

Formulario de Aprobación Curso de Posgrado**Asignatura: Fundamentos de Energía Solar Térmica****Profesor de la asignatura ¹:**

Dr. Gonzalo Abal, G4DT, Instituto de Física, Facultad de Ingeniería

Profesor Responsable Local ¹:

(título, nombre, grado, Instituto)

Otros docentes de la Facultad:

Dr. Horacio Fallache, G4DT, Instituto de Física, Facultad de Ingeniería

Docentes fuera de Facultad:

Dra. Graciela Lesino, Prof. Titular, Universidad Nacional de Salta, Argentina

Instituto ó Unidad:**Departamento ó Area:**

¹ Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.

(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

Fecha de inicio y finalización: segundo semestre 2010**Horario y Salón: a definir****Horas Presenciales: 45 horas**

(sumar horas directas de clase - teóricas, prácticas y laboratorio - horas de estudio asistido y de evaluación) Se deberán discriminar las mismas en el ítem Metodología de enseñanza.

Nº de Créditos: 6**Público objetivo y Cupos:**

(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción en el Depto. de Posgrado, hasta completar el cupo asignado)

Ingenieros de todas las ramas,
a nivel de grado: estudiantes avanzados de ingeniería o licenciatura en Física.

Cupos: habrá un cupo máximo de 10 estudiantes de grado. En caso de haber más interesados, se seleccionarán los estudiantes en función de su grado de avance en la carrera, su escolaridad y la pertinencia de sus conocimientos previos.

No habrá y cupo máximo para los estudiantes de posgrado.
Cupo mínimo: cinco estudiantes (sumando grado y posgrado).

Objetivos: Describir los mecanismos físicos determinantes en la conversión de la energía solar en energía térmica aprovechable. Considerar en detalle técnicas para el modelado y la estimación del recurso solar. Analizar el funcionamiento de diversos dispositivos de captación de energía solar térmica. Describir las técnicas utilizadas para el almacenamiento de la energía térmica. Aportar métodos simples para estimar la eficiencia y realizar un análisis económico.

Conocimientos previos exigidos:

examen aprobado de Física General 1 y 2, Cálculo 2.

Conocimientos previos recomendados:

Termodinámica de sistemas abiertos, nociones de transferencia de calor y masa.

Metodología de enseñanza:

(comprende una descripción de las horas de clase asignadas y su distribución en horas de práctico, horas de teórico, horas de laboratorio, etc. si corresponde)

36 horas de clase distribuidas en 2 clases semanales teórico-prácticas de 1,5 horas c/u durante 12 semanas. En las tres semanas restantes se dictarán clases de consulta. Los estudiantes de posgrado realizarán una monografía y la presentarán oralmente, lo cual se estima les insumirá del orden de 20 horas.

Forma de evaluación:

1. Proyecto final con presentación oral pública
2. Prueba final escrita, con eventual examen oral

Temario:**Temario (tentativo)**

1. Radiación Solar. Efecto de la atmósfera. Radiación directa y difusa. Medidas de radiación. Estimación de la radiación incidente en una superficie plana horizontal e inclinada. Modelos de radiación basados en datos satelitales.
2. Fundamentos de Transferencia de calor. Conducción térmica. Radiación. Superficies grises. Convección natural y forzada. Transmisión de radiación a través de placas de vidrio.
3. Colectores planos. Balance térmico. Distribución de temperaturas. Medidas de performance. Tecnologías heat-pipe y de tubo de vacío. Performance comparativa.
4. Colectores concentradores (CC). CC Parabólico lineal. CC parabólico individual. Performance comparativa. Arrays CC de torre central.
5. Almacenamiento de energía térmica. Tanques de agua. Estratificación. Sistemas con cambio de fase. Almacenamiento químico. Baterías. Almacenamiento estacional.

Bibliografía:**Básico:**

Solar Engineering of Thermal Processes, John A. Duffie and William A. Beckman, de. John Wiley and Sons, ISBN-13 978-0-471-69867-8, 3ra edición 2006

Apoyo:

Solar radiation and daylight models, T. Muneer, Elsevier, ISBN 0 7506 5974 2, 2004
