

SALTA, 25-ABR-2023

RESOLUCIÓN Nº 127

UNIVERSIDAD PROVINCIAL DE LA ADMINISTRACIÓN, TECNOLOGÍA Y OFICIOS

Expediente SICAD Nº 366/23

VISTO el Artículo 75, apartado 19, de la Constitución Nacional, la Ley nacional 24521 y la Ley 8312, modificatoria de su similar 7803, y

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con lo dispuesto por el Artículo 26 de la Ley 24521, la enseñanza superior universitaria estará a cargo de las Universidades Nacionales, de las Universidades Provinciales y Privadas, y de los Institutos Universitarios;

Que, mediante Ley 8312, modificatoria de su similar 7803, se crea la Universidad Provincial de la Administración, Tecnología y Oficios (UPATecO) como persona jurídica pública, con autonomía institucional y académica, y autarquía financiera y administrativa;

Que, por su parte, el Artículo 27 de la Ley 7803, modificado por Ley 8312, establece que los títulos que emita la UPATecO tendrán validez en todo el territorio de la provincia de Salta y habilitarán a sus egresados a ejercer la profesión u oficio, conforme la normativa vigente en la materia;

Que, en las actuaciones de referencia, la Secretaría Académica de la Universidad Provincial de la Administración, Tecnología y Oficios, eleva el Proyecto de Plan de Estudios correspondiente a la carrera de pregrado "Tecnatura Universitaria en Instalación, Mantenimiento y Reparación de Paneles Solares";

Que dicha carrera se organiza en base al Modelo Andragógico de Formación Modular y Certificación por Competencias, con módulos que conforman unidades académicas mínimas;

Que la carrera mencionada posibilitará que sus egresados adquieran los conocimientos necesarios para instalar sistemas eléctricos fotovoltaicos de generación de energías renovables, ejecutar las canalizaciones y conectar sus componentes, realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas propios de los paneles solares;

Que en autos queda claramente establecida la fundamentación de la necesidad de la carrera, modelo de formación, duración, perfil profesional, destinatarios, organización curricular, contenidos mínimos de cada espacio curricular, metodología de enseñanza y forma de evaluación, entre otros ítems;

.. //

.. // RESOLUCIÓN N° 127

Expediente SICAD N° 366/23

Que la Dirección Jurídica de esta Universidad se expide favorablemente a través de Dictamen N° 101/23, por lo que corresponde el dictado del acto administrativo pertinente, en virtud de la Ley 8312, modificatoria de su similar 7803, y del Decreto N° 367/22;

Por ello;

**EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD PROVINCIAL
DE LA ADMINISTRACIÓN, TECNOLOGÍA Y OFICIOS**

R E S U E L V E :

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el Plan de Estudios de la carrera de pregrado “Tecnatura Universitaria en Instalación, Mantenimiento y Reparación de Paneles Solares”, de la Universidad Provincial de la Administración, Tecnología y Oficios (UPATecO), que como Anexo forma parte de este instrumento legal.

ARTÍCULO 2º.- La presente resolución será refrendada por la señora Vicerrectora de esta Universidad.

ARTÍCULO 3º.- Comunicar y archivar.



Firmado digitalmente por
Dra. MARÍA de los D. TALENS
Vicerrectora UPATecO



Firmado digitalmente por
Dr. CARLOS MORELLO
Rector UPATecO

RA
RC



**UNIVERSIDAD PROVINCIAL DE ADMINISTRACIÓN,
TECNOLOGÍA Y OFICIOS (UPATecO)**

AUTORIDADES

**RECTOR
Dr. Carlos Morello**

VICERRECTORA

Dra. María de los D. Talens

2.-FUNDAMENTACIÓN

Los acuerdos internacionales para reducir las emisiones de combustibles fósiles como la tendencia mundial de aumentar la generación eléctrica a partir de fuentes renovables y la protección del medio ambiente, señalan que el crecimiento de potencia instalada de **Energías Renovables** va a incrementarse en los próximos años.

Este es el motivo principal del desarrollo de las energías renovables y particularmente la energía solar (tanto térmica como fotovoltaica).

Además, el incremento del peso específico de las Energías Renovables dentro del panorama energético internacional lleva aparejado un incremento considerable de la actividad empresarial en este sector y por tanto un aumento significativo de puestos de trabajo.

Por ello, la Industria de las instalaciones eléctricas de energía renovable (paneles fotovoltaicos), ofrece a jóvenes y adultos capacitados, la posibilidad de insertarse en forma rápida en el ámbito laboral, es importante que la población disponga de una oferta académica adecuada para cubrir la demanda de mano de obra calificada, de manera de consolidar y expandir el sector; y es aquí, donde la Educación Técnico Profesional de Nivel Superior, viene a dar respuestas, permitiéndole a los estudiantes iniciar y/o continuar itinerarios profesionalizante, garantizándoles una base de conocimientos y habilidades orientadas a lograr una mejor inserción y desarrollo en un campo profesional específico.

Por otra parte, debe tenerse presente que durante muchos años la industria nacional se vio enfrentada a una fuerte competencia externa, factor por el cual varias empresas oferentes de estos servicios debieron cerrar al no poder sostener las condiciones de competitividad, disminuyendo de esta manera la mano de obra calificada en el área de la Energía Eléctrica. Es así que hoy en día se conjugan, por un lado, una reactivación industrial del sector y al mismo tiempo, una falta de mano de obra calificada capaz de contribuir a la mejora competitiva del sector.

Argentina tiene un gran potencial de generación de energía eléctrica a partir del recurso solar, especialmente en el NOA y CUYO, regiones cuya irradiación horizontal global es muy amplia. Actualmente en Salta se están construyendo dos centrales de energía fotovoltaica en Cafayate y en la puna a 20 km de Olacapato con ello. Salta es una de las provincias que la energía renovable suplantara parte de las necesidades de energía eléctrica no renovable en el ámbito industrial.

Dicha inversión demanda mano de obra calificada y capacitada teniendo en cuenta que el desarrollo de la minería fue creciendo a gran escala y por ello el aumento de la mano de obra. Las empresas mineras utilizan un gran porcentaje de la energía renovable (energía fotovoltaica) que les permite cuidar el medio ambiente y bajar los costos de su presupuesto.

Como así también va creciendo a pasos agigantados la utilización de la energía fotovoltaica en zonas inhóspitas, escuelas rurales, centro de salud y casas de familias, el desarrollo de la nueva energía facilitará a los pueblos ser parte del desarrollo tecnológico.

En las zonas urbanas la energía fotovoltaica va a cumplir un papel preponderante ya que la energía generada y no consumida podrá ser utilizada por red prestadora de servicio y arancelada como pequeños generadores de energía abalada por Ley Nacional N° 27.424,

establece el marco regulatorio para que todos los ciudadanos conectados a la red eléctrica puedan generar energía para su autoconsumo en hogares, PyMEs, grandes industrias, comercios, producción agrícola, entes públicos y organismos oficiales, entre otros.

El excedente de energía generada podrá ser inyectado a la red, recibiendo una compensación por ello.

3.- PERFIL DEL EGRESADO

El Técnico Universitario en instalación, mantenimiento y reparación de paneles solares:

Podrá prestar servicios relacionados con las instalaciones de sistemas de aprovechamiento de recursos renovables, en locales terminados o en construcción, destinados a vivienda, actividades comerciales, administrativas y en espacios rurales o aislados (por ejemplo: galpones, criaderos, garitas de seguridad u otros).

Está en condiciones de: instalar componentes generadores de electricidad de baja tensión (hasta 380Vca). Ejecutar las canalizaciones; realizar el cableado; preparar, montar y conectar tableros, sistemas de puestas a tierra, acumulación y otros componentes; verificar y/o reparar componentes de las instalaciones, movimiento, traslado, fijación y maniobra de los componentes del sistema cumpliendo en todos los casos, con las normas que regulan el ejercicio profesional y aplicando pautas y normas vigentes de seguridad e higiene.

Tiene capacidad para organizar, gestionar y operar en forma integral un emprendimiento para la prestación de los servicios relacionados con las instalaciones de Sistemas Eléctricos de Energías de Paneles Solares Fotovoltaicos.

Se encuentra en condiciones de tomar decisiones y resolver problemas dentro de las actividades propias de sus funciones. Sabe determinar en qué situaciones debe recurrir a los servicios de profesionales de nivel superior en el campo donde se desarrollan sus tareas.

4.- ALCANCE DEL PERFIL LABORAL.

El Técnico Universitario en instalación, mantenimiento y reparación de paneles solares (IMRPS):

Estará habilitado para realizar diversas actividades profesionales, tales como:

a. Montar e Instalar Sistemas Eléctricos de Generación de Energías Renovables.

En el cumplimiento de esta función, el **IMRPS** está en situación de poder interpretar y ejecutar el proyecto sometido a su intervención profesional teniendo en cuenta las necesidades del cliente o contratante. Por tal razón, está capacitado para establecer el alcance del servicio a prestar, verificar las condiciones del entorno cumplen con el sistema propuesto, seleccionar los elementos necesarios en función de las características proyectadas, determinar los recursos requeridos por el proyecto al montar e instalar el sistema de generación (generador; estructura soporte, tablero de comando y control, banco de acumulación o sistema de conexión a Red).

Conecta los elementos de maniobra y componentes del sistema eléctrico y realiza la puesta en marcha verificando el correcto funcionamiento de los componentes y sistema, aplicando normativa y regulaciones vigentes de higiene y seguridad e impacto ambiental, como así también criterios de Eficiencia Energética y uso racional de la energía.

b. Ejecutar las canalizaciones y conectar elementos y componentes del sistema eléctrico fotovoltaico

El Instalador de sistemas eléctricos de energías renovables es un profesional en condiciones de realizar las canalizaciones y el tendido de cables seleccionados de acuerdo a las necesidades y contexto del proyecto, aplica en todos los casos criterios de calidad de ejecución y finalización, y normas de seguridad e higiene vigente e impacto ambiental.

c. Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas

En el desempeño de esta función, el **IMRPS**, desarrolla el control de las conexiones y verifica el funcionamiento de la instalación eléctrica, de los elementos de seguridad y maniobra, y componentes propios del sistema. Interpreta los manuales de dichos componentes y está en condiciones de determinar el tipo de reparación y/o mantenimiento que requiere. Emplea en su operatoria, criterios de calidad de ejecución y finalización, aplicando normas vigentes de seguridad e higiene e impacto ambiental, como así también criterios de Eficiencia Energética y uso racional de la energía.

d. Elaborar el proyecto de Sistemas del sistema eléctrico fotovoltaico

En el desempeño de esta función, el Instalador de sistemas eléctricos fotovoltaico está en situación de poder definir y precisar el proyecto teniendo en cuenta las necesidades del cliente o contratante dimensionando el sistema de energía renovable vinculado a la red o aislado, de acuerdo a las características del proyecto, aplicando normativa y regulaciones de higiene y seguridad e impacto ambiental, como así también criterios de Eficiencia Energética y uso racional de la energía.

5.- ÁREA OCUPACIONAL

El profesional de sistema IMPRS puede ejercer sus funciones profesionales desempeñándose por cuenta propia como responsable de la prestación de servicios profesionales en proyectos de instalación de sistemas eléctricos de energía renovables, o bien, en relación de dependencia en emprendimientos de terceros o empresas que comercializan componentes, equipos, sistemas y proyectos y que realicen la tarea encomendada, respetando los tiempos de obra, verificando los procedimientos y equipos de seguridad proporcionando la garantía de calidad. Puede desempeñarse cumpliendo todas o algunas de las funciones definidas por su perfil profesional, en diferentes contextos de acuerdo a los proyectos de suministro de energía eléctrica.

6.- OBJETIVOS DE LA CARRERA

Objetivos Específicos.

Se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Formar técnicos universitarios en IMPRS capaces de desarrollar tareas

pertinentes a su área.

- Estar capacitados para instalar estudiar la viabilidad técnica y económica de los distintos proyectos de instalación energía renovable y su impacto medioambiental.
- Familiarizar a los estudiantes con las prácticas y el ejercicio técnico-profesional vigentes.
- Organizar actividades (identificación y resolución de problemas técnicos,
- Conocer las alternativas viables al uso de las necesidades energéticas de cada zona geográfica.
- Conocer las principales tecnologías de aplicación de las fuentes de energías alternativas más instaladas en la actualidad (solar y eólica).

7.- REQUISITOS DE INGRESO

Podrán cursar esta tecnicatura universitaria aquellas personas que:

- Posean título secundario o equivalente completo, cualquiera sea su modalidad, emitidos por instituciones de gestión estatal o privada y consten con el debido reconocimiento ministerial, conforme lo establece el artículo 7º de la Ley de Educación Superior N° 24521.
- Quienes no posean título secundario o equivalente, pero que sean mayores de 25 años y se encuentren en el marco de excepcionalidad establecido en la segunda parte del artículo 7º de la Ley de Educación Superior N° 24521.
- Registren su pre inscripción en las fechas establecidas según resolución rectoral

8.- EVALUACION

La evaluación es una de las tareas centrales en los procesos de enseñanza y aprendizaje que se da durante la tecnicatura. La evaluación consiste en el registro, análisis, e interpretación de información sobre el aprendizaje, y el uso de esa información para emitir juicios de valor y tomar decisiones pedagógicas adecuadas. Su función esencial es la de retroalimentación, tanto del aprendizaje, como de la enseñanza. Por lo tanto, acompaña a ambos procesos en cada etapa del desarrollo de un módulo: al inicio, durante, al final. Durante el proceso de enseñanza, los docentes realizarán un seguimiento respecto de cómo los alumnos aprenden a hacer haciendo y reflexionando sobre ese hacer, de modo de comprobar si las estrategias didácticas propuestas facilitan la integración del “saber” y el “saber hacer” por parte de los alumnos.

80% Asistencia obligatoria a clases.

Evaluaciones parciales aprobadas con 6 (seis).

Evaluación final aprobada con 4 (cuatro).

Todos los módulos deben tener una instancia de evaluaciones parciales para acceder al final.

Los talleres son de cursado obligatorio y pueden promocionarse según criterio del docente, con nota igual o superior a 7.

9.- ORGANIZACIÓN CURRICULAR

Plan de Estudios

Primer año								
Código	asignatura	régimen			Total de horas	correlativas		
		Anual	Cuatrim.			Para cursar		Aprobadas para rendir
			1°	2°		regular	aprobada	
Campo de la formación general								
1.1	Taller: comprensión y producción de textos técnicos		4		64			
1.2	Taller Informática aplicada			5	80			
Campo de la formación de fundamentos								
1.3	matemática aplicada		5		80	1.2		1.2
1.4	física aplicada		5		80	1.3		1.2,1.3,
Campo de la formación específica								
1.5	Introducción a la energía Renovable		6		96	1.3,	1.4	1.2,1.3,1.4
1.6	Circuitos eléctricos			6	96	1.3,1.4	1.1	1.1,1.3,1.4
1.7	Higiene y seguridad laboral y gestión ambiental			6	96	1.1,1.5	1.6	1.1,1.5,1.6,

TOTAL DE HS 1° AÑO	592HS
--------------------	-------

Segundo año								
Código	asignatura	régimen			Total de horas	correlativas		
		Anual	cuatrimestral			Para cursar		Aprobadas para rendir
			1°	2°		regular	aprobada	
Campo de la formación general								
2.1	Desarrollo de competencia para el emprendedor		5		80		1.1,1.2	
Campo de la formación de fundamentos								
2.2	Taller ingles técnico		5		80		1.2,1.6	1.2,1.6,1.7
2.3	Instalaciones eléctricas		6		96	1.3	1.6,1.7	1.3,1.6,1.7
Campo de la formación específica								
2.4	Energía solar		8		128	1.4	1.5	1.4,1.5,2.2
2.5	Energía fotovoltaica			8	128	1,3	1.6,1.7	1.3,1.7
2.6	Mediciones: eléctricas y electrónicas			6	96	1.2	1.6	1.2,1.6,2.3
2.7	Taller I			6	96	1,6	2.3	1,6,2,3,2.5, 2.6
TOTAL DE HS 2° AÑO				672 HS				

Tercer año								
Código	asignatura	régimen			Total de horas	correlativas		
		Anual	cuatrimestral			Para cursar		Aprobadas para rendir
			1°	2°		regular	aprobada	
Campo de la formación general								
3.1	Tecnología de los materiales		6		96		1.4	1.3,1.4
Campo de la formación específica								
3.2	Materiales, construcción de paneles fotovoltaicos		6		96	1,5		1.5,2.3
3.3	Proyecto, instalaciones y mantenimiento		8		128	1.5	2.3	1.5,2.3,1,7
3.4	Taller II		8		128	2.3	2.6	2,3,2.6,3.3

TOTAL DE HS	448 HS
-------------	--------

CANTIDAD TOTAL DE HS DE LA CARRERA	1720 HS
------------------------------------	---------

9.- CONTENIDOS

A-PRIMER AÑO

A.1.1- comprensión y producción de textos técnicos

Definición y características generales del texto. Elementos del texto: fondo y forma. Normas de textualidad. Normas de coherencia y cohesión. Características de los distintos tipos de texto. Proceso de construcción de un texto planificación, textualización, revisión, versión final. Convenciones de la cita y la referencia. Nociones lingüísticas de comunicación oral y escrita. Producción escrita: redacción de textos técnicos (informes de laboratorio, informes de relevamiento técnico, memorias descriptivas, especificaciones técnicas, cómputo y presupuesto, documentación de obra).

A.1.2-Módulo informática aplicada.

Finalidad Formativa Esta unidad pretende brindar a los futuros técnicos en gestión de energías renovables, uso racional y eficiencia energética una variedad de herramientas informáticas relacionadas con el manejo de los principales sistemas operativos vigentes y con el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's).

Ejes de Contenido Sistemas operativos: Windows. Internet Páginas Web y correo electrónico. Procesador de texto. Planilla de Cálculo. Software para realizar Organigramas. Presentaciones. Las nuevas formas de comunicación. Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (tic's). Las redes de comunicación y telemática

A.1.3Módulo matemática aplicada:

Finalidad Formativa Esta unidad va a permitir, en primer lugar introducir a los estudiantes en los conceptos básicos, para luego dominar con solvencia las estructuras de la matemática como instrumentos de interpretación de problemas de generación y uso eficiente de la energía, permitiendo modelar situaciones y problemas. También podrá obtener, validar y procesar datos de potencialidad de recursos energéticos o variabilidad de indicadores energéticos, mediante el diseño estadístico y la inferencia estadística. Ejes de Contenido Conceptos básicos: operaciones con números enteros, decimales y fracciones; magnitudes, sistemas de medidas; ecuaciones de 1° y 2° grado; funciones y su representación gráfica, trigonometría. Número real. Funciones de una variable real. Tipos de funciones. Ecuaciones e inecuaciones. Sistemas de ecuaciones lineales. Funciones polinómicas en una variable. Vectores. Operaciones. Curvas planas. Ecuaciones de la recta y el plano. Cónicas. Ecuaciones de la circunferencia, la elipse, la parábola y la hipérbola. Ecuaciones e inecuaciones. Matrices y operaciones con matrices. Introducción a la estadística. Recolección de datos. Presentación de datos numéricos en tablas y distintos tipos de diagramas y gráficos. Resumen y descripción de los datos numéricos: mediciones de tendencia central, mediciones de variación, forma. Presentación de datos categóricos en tablas y diagramas: tabulación de datos, gráficos de barras, de torta, de líneas, diagramas de Pareto. Probabilidad básica. Distribuciones de probabilidad

A.1.4-Módulo física aplicada:

Finalidad Formativa Esta unidad permite adquirir los conocimientos fundamentales del campo de la física aplicables al electromagnetismo, a los fluidos y al calor. Ejes de Contenido Sistema internacional de unidades. Vectores. Movimiento en una dimensión: cinemática de una partícula. Velocidad promedio, instantánea, movimiento en una dimensión con velocidad variable, movimiento en una dimensión con aceleración variable, movimiento en una dimensión con aceleración constante, caída libre. Movimiento en el plano: movimiento circular uniforme, aceleración en el movimiento circular uniforme. Dinámica: primera ley de Newton, fuerza, masa y segunda ley de Newton, tercera ley de Newton, leyes de las fuerzas, el peso y la masa, aplicaciones de las leyes de Newton del movimiento, fuerzas de rozamiento, la dinámica del movimiento circular uniforme, inercia. Trabajo y energía. Potencia. Conservación de la energía. Conservación del movimiento, Choque. Cinemática y dinámica rotacional. El equilibrio de los cuerpos. Oscilaciones. Ondas. Carga. Campo eléctrico. Corriente y resistencia. FEM y circuitos. Campo magnético. Ley de Ampere. Ley de Faraday Inductancia. Corrientes alternas. Propiedades físicas de los fluidos: Densidad. Coeficiente de compresibilidad.

A.1.5-Módulo Introducción a la energía renovable

Clasificación de las fuentes de Energías: Renovables (solar, eólica, biomasa, marina, geotérmica, hidráulica) o No renovables (combustible nuclear o combustible fósil: gas, carbón o petróleo).

Convencionales o no convencionales.

Contaminantes o limpias.

Disponibilidad de las diversas fuentes de energía a escala mundial y nacional.

Matriz energética argentina y mundial.

Generación de energía eléctrica por medio de diferentes fuentes de energía (centrales

termoeléctricas de combustibles fósiles o nucleares, hidroeléctricas, parques solares o eólicos, ciclos combinados y sistemas híbridos, cogeneración).

Aplicaciones, características y ventajas del empleo de fuentes de energías renovables en la generación de energía eléctrica.

A.1.6-Módulo circuitos eléctricos.

Propiedades físicas de la electricidad: tensión, corriente, energía. Materiales aislantes y conductores. Resistencia eléctrica. Cálculo de la potencia y energía eléctrica. Efecto térmico de la electricidad. Circuito serie, paralelo y mixto. Leyes de Kirchoff. Cálculo de la sección de conductores. Pilas y acumuladores. Condensadores. Magnetismo. Inductancia propia y mutua. Corriente alterna. Sistema trifásico. Medidas eléctricas. Transformador. Mediciones de magnitudes eléctricas. Seguridad en las instalaciones eléctricas.

A.1.7-Higiene y Seguridad Laboral y Gestión Ambiental

Objetivos e importancia de la higiene y seguridad laboral. Normativa. Uso de colores. Colores de seguridad. Protección contra incendio. Iluminación y riesgo eléctrico. Equipos de protección personal. Seguridad en equipos, máquinas y herramientas. Resguardos en máquinas. Manipulación de materiales. El ruido en el trabajo. Riesgos en las construcciones. Contaminación del ambiente de trabajo. Corrección del ambiente de trabajo. Ecología y ecosistemas. Normativa ambiental vigente. Procedimientos para el manejo adecuado de residuos y para la minimización de impactos

SEGUNDO AÑO

B.2.1. Desarrollo de Competencias para el Emprendedor

Nociones generales. Ejercicio de la profesión y el emprendedurismo. Tipos de emprendimientos. Tipos de emprendedores. Características de un emprendedor. Condicionantes para emprender. Competencias emprendedoras básicas y transversales. Análisis FODA. Organización y planificación de un emprendimiento. Elementos de la gestión de proyecto. Organización del tiempo. El plan de negocio. Donde y como vendo mi bien o servicio. Líneas de financiamiento para emprendedores.

B.2.2 Ingles técnico

Área de lecto-comprensión. Inferencia del significado de las palabras nuevas por el contexto, su morfología, la comprensión y reconocimiento de los signos de puntuación. Técnicas de skimming, scanning. Reconocimiento de marcadores tipográficos. Determinación y comprensión de bloques significativos. Uso del diccionario Área estructural.

Tipos de palabras: estructurales (preposiciones, artículos, pronombres y conjunciones) y conceptuales (sustantivos, adjetivos, adverbios y verbos. Presente simple, imperativos, pasado simple). Identificación y usos. Vocabulario en situaciones cotidianas y las relacionadas con las

energías renovables y apropiables. (Traducción de manuales específicos, entre otros).

B.2.3 Modulo: Instalaciones eléctricas:

Esquemas eléctricos. Componentes de las instalaciones eléctricas. Conductores eléctricos: dimensionamiento, selección, empalmes, conectores y terminales. Canalizaciones eléctricas. Dispositivos de protección y maniobra. Instalación de circuitos para alumbrado y fuerza motriz. Cableado de tableros de distribución. Protección eléctrica. Riesgo eléctrico. Esquemas y funciones unifilares. Protección de conductores. Protección de motores eléctricos. Tableros de medición eléctricas. Sistema de puesta a tierra. Reglamentación vigente: Reglamentación para la Ejecución de las Instalaciones Eléctricas en Inmuebles. Reglamentación para la Ejecución de Trabajos con Tensión en Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión en C.C. y C.A. Reglamentación de la Empresa prestataria del servicio eléctrico.

B.2.4 Módulo: Fundamentos de la energía solar:

Sistemas solares fotovoltaicos Trayectoria solar. Geometría terrestre. Magnitudes. Unidades. Aprovechamiento energético solar. Espectro electromagnético. Conceptos de transmisión, absorción y reflexión de la radiación electromagnética. Paneles solares y sus aplicaciones. Criterio técnico para la ejecución de la instalación del, cálculo de la corriente máxima simultánea y otros. Instrumentos específicos de medición: Solarímetros y anemómetros. Pruebas y técnicas de mediciones.

B.2.5 Modulo: Energía solar fotovoltaica:

Sistemas solares fotovoltaicos: Trayectoria solar. Geometría terrestre. Magnitudes. Unidades. Aprovechamiento energético solar. Espectro electromagnético. Conceptos de transmisión, absorción y reflexión de la radiación electromagnética. Paneles solares y sus aplicaciones Tipos de inversores, aislados o en paralelo con la red. Procedimiento de carga de acumuladores. Tipos de reguladores MPPT y PWM Sistemas Híbridos Diferentes partes que componen el sistema. Porcentaje del tipo de energía asignado a cada recurso. Micro redes: Tipos de micro redes, sus características, cómo se conforman Instrumentos específicos de medición: Solarímetro y anemómetros. Pruebas y técnicas de mediciones

B.2.6- Modulo: Mediciones electricas y electrónica:

Sistema internacional de unidades: magnitudes y potencia eléctrica. Parámetros fundamentales de la electricidad y su medición. Tensión. Voltímetro. Corriente. Amperímetro. Resistencia. Ohmímetro. Leyes fundamentales. Ley de Ohm. Primera Ley de Kirchhoff (Ley de corrientes). Segunda Ley de Kirchhoff (Ley de tensiones). Potencia, energía y eficiencia. Contador de energía. Magnetismo y electromagnetismo. Introducción a los instrumentos utilizados en medidas de energía eléctrica e iluminación.

Introducción a la electrónica. Concepto de componentes activos y pasivos. Tipos, nomenclaturas, tolerancia, códigos. Leyes fundamentales de la electricidad y la electrónica: conceptos básicos. Mediciones básicas de tensión, corriente y potencia. Errores.

B.2.7- Modulo: taller I

Elaboración de circuitos eléctricos simples esquematizando sus componentes: fuentes, conductores y cargas.

- Conexión de componentes eléctricos empleando las herramientas de uso eléctrico y aplicando para ello las técnicas de montaje adecuadas.
- Identificar sobre un circuito eléctrico sus partes constituyentes y clasificar los materiales empleados según su función.
- Sobre un circuito eléctrico simple clasificar las partes bajo tensión, partes aisladas, elementos de protección, protecciones contra contactos directos y protecciones contra contactos indirectos.
- Armado de circuitos eléctricos asociando cargas en serie, paralelo y forma mixta.
- Armado de circuitos eléctricos para la comprobación empírica de las leyes de Ohm y de Kirchhoff.

Montaje de dispositivos de protección, maniobra y señalización en interiores de tableros, sobre rieles DIN o directamente en paneles, de acuerdo a la documentación técnica del proyecto.

- Interconexión de dispositivos de maniobra, protección, comando y señalización, utilizando los elementos y herramientas adecuadas y de acuerdo a la documentación técnica

TERCER: AÑO

C.3.1. Tecnología de los Materiales

Química de los materiales. Propiedades físicas, químicas y mecánicas y clasificación de los materiales. Metales y aleaciones. Maderas. Vidrios. Aglomerados. Plásticos. Materiales aislantes. Perspectivas en el desarrollo de los materiales. El cuidado ambiental y los materiales.

C.3.2- Modulo: Materiales y construcción de equipos solares fotovoltaicos:

Proceso de fabricación de los paneles solares fotovoltaicos. Paneles solares de silicio amorfo (a-Si) proceso de fabricación de los paneles solares de CIS. Proceso de fabricación de los paneles solares CDT. Proceso de fabricación e paneles solares fotovoltaico mediante CIGS. Reciclado de paneles solares fotovoltaicos.

C.3.3 modulo: Proyectos instalaciones y mantenimientos.

Criterio técnico para la ejecución de la instalación del sistema eléctrico de Energías Renovables: potencia eléctrica, concepto, cálculo de potencia de los componentes eléctricos, cálculo de la corriente máxima simultánea y otros. Lectura e interpretación de circuitos e instalaciones de sistemas eléctricos de Energías Renovables. Tablas, gráficos: interpretación y búsqueda de información. Elaboración de documentación técnica específica Análisis de materiales, cálculos estructurales básicos. Para estructuras soportes, hierros, aluminio, madera u otros. Tipos de perfiles L, U, T, TT, especiales u otros. Cimentación y hormigones. Sistemas de impermeabilización de techos y paredes, tipos de membranas y pinturas impermeabilizantes. Mantenimiento: tipos de Herramientas Manuales y Eléctricas Elementos de Protección Personal (EPP). El mantenimiento preventivo. Paneles fotovoltaicos acumuladores, inversor, efecto sombra.

C.3.3- MODULO: Taller II

Lectura e interpretación de documentación técnica vigente para la realización de tareas vinculadas a la instalación, mantenimiento y/o reparación de instalaciones de sistemas de energías fotovoltaicas y eólicas. Realización de inventarios, balances, planillas de mantenimiento por medio de herramientas informáticas como procesadores de texto, planillas de cálculo, memorias técnicas, cómputos y presupuestos, entre otras. Realización de informes sobre tareas de instalación, montaje, mantenimiento y/o reparación de instalaciones de sistemas de energía solar fotovoltaica y sus equipos asociados, elaborando la documentación técnica necesaria. Análisis de situaciones problemáticas vinculadas al trabajo de instalación, montaje, mantenimiento y/o reparación de instalaciones de sistemas de energía solar fotovoltaica y eólica y sus equipos asociados, considerando: La aplicación de normas de seguridad e higiene laboral y ambiental vigentes en todo el proceso de trabajo.

La planificación de los procesos de trabajo administrando sus propios recursos según las condiciones de tiempo costo y calidad establecidos en el proyecto de instalación.

Análisis de situaciones problemáticas vinculadas a la gestión de personal a cargo tomando en cuenta.

10.- METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y FORMA DE EVALUACIÓN

El cursado tendrá como primer parámetro la asistencia a clase expositiva, realización de trabajos prácticos, taller y de campo, presentación de informe técnico, informe de investigación, participación activa de los parciales o exámenes finales, realización de trabajos monográficos.

El docente de esta carrera incluye .el dictado de clase, atención de consultas de los alumnos participación de reuniones intercederás, que permitan su perfeccionamiento continuo.

Todas las asignaturas del plan de estudio serán aprobada mediante un examen final, salvo las asignatura que se aprueben por promoción.