

---

### ***Instalación de Sistemas Solares térmicos***

**Dirigido** a técnicos electromecánicos, maestros mayores de obras y plomeros con conocimientos de física y matemática de nivel medio.

El **objetivo** del curso es lograr que el egresado conozca los diferentes aspectos del aprovechamiento térmico de la energía solar, que sea capaz de proyectar un sistema solar térmico para abastecer a baños y cocinas de viviendas unifamiliares. Al finalizar el curso podrá seleccionar el colector, tanque de acumulación, tuberías y accesorios para una vivienda unifamiliar e instalarlos y ponerlos en funcionamiento según el estado de la técnica actual.

El curso tendrá una **duración** total de 30 horas reloj, distribuidas en 8 clases de 2,5 horas cada una (20 horas teóricas); más Clase Práctica + Relevamiento + Visita en obra: 10 horas.

El inicio está previsto para el 18 de agosto del 2022. El lugar de cursada es el anexo de la FFRe de la UTN.

**Costo:** 2 cuotas de \$6.500,00. **Cupo máximo:** 15 alumnos. **Cupo mínimo:** 10 alumnos.

**Fecha de Inicio:** 18/08/2022

**Días y horarios:** Jueves. De 19 a 21:30horas

#### **Medios de Pago**

- Depósito o transferencia bancaria a la siguiente cuenta

CUENTA BANCARIA:

CC ASOCIACION COOPERADORA UTN

BANCO NACION

CUENTA CORRIENTE Nro 42922696/48

CBU: 0110429920042922696488

CUIT: 30-67019023-0

- Mercado Pago en el siguiente link:

<https://mpago.la/1EZAugt>

**Coordinador:** Dr. Ing. Gustavo Figueredo

**Docentes:** Ing. Ms Cs Ruben Spotorno, Ing. Juan Jose Pochettino, Ing. Fabian García, Ing Hugo Daniel Zurlo. **Expositor Invitado:** Ing. Gaston Bilhere

#### **Programa:**

**Unidad 1.** Conceptos básicos de geografía, trigonometría, física, trasmisión de calor, termodinámica y óptica. Tiempo: 2,5hs

**Unidad 2.** Evaluación del recurso solar. El recurso energético solar. Geometría solar. Radiación sobre una superficie normal e inclinada. Tiempo: 2,5hs

**Unidad 3.** El colector solar de placa plana. El colector de tubos al vacío. El almacenamiento de energía. Fluidos caloportadores. Circulación natura y forzada. Tiempo: 5hs

**Unidad 4.** Criterios técnicos para la selección de equipos. Producción de energía anual. Emplazamiento de los equipos. Demanda de energía. Dimensionamiento simplificado. Tiempo: 5hs

**Unidad 5.** Cañerías de conexión. Rangos de presión y temperatura. Materiales. Sistemas de protección y apoyo. Aislación térmica. Tiempo: 2,5hs

**Unidad 6.** Seguridad en el trabajo. Elementos de protección personal. Metodología de trabajo en altura. Protección de terceros. Tiempo: 2,5hs

**Trabajos experimentales:** trasmittancia de diferentes materiales (vidrio, vidrio doble, policarbonato alveolar, pvc, etc) a la radiación solar; variación de la radiación solar con el Angulo de incidencia; rendimiento de un colector solar de placa plana.

Clase Práctica + Relevamiento + Visita en obra: 10 hs

**Régimen de evaluación:** A los que cumplan con el 75% de asistencia, aprueben las tareas prácticas, los trabajos experimentales y las evaluaciones se les emitirá un certificado de aprobación. A los que asistan al 75% de las clases se les otorgará certificado de asistencia.

**Bibliografía:**

- Duffie, J. y Beckman, W. (1980). "Solar Engineering of Thermal Processes". Wiley Interscience
- De Juana, José María. "Energías Renovables para el Desarrollo". Editorial Paraninfo
- Ortega Rodríguez, M. "Energías Renovables". Editorial Paraninfo.
- "Plan de Fomento de las Energías Renovables en España", Edita IDAE, 1999
- Carlos R Miguel. Física Iv Mecánica Calor y Acústica. Editorial el Ateneo.
- Instalaciones de Energía Solar. CENSOLAR. (Centro de Estudios de la Energía Solar).Sevilla. España.