Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Fisica
Area: Area Unica - Física

(Programa del año 2023)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 15/09/2023 12:17:57)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ENERGIA SOLAR	TEC.UNIV.EN.ENERGIA REN	05/13	2023	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
TORRES DELUIGI, MARIA DEL ROSA	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
BELZUNCE, FRANCISCO JOSE	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
2 Hs	2 Hs	2 Hs	Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
07/08/2023	17/11/2023	15	90

IV - Fundamentación

El conocimiento de las características de la radiación solar que llega a la tierra, tales como: naturaleza física, distribución espacial y temporal, interacción con la atmósfera y con algunos materiales, y la cuantificación en calidad y cantidad de la misma constituye una herramienta básica para poder trabajar con equipos y dispositivos que, mediante la transformación de la energía solar en otra forma de energía, permita su aprovechamiento.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Al finalizar el presente Curso se espera que los estudiantes sean capaces de:
* Comprender y aplicar los aspectos geométricos que relacionan el Sol con la Tierra
* Describir la naturaleza de la radiación solar
* Reconocer y explicar las características de las interacciones que se producen en las capas de la atmósfera.
* Calcular la la irradiación global, directa y difusa sobre un plano inclinado a partir de la irradiación global sobre plano horizontal.
* Determinar características, alcance y calidad de medidores de radiación solar

VI - Contenidos

Unidad 1

Relaciones geométricas tierra, sol: Movimiento, distancias, ángulo día, declinación y estaciones. La ecuación del tiempo. Tiempos: aparente, local y de reloj. Posición del sol con relación a superficies horizontales, sistemas de referencias:altitud, azimut, ángulo horario, diagramas. Incidencia de la radiación solar sobre superficies inclinadas

Unidad 2
El sol y la radiación solar: Radiación electromagnética, su naturaleza, ondas, longitud, frecuencia. Interacción macroscópica de la radiación con la materia, relaciones entre energía, longitud de onda y temperatura. Cuerpo negro, leyes de Planck, Stefan Boltzmann y desplazamiento de Wien. El sol: composición, estructura, energía. Distribución espectral de la radiación solar. La constante solar. La radiación solar sobre una tierra sin atmósfera. Día típico .

Unidad 3
Interacción de la radiación solar con la atmósfera: Estructura y composición de la atmósfera terrestre. Dispersión y absorción de la radiación solar. Cálculo de la radiación sobre superficie inclinada: Índice de claridad, fracción difusa, razón directa. Orientación óptima de un colector solar.

Unidad 4
Instrumentos para medir la radiación solar, tipos de sensores, características. Medición de la radiación espectral

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos consistirán en la resolución de ejercicios de aplicación de las expresiones matemáticas y situaciones prácticas relacionadas con los contenidos estudiados en la teoría.
Se buscará que el alumno adquiera destreza en el manejo de las ecuaciones que resumen los conceptos teóricos y prácticos.

VIII - Regimen de Aprobación

Para Regularizar la materia, el alumno deberá aprobar dos evaluaciones Parciales, las cuales se rendirán de manera escrita. Los Parciales consistirán en la resolución de ejercicios cuyo grado de complejidad será similar al de las Guías resueltas en las Prácticas de Aula.
Cada Parcial tendrá dos Recuperaciones. Para aprobar cada parcial (en primera instancia o en las recuperaciones) el alumno deberá responder de manera correcta al menos el 60 % la evaluación.
Los alumnos podrán aprobar la materia por Promoción sin examen. Para acceder a la Promoción deberán aprobar los dos Parciales en primera instancia, y con la calificación 7 (siete) o más. Además, deberán aprobar Aprobar un Parcial Teórico con la calificación de 7 (o más). Este Parcial no tendrá recuperación

La materia no puede rendirse como Alumno Libre, debido a que el desarrollo de los Trabajos Prácticos es un requisito indispensable para alcanzar la comprensión de esta asignatura.

IX - Bibliografía Básica

[1] [1] Apuntes de Clase elaborados por de la Profesora Dra. Carmen Esteban
[2] [2] Manual Técnico de Energía Solar Térmica. Volumen I: Fundamentos. Gonzalo Abal y Valeria Durañona.
[3] [3] http://www.energiasolar.gub.uy/documentos/capacitacion/manual_tecnico_solar_termica.pdf
[4] [4] An Introduction to Solar Radiation. M. Iqbal. Academic Press
[5] [5] Solar radiation. N. Robinson. Elsevier Publ. Company.
[6] [6] Solar Thermal Processes. Duffie and Bechmann. Willey

X - Bibliografia Complementaria

[1] [1] Publicaciones en revistas de investigación sobre el tema, tanto nacionales e internacionales.

XI - Resumen de Objetivos

- Comprender la naturaleza de la radiación solar
- Reconocer las interacciones entre la radiación solar y la atmósfera.
- Deducir la radiación solar que incide sobre planos con diferentes orientaciones respecto al Sol, situados en diferentes coordenadas terrestres, durante distintos períodos del año.
- Conocer el funcionamiento de los diferentes dispositivos que miden la radiación solar

XII - Resumen del Programa

Relaciones geométricas tierra – sol. El sol y la radiación solar. La radiación solar sobre una tierra sin atmósfera. Interacción de la radiación solar con la atmósfera. Radiación solar difusa. Instrumentos para medir la radiación solar. Radiación solar en días normales.

XIII - Imprevistos

Si surgieran imprevistos, espero poder superarlos y continuar con el desarrollo previsto para la materia.

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	