



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA
REPUBLICA ARGENTINA

SALTA, 13 de marzo de 2017

EXP-EXA: 8055/2017

RESCD-EXA: 057/2017

VISTO:

La presentación efectuada por el Dr. Miguel Ángel Condorí para dictar el curso “Energía Solar I” en el marco del dictado de las carreras de Especialidad y Maestría en Energías Renovables de esta Unidad Académica, correspondiente a la cohorte 2016.

CONSIDERANDO:

Que el Comité Académico de Especialidad y Maestría en Energías Renovables y la Directora de la carrera, aconsejan aprobar los contenidos del curso, el arancel, el plantel docente.

Que se cuenta con despachos favorables del Departamento de Física, de la Comisión de Hacienda y de la Comisión de Docencia e Investigación.

Que el curso en cuestión se encuadra en la Res. CS-640/08 (Reglamento para Cursos de Posgrado de la Universidad) y en las RESCD-EXA N° 481/12 y RESCD-EXA N° 017/16 (Normativas para el dictado de Cursos de Posgrado de la Facultad).

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 08/03/17)

R E S U E L V E:

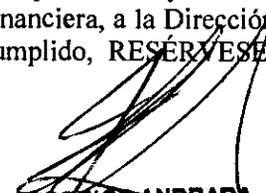
ARTICULO 1º: Autorizar el dictado del Curso de Posgrado “Energía Solar I”, bajo la dirección del Dr. Miguel Ángel Condorí, con las características y requisitos que se explicita en el Anexo I de la presente resolución, en función de lo establecido en la Res. CS-640/08 y RESCD-EXA 481/12.

ARTICULO 2º: Disponer que una vez finalizado el curso, el director 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.

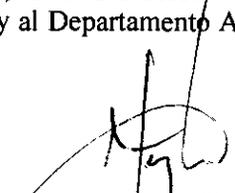
ARTICULO 3º: Dejar aclarado que la presente resolución no constituye un documento que acredite la concreción del curso; para ello el responsable del mismo deberá elevar el informe final de realización correspondiente, con los detalles que el caso amerite, dentro de los 8 (ocho) meses desde la finalización del dictado. En caso de que los cursos no se pudieran dictar, el docente responsable deberá informar tal situación, dentro de los 30 (treinta) días de la fecha prevista para su inicio.

ARTICULO 4º: Hágase saber con copia al Dr. Miguel Ángel Condorí, al cuerpo docente, al Comité Académico de Especialidad y Maestría en Energías Renovables, a la Dirección Administrativa Económica y Financiera, a la Dirección General Adm. Económica y al Departamento Administrativo de Posgrado. Cumplido, RESÉRVESE.

mxs


FEDERICO ANDRADA
Gral. Adm. Académica
Facultad de Ciencias Exactas - UNSa




JORGE FERNANDO YAZLLE
DECANO
FACULTAD DE CS/EXACTAS - UNSa



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

ANEXO I de la RESCD-EXA: 057/2017 - EXP-EXA: 8055/2017

Curso de Postgrado: “ENERGÍA SOLAR I”

Director: Dr. Miguel Ángel Condorí

Clases Teóricas módulo 1: Dr. Miguel Ángel Condorí

Clases Teóricas módulo 2: Dr. Carlos Alberto Cadena, Dr. Roberto Federico Farfán, Dr. Martín Altamirano, Dra. María Teresa Montero Larocca.

Clases Prácticas: Dr. Gonzalo Durán, Lic. Carlos Cesar Martínez, Lic. José Eduardo Quiñones, Lic. Marcos Ezequiel Hongn.

Fines y objetivos: El objetivo del presente curso es favorecer la actualización de los conocimientos científicos y técnicos de los egresados en las siguientes áreas: Sistemas fotovoltaicos. Acumulación térmica y eléctrica. Colectores Solares. Colectores planos y concentradores.

Metodología: Se dictarán clases teóricas con técnicas multimedia. Se acompañará el dictado de las clases teóricas con clases prácticas de problemas, empleándose programas computacionales de simulación, y realizándose mediciones en ensayos de campo o de laboratorio. Se pretende que con dichos problemas, ensayos y simulaciones se profundice y logre una mejor aprehensión de las formulaciones teóricas planteadas y de conocimiento de los equipos. El grupo se distribuirá a estos efectos en comisiones.

Duración total del curso: 40 horas (las 4 horas de práctica de campo se repetirán según el número de comisiones).

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.

Temas	Horas
Teoría Fotovoltaicos	14
Problemas Fotovoltaicos	4
Ensayos Fotovoltaicos*	2
Teoría Colectores	10
Problemas Colectores	8
Ensayos de Colectores*	2
Total	40

* Ensayos y mediciones se repiten

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

Lugar de realización: Aula del INENCO – 1er. piso del Departamento de Física de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Salta.

Fecha de dictado: del 13 al 17 de marzo de 2017.

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA
REPUBLICA ARGENTINA

.../// - 2 -

ANEXO I de la RESCD-EXA: 057/2017 - EXP-EXA: 8055/2017

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

Carrera de posgrado a la que está dirigida 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 las carreras de las diversas Ingenierías, Arquitectura y Ciencias Exactas.

Arancel: \$2000 (Pesos Dos Mil)

Inscripciones: Mesa de Entrada de la Facultad en horario de atención al público (Lunes a Viernes de 10:00 a 13:00 y de 15:00 a 17:00).

Programa analítico:

Módulo 1.- Colectores solares

Ejemplos de colectores solares. Propiedades y características de materiales. Colectores planos y con concentración. Determinación de la eficiencia térmica. Componentes de Sistemas solares térmicos para ACS y calentamiento de aire. Sistemas con acumulación térmica. Herramientas de diseño y dimensionamiento.

Módulo 2.- Energía solar fotovoltaica

Nociones de funcionamiento y propiedades. Tipos de celdas. (Estado sólido y nuevas tecnologías). Sistemas y aplicaciones: rurales y urbanas; conectadas a la red eléctrica, aisladas. Componentes y especificaciones de un sistema fotovoltaico: módulos FV, reguladores, inversores, estructuras, conexionado. Acumulación eléctrica clásica y nuevas tecnologías de acumuladores. Modelos de módulos: resistencias serie y paralelo. Ensayos y verificación de equipos. Durabilidad de módulos: degradación de sus parámetros. Diseño de una instalación. Aplicaciones a sistemas productivos rurales y a sistemas conectados a la red eléctrica. Ingeniería de una planta para conexión a red. Leyes de fomento para la utilización: caso de estudio, la Provincia de Salta.

Laboratorios y prácticas de campo

1. Ensayo de un colector plano.
2. Ensayo de componentes de un sistema fotovoltaico.

Bibliografía Módulo 1

- Duffie, J. A. & Beckman, W. A., (2006). Solar Engineering of Thermal Processes, 3ª edición. Wiley Interscience, New York. ISBN: 13978-0-471-69867-8.
- Garg, H. P., (1982). Treatise on Solar Energy. Volume 1: Fundamentals of Solar Energy. John Wiley & Sons Ltd.
- Goswami Y., Kreith F., Kreider J., Principle of Solar Engineering, 2nd edition, Taylor & Francis, NY (2000) ISBN 1-56032-714-6
- De Winter Francis (editor, 1990). *Solar Collectors, energy storage, and materials*. The MIT Press, Massachusetts.
- Rabl, A., (1985). Active Solar Collectors and Their Applications. Oxford Univ. Press.
- SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS II. Guía de diseño e instalación para grandes sistemas de agua caliente sanitaria. MINENERGIA / GEF / PNUD / CDT, 2010. ISBN: 978-956-7469-25-3

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

.../// - 3 -

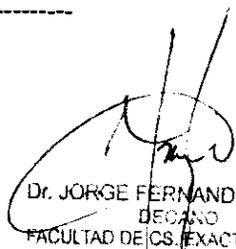
ANEXO I de la RESCD-EXA: 057/2017 - EXP-EXA: 8055/2017

Bibliografía Módulo 2

- Duffie, J. A. & Beckman, W. A., (2006). Solar Engineering of Thermal Processes, 3ª edición. Wiley Interscience, New York. ISBN: 13978-0-471-69867-8.
- Energía solar Academia Nacional de Ciencias, Autores varios. 2016
- Lorenzo, E., (2000). ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA Etsi Telecomunicaciones. Publicación del CIEMAT, Madrid.
- Moro Vallina, M; "Instalaciones solares fotovoltaicas". Paraninfo. 2010
- Viloz, M; Labouret, A; "Energía solar fotovoltaica Manual Práctico", AMV EDICIONES Mundi Prensa. Madrid, 2008
- "Photovoltaic Solar Energy Generation" - A. Goetzberger V.U. Hoffmann - Springer Series in Optical Sciences - Springer (2005)
- "Solar Electric Power Generation - Photovoltaic Energy Systems" - S.C.W. Krauter - Springer (2006)
- "Solar Cells: Materials, Manufacture and Operation" - Autores varios - (2007)
- "Conversión de la Luz Solar en Energía Eléctrica Manual Teórico y Práctico sobre los Sistemas Fotovoltaicos" - H. L. Gasquet - Solartronic, S.A. de C.V. (2004).
- An Optimization Method for Designing Large PV Plants. IEEE JOURNAL OF PHOTOVOLTAICS, VOL. 3, NO. 2, APRIL 2013. Tamas Kerekes,
- Utility-Scale Solar Photovoltaic Power Plants. A Project Developer's Guide. International Finance Corporation 2015.


FEDERICO ANDRADÁ
Licenciado en Gral. Adm. Académico a/c
Facultad de Ciencias Exactas - UNSa




Dr. JORGE FERNANDO YAZLLE
BECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa