



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
República Argentina

SALTA, 24 de septiembre de 2020

EXP-EXA: 8980/2019

RESCD-EXA: 122/2020

VISTO la presentación del Dr. Miguel Ángel CONDORÍ, mediante la cual propone el dictado virtual del Curso de Posgrado “Energía Solar I”, a cargo del Dr. Miguel Ángel CONDORÍ, en el marco del dictado de las carreras de Especialidad y Maestría en Energías Renovables, autorizado por RESCD-EXA N° 017/2020, y

CONSIDERANDO:

Que por las Resoluciones del CS N° 063/2020; CS N° 069/2020 y Rectoral N° 704/2020 ad-referéndum del Consejo Superior, se encuentran suspendidas las actividades académicas, administrativas y de prestación de servicios de cualquier índole hasta el 30/09/2020, en coordinación con la normativa de “aislamiento social, preventivo y obligatorio” (ASPO) impuesta para todo el territorio nacional.

Que el curso en cuestión cuenta con aval del Comité Académico Especialidad y Maestría en Energías Renovables y se encuadra en la Res. CS-640/08 (Reglamento para Cursos de Posgrado de la Universidad), en la RESCD-EXA N° 481/12 (Normativa para el dictado de Cursos de Posgrado de la Facultad) y en la RESCD-EXA N° 017/16.

Que el Consejo Directivo en sesión ordinaria realizada a distancia el día 23/09/2020, constituido en comisión resuelve autorizar el dictado del curso de posgrado, a cargo del Dr. Miguel Ángel CONDORÍ, con modalidad virtual y con un arancel de \$4000 (Pesos Cuatro Mil).

Por ello, y en uso de las atribuciones que le son propias.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

RESUELVE

ARTICULO 1º: Autorizar el dictado del Curso de Posgrado “Energía Solar I”, en forma virtual, en el marco del dictado de las carreras Especialidad y Maestría en Energías Renovables – Plan 1998, a dictarse del 05 al 30 de octubre de 2020, bajo la dirección del Dr. Miguel Ángel CONDORÍ, con el programa, arancel, características y requisitos que se explicitan en el Anexo de la presente resolución.

ARTICULO 2º: Disponer que una vez finalizado el curso, el responsable del dictado elevará el listado de los participantes promovidos para la confección de las constancias y 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: Dejar debidamente aclarado que los alumnos avanzados de carreras de grado que cumplan con el requerimiento de asistencia, recibirán la constancia correspondiente, en función de lo establecido en el artículo 12 del Anexo I de la Res. C.S. 640/08 (resolución de Cursos de Posgrado de la Universidad).

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
Republica Argentina

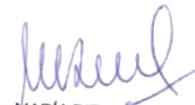
...///-2-

RESCD-EXA: 122/2020

ARTICULO 4º: Dejar aclarado que la presente resolución no acredita 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 el curso no se pudiera dictar, el responsable deberá informar tal situación, dentro de los 30 (treinta) días de la fecha prevista para su inicio.

ARTICULO 5º: Hágase saber al Dr. Miguel Ángel CONDORÍ, al cuerpo docente mencionado en el Anexo de la presente, a la Comisión de Posgrado, al Departamento de Física, al Comité Académico de Especialidad y Maestría en Energías Renovables, a la Dirección Administrativa Económica y Financiera, a la Dirección Gral. Administrativa Económica y a la Dirección Administrativa de Posgrado. Cumplido, resérvese.

Mxs


Dra. MARÍA RITA MARTEARENA
SECRETARIA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.




Ing. DANIEL HOYOS
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
República Argentina

ANEXO de la RESD-EXA: 122/2020 – EXP-EXA N° 8980/2019

Curso de Posgrado: ENERGÍA SOLAR I

Director Responsable: Dr. Miguel Ángel CONDORÍ - Facultad de Ciencias Exactas, UNSa

Cuerpo Docente:

Clases Teóricas módulo 1: Dr. Miguel A. Condorí, Dr. Gonzalo Durán

Clases Teóricas módulo 2: Dr. Carlos A. Cadena, Dr. Roberto F. Farfán, Dr. Pablo Dellicompagni, Dr. Martin Altamirano.

Clases Prácticas: Dr. Gonzalo Durán, Lic. José Quiñones, Marcos Hongn.

Contenidos Mínimos: Sistemas Fotovoltaicos. Colectores solares planos. Concentradores. Acumulación.

Fines y objetivos: El objetivo del curso es favorecer la puesta al día de los conocimientos científicos y técnicos de los egresados en las siguientes áreas: Sistemas fotovoltaicos. Funcionamiento, características, diseño y dimensionamiento. Nueva tendencia en acumulación eléctrica. Colectores Solares. Colectores planos y concentradores. Sistemas de calentamiento de agua y aire. Comportamiento térmico y aspectos constructivos. Acumulación térmica

Cantidad de horas: 40 h.

Temas	Horas
Teoría Fotovoltaicos	15
Problemas Fotovoltaicos	4
Ensayos Fotovoltaicos*	1
Colectores solares	10
Problemas Colectores	9
Ensayos de Colectores*	1
Total	40

* Los ensayos serán virtuales

Distribución horaria: El curso es de dictado intensivo, distribuido en cuatro semanas de clases, de lunes a viernes con una carga de 2 horas por día.

Metodología: Se dictarán clases teóricas y prácticas con técnicas multimedia en modalidad virtual. Se acompañarán las clases teóricas con clases prácticas de resolución de problemas, programas computacionales de simulación, y ensayos virtuales. Se pretende que con dichos problemas, ensayos y simulaciones se profundice y logre una mejor comprensión de las formulaciones teóricas, funcionamiento y de conocimiento de las partes de los equipos.

Evaluación: Se realizará evaluaciones por tema. También se deberá aprobar los informes de los trabajos prácticos.

Lugar y fecha de realización: Salta Capital, UNSa, Facultad de Ciencias Exactas, del 5 al 30 de octubre de 2020. (Modalidad Virtual) – Lunes a Viernes de 18:00 a 20:00 hs.

///...



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 de la RESD-EXA: 122/2020 – EXP-EXA N° 8980/2019

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: \$4000 (Pesos Cuatro Mil)
Alumnos Avanzados de grado: sin arancel

Fondos: Integrar lo recaudado en concepto de arancel a fondos de la Maestría en Energías Renovables de la Facultad.

Inscripción y Administración de ingresos

Las inscripciones deberán registrarse por correo electrónico a dos direcciones:

- Dirección Administrativa de Posgrado de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Salta. - posgrado@exa.unsa.edu.ar
- Con copia a: miguel.angel.condori@gmail.com

Datos a enviar en la inscripción: Apellido y Nombres completo, DNI, correo electrónico, procedencia, condición (profesional y qué título/s, o estudiante avanzado y de qué carrera)

El pago del arancel del curso deberá realizarse mediante transferencia bancaria a:

CTA CTE BANCO NACIÓN ARGENTINA-SUC: SALTA
N° 453-20221/07- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS-UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA.
CBU 0110453420045320221072
CUIT:30-58676257-1
DIRECCIÓN: AV. BOLIVIA 5150- SALTA-CP 4400

Enviar comprobante de pago a las siguientes direcciones electrónicas:

- haflores@exa.unsa.edu.ar (Cr. Héctor Flores). Universidad Nacional de Salta.
- Con copia a: posgrado@exa.unsa.edu.ar y a miguel.angel.condori@gmail.com

Programa analítico:

Módulo 1.- Colectores solares

Ejemplos de colectores solares. Propiedades y características de materiales. Colectores planos. Colectores con concentración. Determinación de la eficiencia térmica. Sistema de calentamiento de agua y aire. Sistemas con acumulación térmica. Herramientas de diseño.

///...



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 de la RESD-EXA: 122/2020 – EXP-EXA N° 8980/2019

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. Nuevas tendencias de acumulación eléctrica. 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. Ensayos virtuales con colectores planos.
2. Ensayos virtuales 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.

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
- Villos, 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.


Dra. MARÍA RITA MARTEARENA
SECRETARÍA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.




Ing. DANIEL HOYOS
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa