes, para el año o el cuatrimestre según corresponda

A los efectos del cálculo total de las horas, se toman en consideración 32 (treinta y dos) semanas de clase para las unidades curriculares anuales y 16 (dieciséis) semanas para las de régimen cuatrimestral.



TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES  
ANEXO I

XII.- Carga horaria de la carrera expresada en horas cátedra y horas reloj

| Carga horaria por año académico |      |      | Carga horaria por campo formativo |     |                         |     |                      |     |                            |     |
|---------------------------------|------|------|-----------------------------------|-----|-------------------------|-----|----------------------|-----|----------------------------|-----|
|                                 |      |      | Formación General                 |     | Formación de Fundamento |     | Formación Específica |     | Práctica Profesionalizante |     |
|                                 | HC   | HR   | HC                                | HR  | HC                      | HR  | HC                   | HR  | HC                         | HR  |
| 1°                              | 832  | 555  | 128                               | 85  | 416                     | 277 | 288                  | 192 | ---                        | --- |
| 2°                              | 864  | 576  | ---                               | --- | 256                     | 171 | 416                  | 277 | 192                        | 128 |
| 3°                              | 864  | 576  | 64                                | 43  | 64                      | 43  | 544                  | 363 | 192                        | 128 |
| Total                           | 2560 | 1707 | 192                               | 128 | 736                     | 491 | 1248                 | 832 | 384                        | 256 |
| %                               | 100% |      | 7,50%                             |     | 28,75%                  |     | 48,75%               |     | 15%                        |     |

XIII.- Prácticas formativas

De acuerdo con la Res. N° 295/16 del Consejo Federal de Educación, se destinará un 33% de la carga horaria total de la asignación de horas, para el desarrollo de prácticas formativas. Se trata de propuestas que deben diseñarse de forma integrada a las distintas unidades curriculares con estrategias metodológicas diversas como, por ejemplo: trabajos de campo, trabajos prácticos de integración, ejercicios de simulación, prácticas de ensayo, análisis de casos, entre otros.

Estas opciones deben posibilitar el desarrollo de aprendizajes prácticos ligados al saber hacer profesional que permitan aplicar las capacidades desarrolladas, en la resolución de los problemas que se plantean en situaciones reales de trabajo. Pueden, a su vez, organizarse de forma articulada entre dos o más unidades curriculares; y complementarse con la realización de actividades de simulación que presenten características análogas a los ambientes de trabajo.

XIV.- Régimen de Correlatividades

| UNIDAD CURRICULAR                                     | PARA CURSAR             |                     | PARA APROBAR            |
|---|-------------------------|---------------------|-------------------------|
|   | DEBE TENER REGULAR      | DEBE TENER APROBADA | DEBE TENER APROBADA     |
| 1.- Comunicación Oral y Escrita                       | -----                   | -----               | -----                   |
| 2.- Problemáticas Socioculturales Contemporáneas      | -----                   | -----               | -----                   |
| 3.- Análisis Matemático                               | -----                   | -----               | -----                   |
| 4.- Física  | -----                   | -----               | -----                   |
| 5.- Química   | -----                   | -----               | -----                   |
| 6.- Materiales y Procesos Productivos                 | -----                   | -----               | -----                   |
| 7.- Electrotécnica                                    | -----                   | -----               | -----                   |
| 8.- Introducción a las Energías Renovables            | -----                   | -----               | -----                   |
| 9.- Tecnologías de la Información y la Representación | 3.- Análisis Matemático | -----               | 3.- Análisis Matemático |
| 10.- Probabilidad y Estadística                       | 3.- Análisis Matemático | -----               | 3.- Análisis Matemático |
| 11.- Gestión Ambiental                                | -----                   | -----               | -----                   |



TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES  
ANEXO I

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| 12.- Instalaciones Eléctricas             | 7.- Electrotécnica   | -----  | 7.- Electrotécnica   |
| 13.- Instalaciones Térmicas y Fluidos     | 7.- Electrotécnica<br>12.- Instalaciones Eléctricas                    | -----  | 7.- Electrotécnica<br>12.- Instalaciones Eléctricas  |
| 14.- Energía Hidráulica                   | 8.- Introducción a las Energías Renovables                             | -----  | 8.- Introducción a las Energías Renovables   |
| 15.- Energía Solar                        | 8.- Introducción a las Energías Renovables                             | -----  | 8.- Introducción a las Energías Renovables   |
| 16.- Práctica Profesionalizante I         | 7.- Electrotécnica<br>8.- Introducción a las Energías Renovables       | -----  | 7.- Electrotécnica<br>8.- Introducción a las Energías Renovables                             |
| 17.- Ética y Formación Profesional        | 16.- Práctica Profesionalizante I                                      | 2.- Problemáticas Socioculturales Contemporáneas                 | 16.- Práctica Profesionalizante I  |
| 18.- Seguridad Ocupacional                | 11.- Gestión Ambiental   | -----  | 11.- Gestión Ambiental   |
| 19.- Automatización                       | 9.- Tecnologías de la Información y la Representación                  | 3.- Análisis Matemático  | 3.- Análisis Matemático<br>9.- Tecnologías de la Información y la Representación             |
| 20.- Gestión de las Energías Renovables   | -----  | 8.- Introducción a las Energías Renovables                       | 8.- Introducción a las Energías Renovables   |
| 21.- Instalaciones de Energías Renovables | 12.- Instalaciones Eléctricas<br>13.- Instalaciones Térmicas y Fluidos | 7.- Electrotécnica   | 7.- Electrotécnica<br>12.- Instalaciones Eléctricas<br>13.- Instalaciones Térmicas y Fluidos |
| 22.- Energía Eólica                       | 8.- Introducción a las Energías Renovables                             | -----  | 8.- Introducción a las Energías Renovables   |
| 23.- Energía de la Biomasa                | 8.- Introducción a las Energías Renovables                             | -----  | 8.- Introducción a las Energías Renovables   |
| 24.- Práctica Profesionalizante II        | 16.- Práctica Profesionalizante I                                      | 7.- Electrotécnica<br>8.- Introducción a las Energías Renovables | 16.- Práctica Profesionalizante I  |

XV.- Desarrollo de las Unidades Curriculares

1. Comunicación Oral y Escrita

Campo: Formación General

Formato: Taller

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 1° año – 1° cuatrimestre

Distribución de la carga horaria: 4hs. cátedra (2hs 40m) - 64hs. cátedra total (42hs 40m)

Modalidad de cursado: Presencial. El proyecto de la Unidad Curricular puede prever instancias de formación virtual y hasta un 30% de la carga horaria total para la realización de actividades no



## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

presenciales de aprendizaje autodirigido o autónomo, que será contabilizado dentro del porcentaje de asistencia exigido (Res. MECH 640/14).

*Perfil docente:* Profesor/a o Licenciado/a en Lengua y Literatura; Letras; Castellano, o Literatura y Latín.

*Finalidad formativa:* Esta unidad curricular pretende ofrecer un espacio para el trabajo sistemático y el fortalecimiento de los procesos de lectura, escritura y oralidad, que resultan fundamentales para la formación y la práctica profesional. Se espera que el/la estudiante pueda familiarizarse con los discursos, la producción y la circulación del saber; así como perfeccionar sus procesos de estudio y construir criterios para la presentación de trabajos. Asimismo, busca avanzar en el desarrollo de la expresión oral incorporando un lenguaje preciso y propio de la lógica del campo profesional.

*Ejes de contenidos:*

- La comunicación humana: características, enfoques, modelos y modalidades de comunicación según ámbitos y fines. Elementos de la comunicación. Los conceptos de información, expresión y comunicación.
- La expresión y la comunicación oral. La lengua oral en contextos informales y formales. Comunicación eficaz y técnicas de oratoria. El diálogo, el debate, la exposición. Gestualidad y lenguaje corporal. Apoyos visuales.
- Lectura y comprensión de textos. Estrategias de lectura. El resumen y los mapas conceptuales, Toma de notas, fichas bibliográficas. Jerarquización de la información.
- El proceso de escritura y las formas discursivas. Trama narrativa, descriptiva, expositiva – explicativa y argumentativa. Ensayos, monografías, informes, crónicas, relatos, reseñas, abstracts. Notas, citas, fuentes y referencias. Presentaciones laborales: texto de divulgación científica, póster, infografía.

## 2. Problemáticas Socioculturales Contemporáneas

*Campo:* Formación General

*Formato:* Seminario

*Régimen de cursada:* Cuatrimestral

*Ubicación en el diseño curricular:* 1° año – 2° cuatrimestre

*Distribución de la carga horaria:* 4hs. cátedra (2hs 40m) - 64hs. cátedra total (42hs 40m)

*Modalidad de cursado:* Presencial. El proyecto de la Unidad Curricular puede prever instancias de formación virtual y hasta un 30% de la carga horaria total para la realización de actividades no presenciales de aprendizaje autodirigido o autónomo, que será contabilizado dentro del porcentaje de asistencia exigido (Res. MECH 640/14).

*Perfil docente:* Licenciado/a en Sociología, Historia, Filosofía o Ciencia Política; con conocimiento, posgrado, antecedentes y/o experiencia profesional en el campo del desarrollo local y la problemática del trabajo.

*Finalidad formativa:* Esta unidad pretende avanzar en el estudio de las problemáticas emergentes relacionadas con el mundo sociocultural; y particularmente del ámbito del trabajo, la producción y los servicios. Busca promover oportunidades para el análisis de las diferentes expresiones sociales y culturales que permitan avanzar en líneas de comprensión sobre la realidad social en el contexto actual.

Esto supone el abordaje de procesos históricos en la conformación de identidades y la construcción de movimientos sociales, con la mira puesta en favorecer el análisis crítico de problemáticas atravesadas por lógicas de poder, conflictos e intereses desde una perspectiva de derechos humanos. En ese marco, se propone particularmente el estudio de la problemática del trabajo y la producción en la actualidad; desde los escenarios global, nacional y local.

*Ejes de contenidos:*

- Estudio histórico social del mundo contemporáneo. Problemáticas sociales, económicas,



## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

políticas y culturales. Globalización, transnacionalización y regionalización. Sociedad de la información y sociedad del conocimiento.

- Estado, políticas públicas y construcción de ciudadanía. Pluralismo, inclusión y desigualdad. Estructura Social. Construcción de identidades y sentidos en el mundo contemporáneo.
- Diversidad, interculturalidad y multiculturalidad. Constitución de nuevas subjetividades. Movimientos sociales modernos. Feminismos. Ambientalismos. La lucha de los Pueblos Originarios.
- Problemáticas emergentes de la contemporaneidad: procesos migratorios, marginalización, vulnerabilidad y exclusión social.
- El trabajo como actividad humana. El trabajo en la producción social y económica; formas de organización social del trabajo. Indicadores socioeconómicos nacionales, provinciales y locales. Problemáticas emergentes del trabajo: género, etnia y edad.
- CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad): perspectivas, tensiones y dilemas. Investigación y desarrollo científico e innovación en el contexto social, económico y ambiental. Innovación tecnológica y trabajo. Rol del Estado. Estrategias y gestión de la innovación tecnológica en las organizaciones.
- El desarrollo local como proceso social. Proyectos y acciones a partir de las problemáticas del contexto. Regionalización. Economía social y popular. Actividades económicas de la región.

### 3. Análisis Matemático

*Campo:* Formación de Fundamento

*Formato:* Asignatura

*Régimen de cursada:* Anual

*Ubicación en el diseño curricular:* 1° año

*Distribución de la carga horaria:* 5hs. cátedra (3hs 20m) - 160hs. cátedra total (106hs 40m)

*Modalidad de cursado:* Presencial. El proyecto de la Unidad Curricular puede prever instancias de formación virtual y hasta un 30% de la carga horaria total para la realización de actividades no presenciales de aprendizaje autodirigido o autónomo, que será contabilizado dentro del porcentaje de asistencia exigido (Res. MECH 640/14).

*Perfil docente:* Profesor/a o Licenciado/a en Matemática.

*Finalidad formativa:* Esta unidad busca proporcionar lenguajes, conceptos y procedimientos específicos para expresar y definir las relaciones existentes entre las variables representadas en los modelos de las ciencias fácticas. Incluye contenidos matemáticos que constituyen herramientas necesarias para el análisis y gestión de los recursos energéticos.

Para su abordaje se requiere la organización de espacios de trabajo que promuevan la reflexión y el análisis a fin de que los/as estudiantes logren un mayor nivel de sistematización, integración y abstracción en lo conceptual y lo metodológico para modelar y resolver los problemas que la profesión requiere. Asimismo, busca la utilización del razonamiento inductivo y deductivo, la demostración y la experimentación. Los contenidos deben organizarse atendiendo a sus posibilidades de aplicación en productos e instalaciones eléctricas.

*Ejes de contenidos:*

- Números reales: conjuntos numéricos, números naturales enteros, números racionales, conjuntos numéricos, el conjunto de los números reales, propiedades y operaciones.
- Funciones escalares: definición de función, dominio, representación gráfica, función inversa, función compuesta, función modulo, función parte entera, función mantisa, función cuadrática, función cúbica, función potencial, función exponencial y logarítmica, función racional, aplicaciones económicas (a las funciones de oferta, demanda, ingreso, costo beneficio), funciones circulares e inversas.
- Álgebra de matrices: definición de matriz, clasificación, matrices especiales, propiedades y



## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

operaciones, determinante asociado a una matriz, matriz inversa, resolución de sistemas de ecuaciones lineales: método de reducción, matriz inversa, Gauss, Cramer.

- Límite funcional y continuidad: definición, concepto y cálculo, el límite finito, propiedades y álgebra de límites, límites infinitos, infinitésimos, casos de indeterminación de límites, concepto de continuidad en un punto y en un intervalo, propiedades básicas, discontinuidades (clasificación).
- Derivadas: definición, la derivada como tasa o razón de cambio, interpretación geométrica, reglas de derivación, regla de la cadena, derivadas de orden superior.
- Trazado de curvas y optimización de funciones: intersecciones con los ejes, paridad, asíntotas, puntos críticos, evaluación de extremos relativos y absolutos, concavidad, punto de inflexión, análisis de gráficos. Aplicaciones a logísticas de optimización.
- Sucesiones y series: definición, convergencia, sucesión geométrica, series de Taylor y Mac Laurin.
- Integrales indefinidas: definición, integrales inmediatas, métodos de integración: sustitución, partes, descomposición en fracciones simples.
- Integral definida: integral de Riemann, teorema fundamental del cálculo integral, la integral como área, cálculo de áreas planas.
- Ecuaciones diferenciales: definición, clasificación, solución particular y general, separación de variables.
- Función de varias variables: definición, interpretación geométrica, derivadas parciales, máximos y mínimos.

### 4. Física

*Campo:* Formación de Fundamento

*Formato:* Asignatura

*Régimen de cursada:* Cuatrimestral

*Ubicación en el diseño curricular:* 1° año – 1° cuatrimestre

*Distribución de la carga horaria:* 5hs. cátedra (3hs 20m) - 80hs. cátedra total (53hs 20m)

*Modalidad de cursado:* Presencial. El proyecto de la Unidad Curricular puede prever instancias de formación virtual y hasta un 30% de la carga horaria total para la realización de actividades no presenciales de aprendizaje autodirigido o autónomo, que será contabilizado dentro del porcentaje de asistencia exigido (Res. MECH 640/14).

*Perfil docente:* Profesor/a o Licenciado/a en Física.

*Finalidad formativa:* Esta unidad curricular pretende avanzar en el estudio y análisis de las principales variables físicas de aplicación en el entorno laboral de las energías renovables. Se espera que los/as estudiantes puedan poner en práctica saberes que les permitan contextualizar las intervenciones propias del campo profesional; y reflexionar sobre las decisiones que debe tomar en el ejercicio de su actividad.

*Ejes de contenidos:*

- Sistemas internacionales de unidades. Errores en las mediciones. Movimiento en una dirección: Cinemática: velocidad uniforme y variable. Aceleración. Caída libre. Movimiento en el plano: movimiento circular uniforme y acelerado.
- Dinámica: Leyes de Newton, leyes de la fuerza, el peso y la masa y el movimiento. Fuerzas de rozamiento, dinámica del movimiento circular. Inercia. Trabajo, energía y potencia. Conservación de la energía. Conservación del movimiento
- Esfuerzos: Fuerzas, sistemas de fuerzas, momento flector, momento torsor. Esfuerzos combinados. Cargas puntuales y uniformemente repartidas. Vínculos, reacciones. Deformación en los materiales por esfuerzos. Fibra neutra, compresión, tracción, flexión, torsión. Momento de inercia. Módulo de rigidez.





## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

- Leyes fundamentales de la mecánica de los fluidos: Flujo de fluidos ideales y reales. Densidad. Viscosidad. Regímenes laminares y turbulentos - número de Reynolds -. Ecuación de continuidad y teorema de Bernoulli.
- Termodinámica: intercambio de energía térmica por conducción, convección y radiación. Calor y trabajo. Primer principio de la termodinámica. Gases reales e ideales. Ecuación de estado de los gases. Capacidad calorífica. Calor específico. Energía interna de un gas. Entalpía. Ciclo de Carnot.
- Transformaciones. Entalpía del vapor de agua. Ciclo de Rankine. Segundo principio de la termodinámica. Combustión. Ciclos de vapor. Generadores de vapor. Turbinas de vapor. Compresores. Turbinas de gas. Ciclos combinados.
- Electricidad: Electrones y cargas conductoras, variación de las cargas en el tiempo. Potencial eléctrico. Ley de Ohm y asociación de resistores. Leyes de Kirchoff. Efecto Joule. Analogía entre conducción térmica y eléctrica.
- Producción, transporte y transformación de la energía: Energía térmica. Transformación de otras formas de energía en energía eléctrica.

### 5. Química

*Campo:* Formación de Fundamento

*Formato:* Asignatura

*Régimen de cursada:* Cuatrimestral

*Ubicación en el diseño curricular:* 1° año – 2° cuatrimestre

*Distribución de la carga horaria:* 5hs. cátedra (3hs 20m) - 80hs. cátedra total (53hs 20m)

*Modalidad de cursado:* Presencial. El proyecto de la Unidad Curricular puede prever instancias de formación virtual y hasta un 30% de la carga horaria total para la realización de actividades no presenciales de aprendizaje autodirigido o autónomo, que será contabilizado dentro del porcentaje de asistencia exigido (Res. MECH 640/14).

*Perfil docente:* Profesor/a o Licenciado/a en Química.

*Finalidad formativa:* Esta unidad curricular pretende avanzar en el estudio y análisis de las principales variables químicas de aplicación en el entorno laboral de las energías renovables, profundizando los específicamente orientados a la química general y la inorgánica. Se espera que los/as estudiantes puedan poner en práctica saberes que les permitan contextualizar las intervenciones propias del campo profesional; y reflexionar sobre las decisiones que debe tomar en el ejercicio de su actividad.

*Ejes de contenidos:*

- 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, polímeros, polímeros mixtos y grafenos: características. Aplicaciones. Tratamiento. Comportamiento de los materiales sólidos, líquidos y gaseosos: características mecánicas, electromagnéticas, térmicas y químicas. Estudio y ensayo de materiales.
- Generación de energías renovables por medios químicos: Combustión de líquidos y sólidos. Descomposición del agua. Vapor de agua

### 6. Materiales y Procesos Productivos

*Campo:* Formación de Fundamento



## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

*Formato:* Módulo

*Régimen de cursada:* Anual

*Ubicación en el diseño curricular:* 1° año

*Distribución de la carga horaria:* 3hs. cátedra (2hs) - 96hs. cátedra total (64hs)

*Modalidad de cursado:* Presencial. El proyecto de la Unidad Curricular puede prever instancias de formación virtual y hasta un 30% de la carga horaria total para la realización de actividades no presenciales de aprendizaje autodirigido o autónomo, que será contabilizado dentro del porcentaje de asistencia exigido (Res. MECH 640/14).

*Perfil docente:* Ingeniero/a o Licenciado/a en Materiales; Ingeniero/a Mecánico/a; Ingeniero/a Electromecánico/a

*Finalidad formativa:* Esta unidad curricular se propone acercar los conocimientos fundamentales propios de los campos de la tecnología de los materiales y de los procesos productivos; para avanzar en el análisis, diagnóstico y resolución de distintas situaciones problemáticas aplicables a las instalaciones de energías renovables.

*Ejes de contenidos:*

- Tecnología de los Materiales. Características y clasificación de los materiales. Aplicaciones en energías renovables. Usos, selección. Comercialización. Metales ferrosos y no ferrosos. Materiales plásticos y polímeros. Ensayos de materiales (dureza, tracción, compresión, impacto, resiliencia, corte, flexión, torsión). Transformaciones de los materiales. Protocolos. Máquinas y herramientas.
- Clasificación de los procesos productivos. Procesos por arranque de viruta: Herramientas de banco para trabajar materiales. Maquinas herramientas. Funciones y alcances. Características y operaciones. Herramientas de corte empleadas en las máquinas herramientas convencionales y operadas a CNC. Características, usos, alcances. Refrigerantes y lubricantes empleados en las máquinas herramientas.
- Proceso productivo: Noción de proceso, etapas, operaciones unitarias. Flujo de materiales, energía e información. Almacenamiento y transporte. Control de proceso y de calidad.
- Equipos de conformado mecánico: plegadoras, dobladoras, etc. Método de uso, alcance de las operaciones.
- Equipos de soldadura: características, puesta a punto. Métodos para realizar puntos y cordones de soldadura. Preparación de los materiales a unir. Equipos y elementos de seguridad.
- Instrumentos de medición y verificación: Operación y calibración de instrumentos. Método de uso.
- Método de trabajo y normas de seguridad y cuidado del medio ambiente en el uso de herramientas, maquinas y transformaciones de materiales.

### 7. Electrotécnica

*Campo:* Formación Específica

*Formato:* Módulo

*Régimen de cursada:* Anual

*Ubicación en el diseño curricular:* 1° año

*Distribución de la carga horaria:* 5hs. cátedra (3hs 20m) - 160hs. cátedra total (106hs 40m)

*Modalidad de cursado:* Presencial. El proyecto de la Unidad Curricular puede prever instancias de formación virtual y hasta un 30% de la carga horaria total para la realización de actividades no presenciales de aprendizaje autodirigido o autónomo, que será contabilizado dentro del porcentaje de asistencia exigido (Res. MECH 640/14).

*Perfil docente:* Ingeniero/a Electrónico/a; Ingeniero/a Electromecánico/a





## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

*Finalidad formativa:* Esta unidad curricular procura ofrecer los fundamentos y principios básicos de la electricidad, de forma que los/as estudiantes pueda adquirir procedimientos prácticos para su aplicación en el campo de las energías renovables. Para su desarrollo se deben incluir como prácticas formativas experiencias de mediciones en campo de magnitudes eléctricas como tensión, corriente, potencia, factor de potencia, energía, frecuencia, distorsión armónica, eficiencia energética, y otras; que permitan el uso de instrumentos como multímetros, amperímetros, voltímetros, vatímetros, cofímetros, osciloscopios, registradores de energía, analizadores de red, luxómetros, termómetros, termógrafos, etc. Además, se sugiere el desarrollo de prácticas que se vinculen con el funcionamiento, montaje, operación y control de equipos electromecánicos y electrónicos para energías renovables, siguiendo protocolos de mantenimiento y control de calidad.

*Ejes de contenidos:*

- Intensidad de corriente y tensión: Resolución y análisis de circuitos en CC y CA. Régimen permanente y transitorio.
- Medición de magnitudes eléctricas: Campo eléctrico, campo magnético y electromagnetismo: leyes fundamentales. Resolución de circuitos. Características y propiedades. Instrumentos de medición
- Sistemas trifásicos de corriente alterna: leyes fundamentales, medición de magnitudes, tipos de configuración de los sistemas trifásicos. Diagramas fasoriales.
- Componentes de los circuitos electrónicos. Niveles de organización en circuitos funcionales. Circuitos analógicos funcionales básicos. Diagramas en bloques de equipos electrónicos. Circuitos combinacionales y secuenciales básicos.
- Transformadores: tipos características, rendimiento, formas de conexión.
- Acumuladores de energía; inversores y convertidores de CC a CA: Principios de funcionamiento. Tipos y características técnicas. Selección y mantenimiento. Ensayos característicos.
- Tableros eléctricos: de protección, de control, de alarma, de distribución de energía, de sincronización. Formas constructivas. Interpretación de planos. Desarrollo de esquemas unifilares y funcionales. Técnicas de montaje. Ensayos. Tareas de mantenimientos.
- Máquinas eléctricas: Motores y generadores de corriente alterna, partes constitutivas. Tipo de conexión. Sistemas de arranque de motores. Mantenimiento.
- Equipos electromecánicos y electrónicos de los sistemas de aprovechamiento de energías renovables: Componentes. Principio de funcionamiento. Características técnicas. Forma de selección. Ensayos característicos. Normas de aplicación. Protocolos de funcionamiento. Protocolos de mantenimiento. Técnicas de operación. Impacto ambiental.
- Equipos auxiliares para instalaciones de energía renovables: Características, tipos y funcionalidad. Montaje e instalación. Medición de los parámetros eléctricos y mecánicos. Mantenimiento.
- Herramientas usadas para montaje y/o instalación. Control de calidad. Medio ambiente. Higiene y seguridad en el trabajo.

### 8. Introducción a las Energías Renovables

*Campo:* Formación Específica

*Formato:* Módulo

*Régimen de cursada:* Anual

*Ubicación en el diseño curricular:* 1° año

*Distribución de la carga horaria:* 4hs. cátedra (2hs 40m) - 128hs. cátedra total (85hs 20m)

*Modalidad de cursado:* Presencial. El proyecto de la Unidad Curricular puede prever instancias de formación virtual y hasta un 30% de la carga horaria total para la realización de actividades no presenciales de aprendizaje autodirigido o autónomo, que será contabilizado dentro del porcentaje de



## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

asistencia exigido (Res. MECH 640/14).

**Perfil docente:** Licenciado/a en Energías Renovables; Licenciado/a en Ambiente y Energías Renovables; Ingeniero/a en Energías Renovables.

**Finalidad formativa:** Esta unidad curricular busca ofrecer conocimientos básicos, teóricos y prácticos sobre el desarrollo de las energías renovables; y su aprovechamiento en el país y en la región. Se espera que el/la estudiante pueda avanzar en el estudio de las distintas fuentes de energía renovable, así como en la factibilidad técnica y económica de su aplicación. Debe incluir el desarrollo de prácticas formativas que incorporen el reconocimiento de distintos tipos de aprovechamientos de energía renovable, el relevamiento de equipos de instalación y mediciones relacionadas con dimensiones, arquitectura, topología en general, geografía y clima. Se recomienda trabajar en el empleo de equipos e instrumentos como: cámaras fotográficas, teodolitos, anemómetros, termómetros y barómetros; que permitan realizar análisis de eficiencia, factibilidad, vida útil, mantenimiento, etc.

**Ejes de contenidos:**

- Clasificación de las energías: energías renovables y no renovables: características, diferencias, ventajas y desventajas. Aplicaciones.
- Fuentes de energía. Energías primarias: Características y tipos. Energías secundarias: Características y tipos. Energía eléctrica y térmica. Fuentes de energía convencionales (petróleo, gas, carbón mineral). Energías renovables (solar, eólica, minihidráulica, de biomasa, piezoeléctrica, geotérmica, mareomotriz). Fuentes de energías renovables disponibles en la región.
- Generación de energía: Energías alternativas. Usos de la energía. Redes de distribución. Energía y potencia. Uso responsable de la energía. Costos e impacto ambiental de la generación y el uso de la energía en sus diferentes formas.
- Transformaciones de energía: Tipos y aplicaciones. Transformaciones de energía mecánica en eléctrica. Transformaciones de solar en energía térmica y eléctrica. Transformaciones de energía eólica en eléctrica. Transformaciones de energía de biomasa en térmica. Combinaciones de las distintas formas y transformaciones de la energía.
- El aprovechamiento energético: análisis geográfico y climatológico. Topografía del aprovechamiento: características ambientales. Potencia del recurso. Naturaleza del aprovechamiento. Impacto ambiental. Sistemas, herramientas y técnicas de medición: Recolección de datos. Los aprovechamientos de energías renovables. Geomorfología. Demografía. Hidrología. Climatología: El sistema climático terrestre. Debates actuales sobre el cambio climático
- Diseño bioclimático y diseño tradicional. Arquitectura bioclimática. Consumo de energía en edificios. Climatología y geometría solar para edificios. Variables del acondicionamiento: temperatura y humedad. Confort higrotérmico, lumínico y acústico. Gestión de la eficiencia energética en organizaciones
- Estrategias para el diseño bioclimático: Asoleamiento y control solar. Sistemas de calefacción y enfriamiento. Aislamientos. Humidificación y deshumidificación. Ventilación. Iluminación. Sistemas fotovoltaicos, sistemas de ahorro y recuperación de agua, sistemas de tratamiento y separación de desechos sólidos. Ecotecnologías aplicadas.

### 9. Tecnologías de la Información y la Representación

**Campo:** Formación de Fundamento

**Régimen de cursada:** Anual

**Ubicación en el diseño curricular:** 2° año

**Distribución de la carga horaria:** 4hs. cátedra (2hs 40m) - 128hs. cátedra total (85hs 20m)

**Modalidad de cursado:** Presencial. El proyecto de la Unidad Curricular puede prever instancias de formación virtual y hasta un 30% de la carga horaria total para la realización de actividades no presenciales de aprendizaje autodirigido o autónomo, que será contabilizado dentro del porcentaje de asistencia exigido (Res. MECH 640/14).



## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

*Perfil docente:* Ingeniero/a o Licenciado/a en Sistemas, Licenciado/a en Informática, Profesor/a en Computación, Licenciado/a en Programación o Técnico/a Universitario/a en Informática, con experiencia y/o formación en sistemas de representación y documentación técnica.

*Finalidad formativa:* Se propone el abordaje de los fundamentos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la gestión y el campo tecnológico; así como el uso de una variedad de herramientas informáticas y el manejo de sistemas operativos. Se espera, además, que el/la estudiante pueda familiarizarse con el uso de distintas formas de representación gráfica de construcciones e instalaciones electromecánicas, interpretar normas nacionales e internacionales de representación, y conocer los fundamentos del dibujo asistido por computadora.

En el desarrollo de la propuesta de enseñanza se debe incorporar la realización de prácticas formativas que involucren el relevamiento de información proveniente de documentación técnica, administrativa, de instalaciones o equipos.

*Ejes de contenidos:*

- Aplicaciones de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la gestión y el campo tecnológico. Tratamiento de la información. Comunicación Digital. Lenguaje audiovisual y multimedial.
- Informática: manejo de los principales sistemas operativos vigentes y aplicaciones técnicas específicas. Uso de las herramientas electrónicas, para la comunicación, información y difusión
- Operación de software específico y herramientas informáticas para la búsqueda y el uso de información, cálculo, cómputo, y generación de documentación técnica en general.
- Tecnologías de la representación como forma de comunicación en el campo tecnológico. Técnicas de trazado en el dibujo. Materiales y elementos. Croquizado y relación con los sistemas de construcción, fabricación y montaje de objetos técnicos. Nociones de representación bidimensional y tridimensional de objetos técnicos y esquemas de detalles.
- Uso de herramientas informáticas de diseño asistido y simulación. Representación e interpretación de planos de detalle, de montajes y de conjunto, Normas asociadas. Herramientas informáticas para la representación en 3D de planos de instalaciones de equipos, canalizaciones de instalaciones eléctricas y fluidos. Técnicas de construcción de maquetas.
- Documentos y especificaciones técnicas administrativas: Catálogos digitales de los equipos. Análisis de tablas y ábacos de los proveedores de equipos. Manuales de uso, de instalación y mantenimiento. Planillas de cómputos y presupuestos: Bases de datos: Tecnología de la representación gráfica y la interpretación de documentación técnica: Planos de planta, layout. Diagramas eléctricos, mecánicos y mímicos. Simbología normalizada para instalaciones eléctricas, sanitarias, gas, termomecánicas y transporte de fluidos.
- Tableros eléctricos: diagramas trifilares, unifilares, funcionales. Diagramas de bloque y layout de equipos. Simbología normalizada de tableros eléctricos.

### 10. Probabilidad y Estadística

*Campo:* Formación de Fundamento

*Formato:* Seminario

*Régimen de cursada:* Cuatrimestral

*Ubicación en el diseño curricular:* 2° año – 1° cuatrimestre

*Distribución de la carga horaria:* 4hs. cátedra (2hs 40m) - 64hs. cátedra total (42hs 40m)

*Modalidad de cursado:* Presencial. El proyecto de la Unidad Curricular puede prever instancias de formación virtual y hasta un 30% de la carga horaria total para la realización de actividades no presenciales de aprendizaje autodirigido o autónomo, que será contabilizado dentro del porcentaje de asistencia exigido (Res. MECH 640/14).

*Perfil docente:* 1) Licenciado/a o Profesor/a en Estadística. 2) Licenciado/a o Profesor/a de



## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

### Matemática con especialización en Estadística.

*Finalidad formativa:* Esta unidad curricular propone el abordaje de conocimientos acerca de los principios básicos de la probabilidad y la estadística, y sus técnicas de uso más frecuentes en los análisis propios del campo profesional. Se espera que los/las estudiantes logren identificar, valorar y aplicar los recursos estadísticos como elementos que pueden servir para la toma de decisiones relacionadas con la gestión de energías renovables.

*Ejes de contenidos:*

- Probabilidad y estadística: Conceptualización. Utilidades de la Estadística. Método estadístico. Estadística descriptiva clásica, variables de centralización y de dispersión.
- Probabilidades: distribución de probabilidades sobre un espacio muestral. Tipos y aplicaciones. Variables aleatorias, discretas y continuas. Resumen y descripción de los datos numéricos: mediciones de tendencia central, mediciones de variación, forma. Tipos de distribuciones: Normal. Binomial, de Gauss, Poisson, distribución exponencial. Inferencia estadística. Intervalos de confianza. Varianza. Regresión lineal. Coeficiente de correlación. Ensayo de hipótesis.
- Recolección de datos. Presentación de datos numéricos en tablas. Presentación de datos categóricos en tablas y diagramas: tabulaciones de datos, gráficos de barra, de torta, de línea, de diagrama de Pareto.

## 11. Gestión Ambiental

*Campo:* Formación de Fundamento

*Formato:* Seminario

*Régimen de cursada:* Cuatrimestral

*Ubicación en el diseño curricular:* 2° año – 2° cuatrimestre

*Distribución de la carga horaria:* 4hs. cátedra (2hs 40m) – 64hs. cátedra total (42hs 40m)

*Modalidad de cursado:* Presencial. El proyecto de la Unidad Curricular puede prever instancias de formación virtual y hasta un 30% de la carga horaria total para la realización de actividades no presenciales de aprendizaje autodirigido o autónomo, que será contabilizado dentro del porcentaje de asistencia exigido (Res. MECH 640/14).

*Perfil docente:* Licenciado/a en Gestión Ambiental; Ingeniero/a Ambiental; Licenciado/a en Ciencias del Ambiente; Ingeniero/a en Ecología; Licenciado/a en Ecología

*Finalidad formativa:*

Esta unidad curricular busca ofrecer a los/as estudiantes oportunidades para el estudio, análisis y reflexión sobre la relación entre la acción humana y el ambiente. Se espera trabajar en la conceptualización de impacto ambiental y las categorías de prevención, mitigación y remediación. Incluye el tratamiento de las normativas vigentes para el control de los distintos tipos de contaminación; así como el marco legal y los lineamientos principales de la política nacional y provincial para el desarrollo de fuentes de energías renovables.

*Ejes de contenidos:*

- Conceptos de ambiente y ecología. Recursos Naturales. Recursos renovables y no renovables. Biodiversidad.
- Hidrósfera, litósfera, atmósfera y biósfera. El efecto invernadero. Contaminación del agua. Contaminación del suelo. Tóxicos orgánicos e inorgánicos. Tratamiento de efluentes y otros residuos.
- Degradación, contaminación e impacto ambiental. Problemas ambientales locales, regionales y globales. Legislación, políticas y campañas de protección, sostenibilidad y educación ambiental.
- Desarrollo sustentable. Extractivismo. Las empresas y el medio ambiente.
- Política energética provincial y nacional. Desarrollo de fuentes de energías renovables.



## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

Marcos regulatorios en el sector energético.

### 12. Instalaciones Eléctricas

*Campo:* Formación Específica

*Formato:* Módulo

*Régimen de cursada:* Cuatrimestral

*Ubicación en el diseño curricular:* 2° año – 1° cuatrimestre

*Distribución de la carga horaria:* 5hs. cátedra (3hs 20m) - 80hs. cátedra total (53hs 20m)

*Modalidad de cursado:* Presencial. El proyecto de la Unidad Curricular puede prever instancias de formación virtual y hasta un 30% de la carga horaria total para la realización de actividades no presenciales de aprendizaje autodirigido o autónomo, que será contabilizado dentro del porcentaje de asistencia exigido (Res. MECH 640/14).

*Perfil docente:* Ingeniero/a Electrónico/a; Ingeniero/a Electromecánico/a

*Finalidad formativa:* El módulo está destinado al estudio de las instalaciones eléctricas utilizadas para el funcionamiento de los sistemas de aprovechamiento de energías renovables, tanto en los equipamientos de generación como en los de apoyo y distribución. Se espera que los/as estudiantes comprendan la lógica de los circuitos eléctricos y adquieran las habilidades para realizar las mediciones y utilizar los instrumentos apropiados.

Para su desarrollo, se deben incorporar prácticas formativas que permitan el reconocimiento en diversas industrias, edificios de infraestructuras urbanas y rurales; de los distintos tipos de montajes y aplicaciones de canalizaciones, cableados y tableros. Como actividad de aprendizaje, los/as estudiantes deben realizar y/o verificar el dimensionamiento y selección, empleando tablas, ábacos y softwares específicos de cálculos; así como aplicar protocolos de mantenimiento de las instalaciones y los equipos. El producto esperado de estas prácticas formativas será layout de instalaciones, planillas de cálculo, mantenimiento programado e informes técnicos.

*Ejes de contenidos:*

- Materiales de uso eléctrico: Conductores y aisladores. Tipos de cables, técnicas de conexión y montaje. Canalizaciones eléctricas. Técnicas de instalación y montajes. Mantenimiento. Dispositivos de protección y maniobra. Tableros eléctricos. Tareas de mantenimiento y control.
- Protecciones contra contactos directos e indirectos: Métodos y reglamentaciones vigentes. Protocolos de seguridad. Protecciones diferenciales. Puesta a tierra de las instalaciones: técnicas de instalación. Continuidad eléctrica. Protocolos de medición.
- Instalaciones eléctricas de baja tensión: Reglamentaciones vigentes. Características. Clasificación. Tableros eléctricos. Técnicas de operación. Seguridad Eléctrica.
- Instalaciones eléctricas de media tensión. Reglamentaciones vigentes. Sistemas de distribución. Transformadores de potencia. Subestaciones eléctricas de distribución. Tableros o celdas de protección y maniobras. Técnicas y protocolos de operación. Seguridad Eléctrica.
- Proyectos de instalaciones de baja y media tensión asociadas a instalaciones de energías renovables.
- Instalaciones eléctricas eficientes: Características. Comparación de tecnologías. Ventajas. Eficiencia energética. Uso responsable de la energía eléctrica. Iluminación eficiente. Motores eficientes. Electrodomésticos eficientes. Sustentabilidad. Evaluación de costos. Amortización de la inversión inicial. Impacto ambiental.
- Energía Eléctrica: Tipos de energía eléctrica. Calidad de la energía. Medición. Control. Costos. Flujo de energía. Sistemas de gestión de energía eléctrica. Reglamentaciones de las empresas distribuidoras de energía locales. Mercados energéticos. Sistemas de energía alternativas funcionando en paralelo con la red. Organismos de habilitación y control.





## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

### 13. Instalaciones Térmicas y Fluidos

*Campo:* Formación Específica

*Formato:* Módulo

*Régimen de cursada:* Cuatrimestral

*Ubicación en el diseño curricular:* 2° año – 2° cuatrimestre

*Distribución de la carga horaria:* 5hs. cátedra (3hs 20m) - 80hs. cátedra total (53hs 20m)

*Modalidad de cursado:* Presencial. El proyecto de la Unidad Curricular puede prever instancias de formación virtual y hasta un 30% de la carga horaria total para la realización de actividades no presenciales de aprendizaje autodirigido o autónomo, que será contabilizado dentro del porcentaje de asistencia exigido (Res. MECH 640/14).

*Perfil docente:* Ingeniero/a Electrónico/a; Ingeniero/a Electromecánico/a

*Finalidad formativa:* El módulo esta destinado al estudio de las instalaciones térmicas y de fluidos, con el fin de profundizar en el conocimiento de los procesos asociados a las energías renovables. Para su desarrollo, se espera que los/as estudiantes realicen prácticas formativas que impliquen el reconocimiento en industrias o edificios de infraestructura urbana o rural, de instalaciones térmicas o de fluidos de distinta complejidad, que posean diversos tipos de instalaciones, combinadas o multidisciplinarias. Las practicas pueden ir desde la observación del funcionamiento, montaje y conexión; llegando a experiencias vinculadas con la operación, control de los equipos y mantenimiento, siguiendo protocolos de calidad. En todos los casos, se espera la interpretación y elaboración de la documentación técnica específica, así como la referencia a normas de seguridad y cuidado del ambiente.

*Ejes de contenidos:*

- Hidráulica. Fluidos. Máquinas hidráulicas. Bombas. Turbinas. Transmisiones hidrodinámicas. Ventiladores
- Conceptos básicos de termodinámica de los fluidos: temperatura, calor, trabajo, potencia, entalpía, entropía, cambios de estado. Equilibrio termodinámico.
- Combustibles para instalaciones térmicas: Combustión. Calentamiento directo e indirecto. Máquinas Térmicas. Generadores de vapor. Calderas.
- Instalaciones térmicas: Características, partes y componentes. Transferencia frio - calor Tecnología de los materiales para montaje y/o instalación. Canalizaciones para transmisión del fluido térmico. Eficiencia energética. Impacto ambiental. Proyectos de instalaciones térmicas asociadas a instalaciones de energías renovables.
- Instalaciones frigoríficas: Características, partes y componentes. Transferencia frio - calor Tecnología de los materiales para montaje y/o instalación. Canalizaciones para transmisión del fluido frigorífico. Eficiencia energética. Impacto ambiental. Proyectos de instalaciones frigoríficas asociadas a instalaciones de energías renovables.
- Instalaciones de gas: Características, partes y componentes. Tecnología de los materiales para montaje y/o instalación. Canalizaciones para transmisión del fluido. Eficiencia energética. Impacto ambiental. Proyectos de instalaciones de gas o biogás asociadas a instalaciones de energías renovables.
- Instalaciones sanitarias: Características, partes y componentes. Tecnología de los materiales para montaje y/o instalación. Canalizaciones para transmisión del agua sanitaria y efluentes. Eficiencia energética. Impacto ambiental. Proyectos de instalaciones sanitarias asociadas a instalaciones de energías renovables.
- Instalaciones multidisciplinarias: Características. Concepto de instalaciones combinadas. Aplicaciones en inmueble, edificio de infraestructura urbana, rural e industrias. Concepto de edificios inteligentes. Conceptos de edificio ecológico. Optimización de consumo. Tecnología de equipos de gestión y control. Reglamentaciones y disposiciones vigentes. Normas IRAM e ISO de aplicación.



## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

### 14. Energía Hidráulica

*Campo:* Formación Específica

*Formato:* Asignatura

*Régimen de cursada:* Anual

*Ubicación en el diseño curricular:* 2° año

*Distribución de la carga horaria:* 4hs. cátedra (2hs 40m) - 128hs. cátedra total (85hs 20m)

*Modalidad de cursado:* Presencial. El proyecto de la Unidad Curricular puede prever instancias de formación virtual y hasta un 30% de la carga horaria total para la realización de actividades no presenciales de aprendizaje autodirigido o autónomo, que será contabilizado dentro del porcentaje de asistencia exigido (Res. MECH 640/14).

*Perfil docente:* Ingeniero/a Hidráulico; Ingeniero/a en Recursos Hídricos; Ingeniero/a Civil con orientación Hidráulica.

*Finalidad formativa:* Esta unidad curricular tiene por objeto el abordaje específico de los conocimientos propios de la hidráulica y los procesos asociados a la producción de energía que utilizan este recurso, profundizando en el análisis y el estudio de las características técnicas aplicadas a la región. Se espera que los/as estudiantes puedan comprender las características de los fluidos, conozcan las especificaciones técnico operativas de las instalaciones, interpreten su potencial y adquieran habilidades para calcular su utilización como fuente de energía.

*Ejes de contenidos:*

- Conceptos generales de energía hidráulica. Ciclo hidrológico y disponibilidad hidráulica en la Argentina. Cuencas. Potencia y energía en cursos de agua. Características geográficas del recurso hidráulico en la Patagonia, en la cuenca cordillerana y el país. El impacto ambiental de los aprovechamientos hidráulicos y minihidráulicos. Centrales de ríos de llanura y ríos de montaña. Evaluación de recursos hídricos. Métodos de medición del potencial energético. Instrumentos de medidas para determinar el recurso hídrico: limnímetros, limnógrafos. Molinetes.
- Energía minihidráulica. Tipos y componentes de un aprovechamiento de mini hidráulica. Tipos de turbinas hidráulicas y minihidráulicas. Sistemas auxiliares de turbinas. Características de las instalaciones. Operación y mantenimiento de centrales y equipos. Desarrollo de proyectos de energía minihidráulica.
- Energía de los mares, océanos y grandes lagos. Características geográficas del recurso energético en la Patagonia y el país. Cálculo de energía extraíble de las distintas fuentes. Procesos de obtención de energía de las olas, mareas y diferencias de temperatura. Impacto ambiental y problemas de seguridad relacionados a su explotación y utilización.

### 15. Energía Solar

*Campo:* Formación Específica

*Formato:* Asignatura

*Régimen de cursada:* Anual

*Ubicación en el diseño curricular:* 2° año

*Distribución de la carga horaria:* 4hs. cátedra (2hs 40m) - 128hs. cátedra total (85hs 20m)

*Modalidad de cursado:* Presencial. El proyecto de la Unidad Curricular puede prever instancias de formación virtual y hasta un 30% de la carga horaria total para la realización de actividades no presenciales de aprendizaje autodirigido o autónomo, que será contabilizado dentro del porcentaje de asistencia exigido (Res. MECH 640/14).

*Perfil docente:* Licenciado/a en Energías Renovables; Licenciado/a en Ambiente y Energías Renovables; Ingeniero/a en Energías Renovables.

*Finalidad formativa:* Esta unidad curricular tiene por objeto el abordaje específico de los conocimientos



## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

propios de la radiación solar como fuente de energía, profundizando en el análisis y el estudio de las características de un sistema solar térmico, así como sus condiciones técnicas de montaje y mantenimiento. Se espera que los/as estudiantes puedan comprender las características de la potencia extraíble de la radiación solar y adquieran habilidades para calcular su utilización como fuente de energía en emprendimientos y microemprendimientos urbanos y rurales.

### *Ejes de contenidos:*

- Conceptos generales de energía solar: Aspectos. Parámetros de la posición sol-tierra. Conducción del fluido. Formas de aprovechamiento de la energía solar. Cálculo de energía extraíble de la radiación solar. Instrumentos de medidas para determinar el recurso solar: solarímetro, piranómetro, piroheliómetro. Metodologías de medición. Costos de las instalaciones solares. Características geográficas del recurso solar en la Patagonia y el país. Impacto ambiental. Desarrollo de proyectos de energía solar.
- Energía solar térmica: generalidades. Colectores solares. Agua caliente sanitaria. Calefón solar. Tipos de colectores. Aplicaciones para generación eléctrica, calentamiento, secaderos, tratamiento de aguas y efluentes, etc. Cálculos de colectores solares. Pérdidas. Características técnicas de las instalaciones. Aspectos tecnológicos y medioambientales.
- Energía fotovoltaica. Característica. Fenómeno fotoeléctrico. Módulos fotovoltaicos. Celdas solares. Tecnología de las celdas solares. Partes constitutivas. Procesos de fabricación. Curvas características. Sistemas de generación de energía eléctrica. Tensión de circuito abierto. Corriente de cortocircuito. Punto de máxima potencia. Factor de forma. Eficiencia de conversión energética o rendimiento. Aprovechamiento tipo. Aplicaciones. Características técnicas de las instalaciones.

## 16. Práctica Profesionalizante I

*Campo:* Prácticas Profesionalizantes

*Régimen de cursada:* Anual

*Ubicación en el diseño curricular:* 2° año

*Distribución de la carga horaria:* 6hs. cátedra (4hs) - 192hs. cátedra total (128hs).

*Modalidad de cursado:* Presencial. El 50% de la carga horaria (96hs cátedra) corresponde a actividades formativas en entornos de aprendizaje referenciados en situaciones reales de trabajo.

*Perfil docente:* **Licenciado/a en Energías Renovables; Licenciado/a en Ambiente y Energías Renovables; Ingeniero/a en Energías Renovables.**

*Finalidad formativa:* Pretende ofrecer la oportunidad de poner en juego los saberes adquiridos, en situaciones de práctica real. Los/as estudiantes realizarán experiencias profesionales concretas en ámbitos públicos o privados relacionados con la gestión de Energías Renovables, que le permitirán ingresar en el mundo ocupacional, ajustándose a normas, horarios y formas de abordar la tarea en diferentes tipos de organizaciones. Asimismo, las prácticas profesionalizantes posibilitarán el desarrollo de habilidades y competencias como la capacidad de planificación, gestión, mantenimiento y operación de instalaciones y equipos. Se implementará en el ámbito del Instituto formador la modalidad Taller, articulando contenidos de las distintas unidades curriculares y trabajando sobre la evaluación crítica de diferentes aspectos del campo ocupacional.

### *Ejes de contenidos:*

- El proyecto de instalaciones de energías renovables
- La gestión de instalaciones de energías renovables

### *Organización de las experiencias formativas*

**1.- Prácticas Profesionalizantes:** pueden concretarse en distintos entornos de aprendizaje referenciados en situaciones reales de trabajo. La propuesta de formación debe precisar las características que habrán de asumir las situaciones y experiencias que se ofrecen a los/as estudiantes para la adquisición y recreación de las capacidades profesionales, la aplicación de





## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

conocimientos y el desarrollo de actitudes y habilidades propias del perfil profesional.

Las actividades a realizar deben ser coordinadas por el/la docente responsable de la unidad curricular en el marco de acuerdos entre la institución formadora y los distintos ámbitos propios del campo ocupacional. El/la estudiante debe cumplimentar *96hs cátedra total (64hs reloj)* en la realización de prácticas profesionalizantes a lo largo del año; en horarios y días a convenir; en una o más instituciones.

Las experiencias formativas pueden asumir diferentes formatos, siempre y cuando mantengan con claridad las finalidades y criterios que se persiguen con su realización, entre otros:

- *Pasantías en empresas, organismos estatales o privados o en organizaciones no gubernamentales.*
- *Proyectos articulados entre el instituto y otras entidades.*
- *Emprendimientos o proyectos institucionales a cargo de los/as estudiantes, orientados a satisfacer demandas específicas o necesidades de la propia institución.*
- *Desarrollo de proyectos de apoyo a instituciones, en tareas técnico profesionales, para responder a necesidades o problemáticas de la región.*

Las tareas de los/as estudiantes deben estar vinculadas a la participación en procesos de planificación y gestión de instalaciones de energías renovables; y a la realización, entre otras, de las siguientes acciones:

- *Trabajo analítico para el desarrollo de adaptaciones de una industria, edificio o inmueble, hacia el empleo de instalaciones o equipos de energías renovables.*
- *Relevamiento de información sobre el aprovechamiento a proyectar.*
- *Producción de documentación técnica del proyecto: estudio de factibilidad, análisis de recursos, evaluación económica, plan de inversión, etc.*
- *Diagnóstico energético de un caso concreto en una industria, edificio o inmueble.*
- *Relevamiento del potencial de distintas fuentes de energías renovables.*
- *Tomar decisiones sobre el uso de técnicas y herramientas asociadas a la gestión, la seguridad, el cuidado ambiental, la salud, la calidad, la productividad, la eficiencia, etc.*

**2.- Taller Integrador:** Durante las actividades pautadas en el Instituto, y con una organización horaria de 3hs cátedra semanales, se promoverán instancias de socialización, discusión, monitoreo y acompañamiento; favoreciendo espacios de retroalimentación con participación activa de los/as estudiantes. Esto puede incluir momentos individuales de asesoramiento, consulta y orientación; ya sea por demanda espontánea o pautada; encuentros grupales para el intercambio de experiencias, socialización y resignificación de aprendizajes; actividades de articulación con otras unidades curriculares; comunicación e intercambios con referentes de las instituciones receptoras; etc.

### 17. Ética y Formación Profesional

**Campo:** Formación General

**Formato:** Asignatura

**Régimen de cursada:** Cuatrimestral

**Ubicación en el diseño curricular:** 3° año – 1° cuatrimestre

**Distribución de la carga horaria:** 4hs. cátedra (2hs 40m) – 64hs. cátedra total (42hs 40m)

**Modalidad de cursado:** Presencial. El proyecto de la Unidad Curricular puede prever instancias de formación virtual y hasta un 30% de la carga horaria total para la realización de actividades no presenciales de aprendizaje autodirigido o autónomo, que será contabilizado dentro del porcentaje de asistencia exigido (Res. MECH 640/14).

**Perfil docente:** Licenciado/a en Sociología, Historia, Filosofía o Ciencia Política; con conocimiento, posgrado, antecedentes y/o experiencia profesional en el campo del desarrollo local y la problemática del trabajo.



## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

*Finalidad formativa:* Se espera que esta unidad curricular propicie espacios de reflexión en cuestiones esenciales al desarrollo humano y los problemas vinculados al área de la ciencia y la tecnología desde un análisis crítico y reflexivo. Es fundamental crear oportunidades para la identificación y el análisis de problemáticas relacionadas con la ética y la práctica profesional en relación con los distintos ámbitos de inserción del/de la egresado/a

*Ejes de contenidos:*

- Valoración ética y social del trabajo. El desarrollo del ser humano y la profesión. Trabajo, ética y profesión. El ejercicio profesional: deberes, derechos y obligaciones. Elementos reguladores de la vida profesional. Valores indispensables para un ejercicio ético de la profesión. Idoneidad y saber profesional. El conocimiento técnico. La identidad profesional.
- Las organizaciones del mundo del trabajo. Valores culturales de la organización. El compromiso con la organización. El clima de trabajo en las organizaciones. Poder y conflicto en las organizaciones. Cambio y resistencia al cambio, procesos de negociación. Participación e involucramiento. Las problemáticas de género en las organizaciones. Ética empresarial.
- La motivación profesional. Relaciones interpersonales. El trabajo en equipos. El liderazgo y la autoridad. Rol de las personas al interior de una organización. Grupos y equipos en la organización: relaciones intra e intergrupales; cooperación y conflicto.
- Trabajo, profesión y desarrollo. El desarrollo sustentable en un contexto global. Impactos positivos y negativos de la Logística; dilemas éticos. Concepto de Desarrollo Sostenible. Responsabilidad social y ambiental. Leyes laborales específicas.

### 18. Seguridad Ocupacional

*Campo:* Formación de Fundamento

*Formato:* Asignatura

*Régimen de cursada:* Cuatrimestral

*Ubicación en el diseño curricular:* 3° año – 1° cuatrimestre

*Distribución de la carga horaria:* 4hs. cátedra (2hs 40m) – 64hs. cátedra total (42hs 40m)

*Modalidad de cursado:* Presencial. El proyecto de la Unidad Curricular puede prever instancias de formación virtual y hasta un 30% de la carga horaria total para la realización de actividades no presenciales de aprendizaje autodirigido o autónomo, que será contabilizado dentro del porcentaje de asistencia exigido (Res. MECH 640/14).

*Perfil docente:* **Licenciado/a en Higiene y Seguridad Laboral, Licenciado/a en Seguridad, Higiene y Control Ambiental Laboral, Licenciado/a en Calidad, Medio Ambiente e Higiene y Seguridad en el Trabajo.**

*Finalidad formativa:* Esta unidad curricular está centrada en el abordaje de los conocimientos, procedimientos y normativas específicas de seguridad general para establecimientos industriales y de servicios, considerados ámbitos de trabajo del/de la futuro/a profesional. Se espera que los/as estudiantes logren conocer los diversos riesgos y consecuencias propios de cada entorno laboral y las normativas para su cuidado y protección; y de esta manera desarrollar hábitos de trabajo bajo normas de seguridad industrial; que permitan, a su vez, vincularlos con la calidad de servicios y la disminución de costos a mediano plazo.

*Ejes de contenidos:*

- Seguridad, salud ocupacional e higiene en el trabajo: Concepto y marco legal. Aspectos legales relacionados con el ejercicio profesional. Responsabilidad y compromiso social.
- Accidentes laborales. Acciones preventivas y correctivas. Toxicología laboral.
- Prevención de Riesgos Laborales: condiciones y medio ambiente del trabajo: lineamientos para la elaboración de criterios de prevención y actuación.
- Evaluación de riesgos del trabajo: elementos de protección colectiva y personal. Evaluación de los niveles de iluminación, calor y ruido en el ámbito laboral. Trabajo seguro: medidas de



## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

control técnico, riesgo eléctrico, protección contra explosiones, incendios y fugas.

- Planificación de acciones correctivas y preventivas. Programas de seguridad. Empleo de máquinas y herramientas. Sistemas de alarmas.

### 19. Automatización

*Campo:* Formación Específica

*Formato:* Seminario

*Régimen de cursada:* Cuatrimestral

*Ubicación en el diseño curricular:* 3° año – 2° cuatrimestre

*Distribución de la carga horaria:* 4hs. cátedra (2hs 40m) – 64hs. cátedra total (42hs 40m)

*Modalidad de cursado:* Presencial. El proyecto de la Unidad Curricular puede prever instancias de formación virtual y hasta un 30% de la carga horaria total para la realización de actividades no presenciales de aprendizaje autodirigido o autónomo, que será contabilizado dentro del porcentaje de asistencia exigido (Res. MECH 640/14).

*Perfil docente:* **Licenciado en Automatización y Control de Procesos Industriales, Ingeniero Electromecánico Orientación Automatización, Ingeniero en Automatización y Control Industrial.**

*Finalidad formativa:* Esta unidad curricular aborda el estudio de la técnica que permite la implementación de automatismos y sistemas integrados de gestión en procesos relacionados con las energías renovables. Para su desarrollo, se deben incorporar prácticas formativas que permitan el reconocimiento de instalaciones de energía renovable con distintos niveles de automatización, vinculados a la transformación, conversión y almacenamiento de energía eléctrica. Estas prácticas deberán organizarse con dificultad creciente avanzando desde el reconocimiento de circuitos simples de automatización; hasta circuitos complejos de lógica electrónica con controladores lógicos programables, utilizando software de simulación.

*Ejes de contenidos:*

- Concepto de automatización. Símbolos y esquemas de circuitos de control. Control automático. Inmótica y domótica.
- Arquitectura de programadores lógicos programables: autómatas programables. Características, partes y aplicaciones. Ventajas. Programación y técnicas de montaje. Conceptos de comunicación, redes de comunicación e integración.
- Sistemas de control. Técnicas de instalación de equipos. Cableados de control. Cableados de comunicación. Protocolos de comunicación. Telemetría.
- Equipos conversores de energía eléctrica: Características y aplicaciones. Selección, programación y/o parametrización. Conexión a redes inteligentes.
- Equipos de sincronización de sistemas de energía eléctrica: Características, aplicaciones, selección y análisis para la puesta en paralelo de varias fuentes de energía eléctrica. Programación y/o parametrización. Conexión a redes inteligentes.
- Sistemas de gestión de energía automáticos: aplicaciones, componentes, características técnicas. Selección de equipos. Integración con otros sistemas. Topología de redes de comunicación y control.
- Sistemas automáticos de medición y control de energía eléctrica: características técnicas, aplicaciones, selección de equipos y control de consumo. Uso responsable de la energía eléctrica. Telemetría. Conexión a redes inteligentes

### 20. Gestión de las Energías Renovables

*Campo:* Formación Específica

*Formato:* Seminario



## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

*Régimen de cursada:* Cuatrimestral

*Ubicación en el diseño curricular:* 3° año – 2° cuatrimestre

*Distribución de la carga horaria:* 4hs. cátedra (2hs 40m) – 64hs. cátedra total (42hs 40m)

*Modalidad de cursado:* Presencial. El proyecto de la Unidad Curricular puede prever instancias de formación virtual y hasta un 30% de la carga horaria total para la realización de actividades no presenciales de aprendizaje autodirigido o autónomo, que será contabilizado dentro del porcentaje de asistencia exigido (Res. MECH 640/14).

*Perfil docente:* **Licenciado/a en Energías Renovables; Licenciado/a en Ambiente y Energías Renovables; Ingeniero/a en Energías Renovables.**

*Finalidad formativa:* Esta unidad curricular debe permitir el acercamiento al campo de la gestión de organizaciones y la operación de centrales de energías renovables. Para ello, se propone ofrecer conocimientos, técnicas y metodologías para la gestión integral. Se espera que, durante el cursado, los/as estudiantes realicen prácticas formativas en oficinas técnicas que incluyan el uso de softwares específicos para la gestión de proyectos, visitas a obras de instalaciones de energías renovables para la observación de las tareas de supervisión y gestión, y producción de estudios de un emprendimiento incluyendo análisis de costos, presupuestos, equipos, insumos, mano de obra, etc.

*Ejes de contenidos:*

- La gestión en las organizaciones. Tipos de organización, estructura y organigrama. Trabajo en equipo y la dinámica de cambios. Estructuras jerárquicas. Técnicas de negociación y argumentación. Características y aplicaciones de los aspectos técnicos, económicos, financieros y del personal. Intervención y propuestas comerciales en las instalaciones y adquisición de equipos.
- Procedimientos generales de la gestión de las actividades comerciales. Comercialización de componentes, productos y equipos de energías renovables. Comercialización de servicios. Tipos de mercados, formas y alternativas de ofrecer productos y servicios. Estudio y tendencias técnico comerciales. Aseguramiento de la calidad: Calidad de diseño y de proceso. Necesidad del control de calidad. Funciones del control de calidad. Política de producción. Diseño. Marca. Calidad. Control estadístico. Medición y aceptación. Normas ISO
- Sistemas de gestión del aseguramiento y certificación de la calidad: normativas locales y estándares internacionales. Cuidado del ambiente; eficiencia energética y uso responsable de recursos naturales: criterios a tener en cuenta en el diseño y en el ciclo de vida del proyecto.
- Gestión y evaluación de Proyectos. Elementos de la gestión. Etapas y criterios para la planificación de proyectos. Financiamiento. Principios y estrategias de seguimiento, y control de gestión. Análisis de resultados y elaboración de conclusiones e informes del proyecto. Factibilidad y viabilidad.
- Gestión de Recursos Humanos. Trabajo colaborativo. Habilidades para el trabajo en equipo. Coordinación de tareas.
- Planes de trabajo. Elaboración e implementación. Tiempos de trabajo. Procesos de compras y distribución. Control y supervisión. Especificaciones técnicas de componentes, equipos, sistemas, servicios y/o productos. Área compra/venta. Terciarización de actividades y equipamientos.
- Organización de estrategias para la gestión abastecimiento de productos y servicios. Estructuras típicas, instrumentos técnicos contables. Inventarios. Stock. Selección de proveedores. Criterios para las acciones de compras comerciales de productos, precios, logística, producción y venta. Servicios posventa de equipos e instalaciones de energías renovables. Características del área. Tipo de servicio y alcance de la prestación.
- Innovación y desarrollo emprendedor. Gestión de emprendimientos. Técnicas para ayudar a definir modelos de negocios. Cadena de valor de las energías renovables. Mercados energéticos
- Capacitación en instalaciones de energías renovables: Desarrollo de dispositivos de capacitación, instructivos y manuales para usuarios e instaladores. Normas IRAM, IEC e ISO de control de calidad para productos y servicios. Leyes de protección ambiental vinculadas con los procesos productivos.



## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

### 21. Instalaciones de Energías Renovables

*Campo:* Formación Específica

*Formato:* Módulo

*Régimen de cursada:* Anual

*Ubicación en el diseño curricular:* 3° año

*Distribución de la carga horaria:* 5hs. cátedra (3hs 20m) - 160hs. cátedra total (106hs 40m)

*Modalidad de cursado:* Presencial. El proyecto de la Unidad Curricular puede prever instancias de formación virtual y hasta un 30% de la carga horaria total para la realización de actividades no presenciales de aprendizaje autodirigido o autónomo, que será contabilizado dentro del porcentaje de asistencia exigido (Res. MECH 640/14).

*Perfil docente:* **Licenciado/a en Energías Renovables; Licenciado/a en Ambiente y Energías Renovables; Ingeniero/a en Energías Renovables.**

*Finalidad formativa:* Se propone profundizar en el abordaje de las tareas de montaje, mantenimiento y supervisión de equipos e instalaciones de Energías Renovables. Se espera que en esta unidad curricular los/as estudiantes realicen prácticas formativas que impliquen el reconocimiento de los equipos asociados a las instalaciones, su configuración, interconexión y funcionalidad; en aprovechamientos emplazados en industrias, y edificios de infraestructura urbana y rural.

Asimismo, debe incluir oportunidades de aprendizaje que permitan la confección de proyectos de mejora de la eficiencia energética de distintos emprendimientos, evaluando el empleo de fuentes de energías renovables; así como el desarrollo de un plan de mantenimiento completo. No debe obviarse el uso de softwares específicos, y la confección de la documentación técnica correspondiente.

*Ejes de contenidos:*

- Instalaciones de energías renovables: tipos, características, componentes. Viabilidad, rendimiento y durabilidad. Optimización del recurso y actualización de equipos. Tecnología de los materiales constructivos. Eficiencia energética
- Proyectos de instalaciones de energías renovables: estudio de factibilidad y de mercado. Plan de inversión. Evaluación de costos. Evaluación ambiental. Amortización de equipos.
- Mantenimiento de instalaciones y equipos de energías renovables: Detección de fallas y sus causas. Manuales de reparación de equipos, partes y dispositivos. Control de calidad de las tareas realizadas. Plan de mantenimiento predictivo, preventivo, funcional / operativo y correctivo. Aplicación de protocolos de reparación y análisis de los recursos intervinientes. Evaluación y registro de trabajos realizados. La auditoría energética.
- Elementos de protección persona. Instrumentos de medición y herramientas utilizables en el mantenimiento de instalaciones y equipos de energías renovables.
- Seguridad e higiene aplicada a tareas de mantenimiento. Normativas vigentes. Pruebas y ensayos de calidad y fiabilidad de las tareas del mantenimiento predictivo, preventivo, funcional/operativo y correctivo. Pericias técnicas. Protocolos de reparación de equipos. Documentación. Habilitaciones. Interpretación de los manuales de mantenimiento. Gestión del plan de mantenimiento. Elaboración de la documentación técnica asociada a planes de mantenimientos de instalaciones y equipos, propios o como servicio terciarizado.

### 22. Energía Eólica

*Campo:* Formación Específica

*Formato:* Asignatura

*Régimen de cursada:* Anual

*Ubicación en el diseño curricular:* 3° año





## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

*Distribución de la carga horaria:* 4hs. cátedra (2hs 40m) - 128hs. cátedra total (85hs 20m)

*Modalidad de cursado:* Presencial. El proyecto de la Unidad Curricular puede prever instancias de formación virtual y hasta un 30% de la carga horaria total para la realización de actividades no presenciales de aprendizaje autodirigido o autónomo, que será contabilizado dentro del porcentaje de asistencia exigido (Res. MECH 640/14).

*Perfil docente:* **Licenciado/a en Energías Renovables; Licenciado/a en Ambiente y Energías Renovables; Ingeniero/a en Energías Renovables.**

*Finalidad formativa:* Esta unidad curricular tiene por objeto el estudio específico del recurso eólico; profundizando en el análisis de los requerimientos tecnológicos para su aprovechamiento, y las condiciones para su montaje y mantenimiento. Se espera que los/as estudiantes puedan comprender las características de la potencia extraíble del viento, particularmente en la región patagónica, y adquieran habilidades para calcular su utilización como fuente de energía en emprendimientos y microemprendimientos urbanos y rurales.

*Ejes de contenidos:*

- Conceptos generales de energía eólica: El viento como fuente de energía. Metodología numérico - estadístico para la evaluación del recurso. Normas y estándares internacionales de la industria eólica. Distribución geográfica del viento y potencial eólico en la Patagonia y en Argentina. Medición del potencial eólico de un aprovechamiento. Técnicas de evaluación del recurso.
- Tecnología eólica: tipo de aerogeneradores. Principio de funcionamiento. Cálculo y selección de componentes de aerogeneradores. Sistemas de control y regulación de aerogeneradores. Características de funcionamiento e instalación de los equipos. Pequeños equipos rurales. Conversión de la energía eólica. Costos eólicos globales de alta potencia, costos de baja potencia, costos generación eólica residencial, costos de generación en microrredes. Desarrollo de proyectos de energía eólica. Aspectos ambientales y socioeconómicos.

### 23. Energía de la Biomasa

*Campo:* Formación Específica

*Formato:* Asignatura

*Régimen de cursada:* Anual

*Ubicación en el diseño curricular:* 3° año

*Distribución de la carga horaria:* 4hs. cátedra (2hs 40m) - 128hs. cátedra total (85hs 20m)

*Modalidad de cursado:* Presencial. El proyecto de la Unidad Curricular puede prever instancias de formación virtual y hasta un 30% de la carga horaria total para la realización de actividades no presenciales de aprendizaje autodirigido o autónomo, que será contabilizado dentro del porcentaje de asistencia exigido (Res. MECH 640/14).

*Perfil docente:* **Licenciado/a en Energías Renovables; Licenciado/a en Ambiente y Energías Renovables; Ingeniero/a en Energías Renovables.**

*Finalidad formativa:* Esta unidad curricular tiene por objeto la identificación de los diferentes tipos de biomasa y su estudio para la extracción de energía aprovechable; profundizando en el análisis de las características técnicas y condiciones para su explotación. Se espera que los/as estudiantes puedan comprender las características de la potencialidad del recurso en la región, y adquieran habilidades para calcular su utilización como fuente de energía en emprendimientos y microemprendimientos.

*Ejes de contenidos:*

- Conceptos generales de la energía de biomasa: Características de la energía de biomasa. Características y potencial del recurso de biomasa en la Patagonia y en la Argentina. Medición de energía de biomasa: sensores de nivel, de presión, de temperatura, de caudal. Transductores. Biomasa residual seca y húmeda. Procesos de obtención de biocombustibles.
- Tipos de biocombustibles. Forestación, bosques, desertificación, carbón vegetal, alcohol y aceites vegetales, biogás, biodiesel. Hidrógeno a partir de la biomasa. Aprovechamiento del



## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

residuo urbano e industrial. Biodigestores. Impacto ambiental y problemas de seguridad relacionados a su explotación y utilización. Aprovechamiento de residuos orgánicos de los basurales, disminuyendo el impacto ambiental de los mismos. Práctica de producción y ensayo de un biocombustible

### 24. Práctica Profesionalizante II

*Campo:* Prácticas Profesionalizantes

*Régimen de cursada:* Anual

*Ubicación en el diseño curricular:* 3° año

*Distribución de la carga horaria:* 6hs. cátedra (4hs) - 192hs. cátedra total (128hs).

*Modalidad de cursado:* Presencial. El 50% de la carga horaria (96hs cátedra) corresponde a actividades formativas en entornos de aprendizaje referenciados en situaciones reales de trabajo.

*Perfil docente:* **Licenciado/a en Energías Renovables; Licenciado/a en Ambiente y Energías Renovables; Ingeniero/a en Energías Renovables.**

*Finalidad formativa:* Constituye el acercamiento al campo laboral, organizado desde la institución formadora y orientado a la inserción en diversos ámbitos y actividades ligadas a la gestión de Energías Renovables. Se espera posibilitar la consolidación, integración y contrastación de los saberes y capacidades construidas, buscando garantizar la articulación entre teoría y práctica a través de la participación en situaciones reales de trabajo que se correspondan con el perfil profesional esperado.

El mundo del trabajo, las relaciones que se generan dentro de él, sus formas de organización y funcionamiento y la interacción de las actividades profesionales en contextos locales y regionales; conjugan un conjunto de capacidades socio – culturales y económico – productivas y de servicios que requieren, para su aprendizaje, la participación activa de los/as estudiantes en experiencias que se aproximen al campo ocupacional hacia el cual se orienta la formación.

*Ejes de contenidos:*

- El mantenimiento y la operación de instalaciones y equipos de Energías Renovables

*Organización de las experiencias formativas*

1) *Prácticas Profesionalizantes:* pueden concretarse en distintos entornos de aprendizaje referenciados en situaciones reales de trabajo. La propuesta de formación debe precisar las características que habrán de asumir las situaciones y experiencias que se ofrecen a los/as estudiantes para la adquisición y recreación de las capacidades profesionales, la aplicación de conocimientos y el desarrollo de actitudes y habilidades propias del perfil profesional.

Las actividades a realizar deben ser coordinadas por el/la docente responsable de la unidad curricular en el marco de acuerdos entre la institución formadora y los distintos ámbitos propios del campo ocupacional. El/la estudiante debe cumplimentar **96hs cátedra total (64hs reloj)** en la realización de prácticas profesionalizantes a lo largo del año; en horarios y días a convenir; en una o más organizaciones.

Las experiencias formativas pueden asumir diferentes formatos, siempre y cuando mantengan con claridad las finalidades y criterios que se persiguen con su realización, entre otros:

- *Pasantías en empresas, organismos estatales o privados o en organizaciones no gubernamentales.*
- *Proyectos articulados entre el instituto y otras entidades.*
- *Emprendimientos o proyectos institucionales a cargo de los/as estudiantes, orientados a satisfacer demandas específicas o necesidades de la propia institución.*
- *Desarrollo de proyectos de apoyo a instituciones, en tareas técnico profesionales, para responder a necesidades o problemáticas de la región.*

Las tareas de los/as estudiantes deben estar vinculadas a la participación en procesos de



## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

mantenimiento y operación de instalaciones de energías renovables; y a la realización, entre otras, de las siguientes acciones:

- *Intervención en el mantenimiento de instalaciones o equipos de energías renovables*
- *Construcción de diagnósticos con los resultados obtenidos de un caso concreto*
- *Puesta en práctica y toma de decisiones sobre la aplicación de normas de seguridad, higiene e impacto ambiental*
- *Utilización de técnicas y herramientas de gestión de mantenimiento enfocadas en la calidad, productividad, eficiencia, etc.*
- *Realización de adaptaciones locales para la reparación de equipos e instalaciones*
- *Implementación de protocolos de mantenimiento*
- *Ejecución de las tareas administrativas correspondientes y elaboración de la documentación técnica.*

2) *Taller Integrador*: Durante las actividades pautadas en el Instituto, y con una organización horaria de 3hs cátedra semanales, se promoverán instancias de socialización, discusión, monitoreo y acompañamiento; favoreciendo espacios de retroalimentación con participación activa de los/as estudiantes. Esto puede incluir momentos individuales de asesoramiento, consulta y orientación; ya sea por demanda espontánea o pautada; análisis de casos, encuentros grupales para el intercambio de experiencias, socialización y resignificación de aprendizajes; actividades de articulación con otras unidades curriculares; comunicación e intercambios con referentes de las instituciones receptoras; etc.





## TECNICATURA SUPERIOR EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ANEXO I

### Referencias Bibliográficas y fuentes consultadas para la construcción del Diseño Curricular

- BOUDON, R. (1983) La desigualdad de oportunidades. La movilidad social en las sociedades industriales. Barcelona: Daia.
- BRUNNER J. (1990) Educación superior en América Latina: cambios y desafíos. México, D.F: Fondo de Cultura Económica.
- CLARCK, B. (1991). El sistema de Educación Superior. Una visión comparativa de la organización académica. México: Nueva Imagen.
- CORONADO, M. (2008) Competencias sociales y Convivencia. Buenos Aires: Noveduc. (2009) Competencias docentes. Buenos Aires: Noveduc.
- DELFINO, J Y PONCE, C. “La demanda privada de educación superior”. En DELFINO, J., GERTEL, H., SIGAL, V. (1998) La Educación Superior Técnica no Universitaria. Problemática, dimensiones, tendencias. Buenos Aires: Ministerio de Cultura y Educación. Secretaría de Políticas Universitarias.
- DELFINO, J., GERTEL, H., SIGAL, V. (1998) La Educación Superior Técnica no Universitaria. Problemática, dimensiones, tendencias. Buenos Aires: Ministerio de Cultura y Educación. Secretaría de Políticas Universitarias de la Universidad de Buenos Aires.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y DERECHOS HUMANOS (2019) Diseño Curricular Jurisdiccional “Tecnatura Superior en Energías Renovables” Gobierno de Río Negro
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2015) Diseño Curricular “Técnico Superior en Gestión de Energías Renovables, Uso Racional y Eficiencia Energética” Provincia de Santa Fé
- ISET 812 Ceret Chubut (2013) Diseño Curricular Institucional “Tecnatura Superior en Energías Renovables” Res. 67/13 Ministerio de Educación. Provincia del Chubut
- PÉREZ GÓMEZ, A. (1998). La cultura escolar en la sociedad neoliberal. Madrid, Editorial Morata.
- PERRENOUD, P. (1999). La construcción del éxito y el fracaso escolar. Madrid, Editorial Morata.
- POGGI, M (1995) Apuntes y aportes para la Gestión Curricular. Buenos Aires. Kapelusz.
- RASCOVAN S. (et al) Juventud, educación y trabajo: escuela media y trayectos futuros: debates en orientación vocacional/ - 1º ed. – Buenos Aires. Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico. 2004.
- RIQUELME, Graciela (1998) “La Educación Técnica y la Formación Profesional en la encrucijada”. En: G. Riquelme (et al) Políticas y Sistemas de Formación. Buenos Aires: Centro de Publicaciones educativa y Material Didáctico/Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires.
- SCHULTZ, T. (1968). El valor económico de la educación. México: Uteha.
- SIGAL, V. (1996) La Educación Superior No Universitaria en la Argentina. Buenos Aires: Cultura y Educación de la Nación.
- STENHOUSE, L. (1984). Investigación y Desarrollo del currículum. Madrid, Editorial Morata.
- UNESCO (1995): Documento de Política para el Cambio y el Desarrollo en la Educación Superior. París. (1998) Declaración mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI. Trabajo Decente en las Américas: una agenda hemisférica, 2006-2015. XVI Reunión Regional Americana. Brasilia, mayo de 2006.