

Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

SALTA, 30 de Noviembre de 2009

EXP-EXA: 8619/2009

RESCD-EXA: 577/2009

VISTO:

La propuesta presentada por la Dra. Graciela Lesino para dictar el Curso de Posgrado "Energía Solar I", en el marco de los Programas de Especialidad y Maestría en Energías Renovables de esta Unidad Académica;

CONSIDERANDO:

El visto bueno del Comité Académico de Especialidad y Maestría en Energías Renovables (fs. 5), de la Comisión de Posgrado (fs. 5 vta.), de la Comisión de Hacienda (fs. 84) y de la Comisión de Docencia e Investigación (fs. 84 vta.);

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias;

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
(en su sesión ordinaria del día 25/11/09)

R E S U E L V E:

ARTICULO 1º: Autorizar, en el marco de los Programas de Especialidad y Maestría en Energías Renovables, el dictado del Curso de Posgrado "**Energía Solar I**", bajo la Dirección de la Dra. Graciela Lesino, con las características y requisitos que se explicita en el Anexo I de la presente.


ARTICULO 2º: Disponer que una vez finalizado el curso, la Directora responsable elevará el listado de los participantes promovidos para la confección de los certificados respectivos, los que serán emitidos por esta Unidad Académica de acuerdo a lo establecido en la reglamentación vigente (Res-CS-640/08).

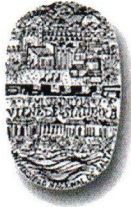
ARTICULO 3º: Hágase saber con copia a la Dra. Graciela Lesino, al plantel docente del curso, a los Departamentos Docentes que integran esta Facultad, a la Comisión de Posgrado, a la Dirección General Adm. Ecocómica, al Departamento Adm. de Posgrado. Cumplido, RESÉRVESE.

mxs
az


Prof. MARIA ELENA HIGA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS




Prof. SILVIA LUZ RODRIGUEZ
VICE DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

ANEXO I de la RESCD-EXA: 577/2009 - EXP-EXA: 8619/2009

Nombre del Curso de Posgrado: "ENERGÍA SOLAR I"

Cuerpo Docente:

Director Responsable del Curso: Dra. Graciela Lesino

Dictado de los aspectos teóricos: Dr. Carlos Cadena, Dr. Miguel Condorí, Dr. Alejandro Hernández

Dictado de las clases prácticas: Msc. Nahuel Salvo, Dr. Carlos Cadena, Dr. Miguel Condorí, Dr. Alejandro Hernández, Dra. Silvana Flores, Dra. Sonia Esteban, Dr. Germán Salazar

Fines y objetivos: El objetivo del presente curso es favorecer la puesta al día de los conocimientos científicos y técnicos de los egresados en las siguientes áreas: Estudio del recurso solar. Análisis de los diferentes equipos fotovoltaicos. Celdas: tipos, funcionamiento, características. Paneles: estudio de sus características térmicas y eléctricas. Sistemas fotovoltaicos: diseño y dimensionamiento. Análisis de Colectores Solares de baja y media temperatura. Colectores planos y colectores concentradores. Comportamiento térmico y aspectos constructivos.

Cantidad de horas: 40hs (las siete horas de prácticas de campo se repetirán según el número de comisiones)

Temas	Horas
Radiación Solar *	11
Mediciones de Radiación	2
Colectores *	11
Ensayos Colectores	2
Fotovoltaicos *	12
Ensayos Fotovoltaicos	2
Total de horas	40

* teóricos y problemas

Distribución Horaria: El curso es de dictado intensivo, y se dicta en una semana de clases, de lunes a viernes con una carga de 8 horas por día.

Sistema de evaluación: Se realizará una evaluación final escrita y se deberá aprobar los informes de los trabajos de laboratorio y de campo.

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

.../// - 2 -

ANEXO I de la RESCD-EXA: 577/2009 - EXP-EXA: 8619/2009

Lugar y fecha de realización: Aula Virtual de la Facultad de Ciencias Exactas, del 30 de noviembre al 4 de diciembre de 2009.

Conocimientos previos necesarios: Los correspondientes a una formación de grado en áreas de las diversas Ingenierías, Arquitectura y Ciencias Exactas.

Dirigido a: Graduados universitarios. Se aceptan alumnos a punto de graduarse, de acuerdo a la reglamentación vigente.

Programas de posgrado a los que está dirigido el curso: Especialidad y Maestría en Energías Renovables; Doctorado en Ciencias: Área Energías Renovables y otras para las que pueda ser de interés.

Conocimientos Previos Necesarios: Los correspondientes a una formación de grado en áreas de las diversas Ingenierías, Arquitectura y Ciencias Exactas.

Aranceles: \$ 350 (Pesos Trescientos cincuenta).

Equipamiento: Se cuenta con el equipamiento del INENCO y del Departamento de Física.

Programa

1.- Recurso Solar

Radiación extraterrestre. Aspectos geométricos. Radiación solar disponible en la Tierra. Radiación directa y difusa, horaria, diaria, anual. Métodos de evaluación, modelos y programas. Instrumentos de medida de radiación solar.

2.- Sistemas Fotovoltaicos

Nociones de funcionamiento y propiedades. Tipos de celdas. (Estado Sólido). Sistemas y aplicaciones: domésticas, telecomunicaciones, protección catódica, bombeo. Componentes y especificaciones de un sistema fotovoltaico: paneles, reguladores, inversores, estructuras, conexionado. Degradación de módulos. Diseño de una instalación. Manuales de operación. Criterios para selección de equipos. La seguridad en los sistemas fotovoltaicos, documentación técnica. Aplicaciones rurales, y sistemas productivos. Plantas piloto de mediana potencia.

3.- Nociones Generales de colectores solares

Ejemplos de colectores solares planos, concentradores y colectores con acumulación. Propiedades ópticas de cubiertas transparentes. Transmisividad de distintos materiales. Absorbedores y sus propiedades. Materiales reflejantes, sus propiedades. Ecuación térmica de colectores planos, concentradores y colectores con acumulación. Métodos de ensayo.

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

.../// - 3 -

ANEXO I de la RESCD-EXA: 577/2009 - EXP-EXA: 8619/2009

Laboratorios y prácticas de campo


- 1.- Medida de radiación con distintos instrumentos
- 2.- Medida de características ópticas de materiales
- 3.- Ensayo de un colector plano. Demostración de concentradores.
- 4.- Ensayo de componentes de sistemas fotovoltaico.

Bibliografía

- Duffie J. A. y Beckman W. A. Solar Engineering of Thermal Processes, 3ª edición. Wiley Interscience, New York. (2006) ISBN 13978-0-471-69867-8.
- Garg H.P. Treatise on Solar Energy. Volume1: Fundamentals of Solar Energy. John Wiley & Sons Ltd., 1982.
- De Winter Francis editor. *Solar collectors, energy storage, and materials*. The MIT Press, Massachusetts.1990.
- Rabl, A. "Active Solar Collectors and Their Applications" Oxford Univ. Press, 1985.
- Lorenzo, E. Electricidad Solar. Ingeniería de los Sistemas Fotovoltaicos. Progresá 1994 primera edición
- Lorenzo, E. ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA Etsi Telecomunicaciones, Publicación del CIEMAT, Madrid, 2000
- Grossi Gallegos H. y Righini R., Atlas de Energía Solar de la República Argentina, 1ª edición, SECyT – Dirección Nacional de Programas y Proyectos Especiales, 2007, ISBN: 978-987-9285-36-7.
- Hernández A., "GEOSOL: Una Herramienta Computacional Para el Cálculo de Coordenadas Solares y la Estimación de Irradiación Solar Horaria", Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente, Vol. 7 – N° 2, Sección 11, pág. 19 – 24, 2003, ISSN: 0329-5184, Argentina
- Hugo Grossi Gallegos y Raúl Righini, Atlas de Energía Solar de la República Argentina, Universidad Nacional de Luján, 2007.
- Robinson N. Solar radiation. Elsevier Publishing Company. Amsterdam, London,. New York, 1966. http://www.nrel.gov/solar_radiation/ 17 de octubre de 2007 página web con información del recurso, modelos e instrumental.
- Hulstrom R.L. editor, Solar Resources, Colección Solar Heat Technology: Fundamentals and applications, The MIT Press, Massachusetts, 1989, ISBN 0262031477.


Prof. MARIA ELENA HIGA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS




Prof. SILVIA LUZ RODRIGUEZ
VICE DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS