



PROYECTO DE CAPACITACIÓN

Familia Profesional/Sector: Eléctrica / Electrónica / Electromecánica / Construcciones

Nivel: Secundario - Formación Profesional

Opción pedagógica: Virtual

Título del proyecto:

Instalaciones de paneles solares

Síntesis

Se propone una formación integral que combina los fundamentos técnicos de la generación de energía a través de paneles fotovoltaicos, junto con estrategias pedagógicas específicas para docentes de nivel secundario y superior. Se abordan los principios de funcionamiento de la tecnología fotovoltaica, la identificación y selección de componentes, el dimensionamiento de sistemas, y los requisitos normativos para la conexión a red en Argentina.

El curso busca fortalecer las capacidades de los docentes para formar estudiantes con conocimientos actualizados en energías renovables y con una mirada crítica y responsable sobre la transición energética.

Destinatarios

Docentes de escuelas técnicas e instructores de formación profesional en las áreas de electricidad, electrónica y disciplinas afines.

Carga horaria

40 Horas reloj

Fundamentación

El avance de las energías renovables y el crecimiento de la energía solar fotovoltaica en Argentina generan una demanda creciente de docentes actualizados, capaces de enseñar tecnologías para la transición energética. A través de sus contenidos teóricos, el análisis de casos y diversos recursos didácticos, el curso fortalece la capacidad de los docentes para diseñar experiencias de aprendizaje significativas y vinculadas a problemas reales.

La capacitación contribuye al desarrollo profesional docente y a la incorporación de contenidos de energías renovables en las instituciones, promoviendo la alfabetización energética y la formación de estudiantes preparados para los desafíos tecnológicos y ambientales actuales.



Conocimientos previos requeridos

Nociones básicas de electricidad: variables eléctricas y circuitos simples en corriente continua y alterna.

Lectura e interpretación de esquemas eléctricos.

Manejo básico de herramientas digitales.

Objetivos

Al finalizar, los/las docentes serán capaces de:

- Comprender y fundamentar los principios físicos y tecnológicos que sustentan el funcionamiento de la energía solar fotovoltaica.
- Identificar y explicar la función de cada componente de un sistema fotovoltaico y su integración en distintas configuraciones.
- Realizar el dimensionamiento básico de instalaciones fotovoltaicas autónomas y conectadas a red, aplicando criterios técnicos adecuados.
- Analizar e interpretar la normativa vigente, los criterios de seguridad y las buenas prácticas asociadas a la instalación y operación de sistemas fotovoltaicos.
- Diseñar propuestas didácticas incorporando actividades y recursos que faciliten la enseñanza de energías renovables.

Contenidos

Módulo 1 – Fundamentos de la Energía Solar Fotovoltaica (9 h)

Contenidos técnicos

- Radiación solar: conceptos básicos, mapa solarimétrico de Argentina, HSP.
- Efecto fotovoltaico: cómo se genera la electricidad.
- Tipos de paneles: monocristalinos, policristalinos, thin-film.
- Características eléctricas: potencia, corriente, tensión, curvas I-V.

Enfoque pedagógico para docentes

- Cómo explicar conceptos físicos complejos con recursos visuales.
- Actividades prácticas simples para usar en el aula (medición de irradiancia, observación de curvas).

Quiz M1

Trabajo n°1: estudiar la radiación solar



Módulo 2 – Componentes de un Sistema Fotovoltaico (9 h)

Contenidos técnicos

- Paneles, reguladores MPPT/PWM, inversores, baterías, protecciones DC y AC.
- Configuraciones típicas: sistemas aislados, híbridos y on-grid.
- Cables, conectores MC4, cajas de string, tableros de protección.

Enfoque pedagógico para docentes

- Diseño de maquetas y kits didácticos.
- Secuencias para prácticas de reconocimiento de componentes.

Quiz M2

Trabajo n°2: Diseñar una maqueta sencilla

Módulo 3 – Dimensionamiento de Sistemas Fotovoltaicos (9 h)

Contenidos técnicos

- Cálculo del consumo energético.
- Dimensionamiento de potencia FV según HSP.
- Dimensionamiento de baterías (autonomía, profundidad de descarga).
- Selección de inversor y protecciones.
- Optimización del rendimiento: orientación, inclinación, pérdidas, sombras.
- Ejercicios prácticos de dimensionamiento

Enfoque pedagógico para docentes

- Cómo enseñar dimensionamiento paso a paso.
- Uso de planillas de cálculo para estudiantes.
- Estrategias para guiar proyectos integradores.

Quiz M3

Trabajo n°3: dimensionar un proyecto

Módulo 4 – Conexión a la Red y Normativa (9 h)

Contenidos técnicos

- Sistemas conectados a red: funcionamiento, inyección, balance neto.
- Requisitos según normativa local (Ley 27.424 y normativa provincial/EDES/EDENOR/EDESUR).
- Esquemas eléctricos de interconexión.
- Protecciones obligatorias y seguridad eléctrica.
- Introducción a la puesta en marcha.

Enfoque pedagógico para docentes

- Lectura y análisis de normativa con estudiantes.
- Diseño de actividades vinculadas a seguridad y buenas prácticas.

Quiz M4

Trabajo Final



Propuesta didáctica

El curso avanza desde los fundamentos teóricos de la energía solar fotovoltaica hacia el estudio de sus componentes y el dimensionamiento de instalaciones. Cada módulo incluye una autoevaluación en forma de cuestionario e instancias de consulta para resolver dudas. Además, se proponen dos trabajos intermedios para reforzar los conocimientos de diseño y dimensionamiento y favorecer su aplicación en contextos educativos.

Cronograma de la capacitación (de cursada, actividades y evaluaciones)

Unidad	Título	Tema/ actividad	Tipo de contenido	Modalidad	Clase N°/ fecha
1	Fundamentos de la Energía Solar Fotovoltaica	- Radiación solar: conceptos básicos, mapa solarimétrico de Argentina, HSP. - Efecto fotovoltaico: cómo se genera la electricidad. - Tipos de paneles: monocristalinos, policristalinos, thin-film. - Características eléctricas: potencia, corriente, tensión, curvas I-V.	Teórico	Virtual	1
		- Cómo explicar conceptos físicos complejos con recursos visuales. - Actividades prácticas simples para usar en el aula (medición de irradiancia, observación de curvas).	Activ.	Virtual	
		Quiz M1 Trabajo n°1: Estudiar la radiación solar	Eval.		
2	Componentes de un Sistema Fotovoltaico	- Paneles, reguladores MPPT/PWM, inversores, baterías, protecciones DC y AC. - Configuraciones típicas: sistemas aislados, híbridos y on-grid. - Cables, conectores MC4, cajas de string, tableros de protección	Teórico	Virtual	2
		- Diseño de maquetas y kits didácticos. - Secuencias para prácticas de reconocimiento de componentes	Activ.	Virtual	
		Quiz M2 Trabajo n°2: Diseñar una maqueta sencilla	Eval.	Virtual	
3	Dimensionamiento de	- Cálculo del consumo energético. - Dimensionamiento de potencia FV según HSP.	Teórico	Virtual	3



	Sistemas Fotovoltaicos	• Dimensionamiento de baterías (autonomía, profundidad de descarga). • Selección de inversor y protecciones. • Optimización del rendimiento: orientación, inclinación, pérdidas, sombras.			
		• Ejercicios prácticos de dimensionamiento • Cómo enseñar dimensionamiento paso a paso. • Uso de planillas de cálculo para estudiantes. • Estrategias para guiar proyectos integradores.	Activ.	Virtual	
		Quiz M3 Trabajo n°3 : dimensionar un proyecto	Eval.	Virtual	
4	Conexión a la Red y Normativa	• Sistemas conectados a red: funcionamiento, inyección, balance neto. • Requisitos según normativa local (Ley 27.424 y normativa provincial/EDES/EDENOR/EDESUR). • Esquemas eléctricos de interconexión. • Protecciones obligatorias y seguridad eléctrica. • Introducción a la puesta en marcha.	Teórico	Virtual	4
		• Lectura y análisis de normativa con estudiantes. • Diseño de actividades vinculadas a seguridad y buenas prácticas.	Activ.	Virtual	
		Quiz M4	Evaluación	Virtual	
	Trabajo Final		Evaluación	Virtual	

Plataforma de dictado: Plataforma CENET



Evaluación

Para acreditar el curso de capacitación los participantes deberán completar las siguientes actividades

CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Autoevaluación de cada módulo virtual: obligatorio
Trabajos intermediarios: obligatorios
Trabajo final: proyecto

Bibliografía

Ingniero (17 de Julio de 2024). Guía Completa de un Sistema Solar Fotovoltaico. Solar Ingeniería. <https://solaringeneria.com/insumos-paneles-solares/>

Schneider Electric (2023). Homaya Solar Hybrid Home System. User Manual. https://download.schneider-electric.com/files?p_Doc_Ref=AEH-SHY02-0850&p_enDocType=User+guide&p_File_Name=Homaya-Hybrid-SHY-UM-EN-FR.pdf

Secretaría de Gobierno de Energía (2019) Introducción a la energía solar térmica- 1a ed revisada. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/manual_introduccion_a_la_energia_solar_termica_final.pdf

Solar Energy International. (s.f). Fotovoltaica: Manual de diseño e instalación. Una panorámica de la energía fotovoltaica. Solar Energy International. Disponible en: <https://www.solarenergy.org/wp-content/uploads/2019/11/Fotovoltaica-Condensed.pdf>

Capacitadores:

Christele SAUDER
christele.sauder@educacion.gob.ar

Ingeniera en Electricidad
Experta técnica para el laboratorio de eficiencia energética Franco-Argentino
Docente del curso Domótica - Schneider
Docente del curso Variación de velocidad- Schneider