

opciones ejercitando el espíritu crítico del técnico-alumno.

Se sugiere una forma de puntuación según tabla adjunta:

Modalidad de trabajo	Incidencia
preguntas múltiple opción	30%
ejercicio teórico	40%
preguntas a desarrollar	30%

BIBLIOGRAFÍA

- Abellán, Manuela. "La Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos y Actividades Agroforestales", Colección Monografías, España, 2006.
- De Juana, José Ma. "Energías renovables para el desarrollo", Ed. Paraninfo S.A, España, 2008.
- Sutton, David "Fundamentos de ecología". Ed. Limusa, México.

	PROGRAMA		
	Código en SIPE	Descripción en SIPE	
TIPO DE CURSO	057	CTT Especialización	
PLAN	2012	2012	
SECTOR DE ESTUDIO	490	Química, Termodinámica y Agroenergía	
ORIENTACIÓN	316	Energía Solar Térmica	
MODALIDAD	--	---	
AÑO	--	---	
TRAYECTO	--	---	
SEMESTRE	--	---	
MÓDULO	4	4	
ÁREA DE ASIGNATURA	353	ENERGÍA FOTOVOLTAICA TÉRMICA	
ASIGNATURA	3692	RECURSO ENERGÉTICO	
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR	-----		
MODALIDAD DE APROBACIÓN	-----		
DURACIÓN DEL CURSO	Horas totales: 16	Horas semanales: 8	Cantidad de semanas: 2
Fecha de Presentación: 15/08/18	Nº Resolución del CETP Exp. Nº 1282/12	Res. Nº 2354/19	Acta Nº 211 Fecha 3/09/19

FUNDAMENTACIÓN

Es indiscutible que las próximas generaciones dediquen una parte de su tiempo en aprender las técnicas y tecnologías de aprovechamiento energético. El



Recurso Solar será una de las asignaturas cada vez más imprescindible para responder a la demanda energética creciente.

Es importante la formación de técnicos que conozcan el correcto uso de las posibilidades energéticas de este recurso, así como conocer lo amigable que pueden llegar a ser con el medio ambiente las tecnologías que posibilitan su extracción tanto sea para la producción de corriente eléctrica como para la obtención directamente de agua caliente.

OBJETIVOS

Esta propuesta pretende que el estudiante desarrolle las competencias necesarias para comprender los valores de la energía solar que están disponible a nivel de la superficie terrestre. Conocer sus variaciones a lo largo del día y el año, su graficación, las limitaciones por locación y orientación, así como la capacidad de compararlo con otros recursos renovables que la naturaleza también nos ofrece.

CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

La selección y secuencia de los contenidos así como las actividades sugeridas a continuación se estructuran de manera que se alcance una comprensión general de la disciplina, desarrollando principalmente los conocimientos necesarios para comprender el Recurso Solar disponible y su utilización en tecnologías asociadas como la fotovoltaica y solar térmica.

Unidad 1 – Energías disponibles.

- Factor de carga de una planta.
- Distintas energías disponibles en la naturaleza.
- Captación térmica activa y pasiva.
- Composición de la Radiación Solar

Unidad 2 – Radiación

- Radiación e Irradiación.
- La radiación y la latitud. Mapa solar.
- La radiación y otras variables atmosféricas
- Radiación solar global.

Unidad 3 – Valores de la Radiación

- Equipos para medición de la radiación solar. Series Históricas
- Mapa Solar. Cálculo de la radiación solar directa y difusa.
- Valores de cielo claro y cielo difuso
- Absorción y refracción lumínica.

Unidad 4 – Mecánica Celeste

- Movimiento diurno del Sol. Teorema de la Latitud
- Coordenadas celestes. Carreras máximas y mínimas
- Incidencia en la determinación del norte
- La radiación en los distintos planos de orientación. Gráficas

Unidad 5 – Graficación

- Estereográficas polares y cilíndricas. Manejo de las tablas
- Trazado de sombras. Programas de aplicación
- Ángulos de montaje característicos. Separación de captores.
- Contaminación formal. Disposiciones municipales

PROPUESTA METODOLÓGICA

Reconociendo que el dominio tecnológico posee una base experimental que actúa de referente fundamental en la toma de decisiones, se considera necesaria la realización de “prácticas” y “ensayos”, permitiendo la adquisición de destrezas técnicas necesarias para el accionar profesional.

Desde esta perspectiva los diferentes contenidos programáticos serán planteados



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

a partir de una aplicación concreta y real del tema, para luego o simultáneamente abordar los distintos aspectos conceptuales involucrados en esas prácticas, facilitando así su comprensión.

Se tratará de favorecer el desarrollo de la capacidad del técnico - alumno de realizar analogías y asociar los conocimientos adquiridos con el bagaje conceptual precedente, buscando crear nuevos conocimientos que sostengan la comprensión de las técnicas y aplicaciones actualmente usadas en el aprovechamiento del Recurso Solar.

EVALUACIÓN

Se recomienda una prueba escrita.

De acuerdo al logro de los objetivos planteados y a las diferentes actividades, se sugiere elaborar las evaluaciones como:

- preguntas múltiple opción (de 4 a 5 opciones)
- complementar con ejercicios teórico-práctico a resolver.
- preguntas que requieran elaboración personal y donde se evalúen distintas opciones ejercitando el espíritu crítico del alumno-técnico.

Se sugiere una forma de puntuación según tabla adjunta:

Modalidad de trabajo	Incidencia
Preguntas múltiple opción	30%
Ejercicio teórico - práctico	40%
Preguntas a desarrollar	30%

BIBLIOGRAFÍA

- Pedro Rufes Energía Solar Térmica, Limusa
- Energía Renovable, González J., Reverte.
- Energías del Siglo XXI, Gregorio Gil García; Ediciones AMV (2008).
- Radiación Solar y su aprovechamiento energético; Pareja; Marcombo (2010)

- Mapa Solar del Uruguay Versión 1.0 Memoria técnica – Biblioteca Plural UdelaR/CSIC.—G.Abal M. D’Angelo J. Cataldo A. Gutiérrez
- www.top50-solar.de Top de páginas de Energía Solar
- www.solarweb.net Página dedicada a la difusión de la Energía Solar
- www.nrel.gov Laboratorio Nacional de Energía Renovable – USA
- www.dne.gub.uy Dirección Nacional de Energía – MIEM

	PROGRAMA		
	Código en SIPE	Descripción en SIPE	
TIPO DE CURSO	057	CTT Especialización	
PLAN	2012	2012	
SECTOR DE ESTUDIO	490	Química, Termodinámica y Agroenergía	
ORIENTACIÓN	316	Energía Solar Térmica	
MODALIDAD	--	---	
AÑO	--	---	
TRAYECTO	--	---	
SEMESTRE	--	---	
MÓDULO	4	4	
ÁREA DE ASIGNATURA	357	Energía Fotovoltaica Térmica	
ASIGNATURA	7507	Tecnología y Sistemas de ACS	
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR	----		
MODALIDAD DE APROBACIÓN	-----		
DURACIÓN DEL CURSO	Horas totales:32	Horas semanales: 8	
Fecha de Presentación: 15/08/18	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 1282/12	Res. Nº 2354/19
		Acta Nº 211	Cantidad de semanas: 4
			Fecha 3/09/19

FUNDAMENTACIÓN

Es indiscutible que las próximas generaciones dediquen una parte de su tiempo en aprender las técnicas y tecnologías del aprovechamiento energético del sol. El recurso Solar Térmica está siendo y será una de las asignaturas cada vez más imprescindible para responder a la demanda energética creciente. Reconocer su importancia será conocer los valores energéticos disponibles, su variación diaria y anual y el manejo de la tecnología adecuada para su obtención según la forma de la demanda.