



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

SALTA, 07 de junio de 2021

EXP-EXA: 8980/2019

RESCD-EXA: 090/2021

VISTO la Nota Electrónica N° 675/2021 mediante la cual se tramita el pedido de autorización para el dictado virtual del Curso de Posgrado “Energía Solar II”, bajo la responsabilidad de la Dra. Ada Judith FRANCO, en el marco del dictado de la carrera de Maestría en Energías Renovables – Plan 1998, y

CONSIDERANDO:

Que, a partir del 16 de marzo de 2020, la Universidad Nacional de Salta, mediante Resolución R-0192/2020, se adhiere a la Res. 105-2020-APN-ME-del Ministerio de Educación de la Nación y suspende las actividades académicas, administrativas y de prestación de servicios de cualquier índole por la situación epidemiológica producida por el coronavirus (COVID-19). Suspensión que se mantiene por Resolución R-0621/2021, hasta el 11/06/2021.

Que se cuenta con los despachos favorables de la Comisión de Posgrado y de la Comisión de Docencia e Investigación.

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.

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

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
(en sesión ordinaria, a distancia, del 26/05/2021)  
RESUELVE

ARTICULO 1º: Autorizar el dictado virtual del Curso de Posgrado “Energía Solar II”, a cargo de la Dra. Ada Judith FRANCO, con las características y requisitos que se explicitan en el Anexo de la presente resolución.

ARTICULO 2º: Disponer que, una vez finalizado el curso, la responsable del dictado del curso 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 aclarado que la presente resolución no acredita la concreción del curso; para ello la 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, la responsable deberá informar tal situación, dentro de los 30 (treinta) días de la fecha prevista para su inicio.

ARTICULO 4º: Hágase saber a la Dra. Ada Judith FRANCO, al plantel docente detallado en el Anexo de la presente resolución, a la Comisión de Posgrado, a la Dirección Administrativa Económica y Financiera, a la Dirección Gral. Administrativa Económica y a la Dirección Administrativa de Posgrado. Cumplido, resérvese.

mxs

  
Dra. MARIA 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  
Republica Argentina

ANEXO de la RESCD-EXA: 090/2021 – EXP-EXA N° 8980/2019

**Curso de Posgrado: Energía Solar II**

**Directora Responsable:** Dra. Ada Judith FRANCO (U.N.Sa.)

**Plantel Docente:** Dr. Pablo Dellicompagni Dr. Marcelo Daniel Gea, Lic Cora Placco, Dra. Silvana Flores Larsen, Dr. Marcos Hongn, Mag Silvina González, Dr. Miguel Ángel Condorí, Dr. Gonzalo Duran.

**Objetivos:**

Estudio de las aplicaciones térmicas de la energía solar. Diseño térmico – bioclimático de edificios. Estudio de secado Solar e Invernaderos. Estudio de concentradores para distintas aplicaciones. Se pondrá especial énfasis en los modelos teóricos que se utilizan en los distintos casos, balances térmicos y diseño de los distintos elementos que constituyen cada tipo de aplicación.

**Metodología:** Se dará una introducción teórica, se realizarán ejercicios prácticos ejemplificando distintas situaciones.

**Carga horaria:** 40 horas

**Fecha de dictado:** del 5 al 8 de julio y del 26 al 30 de julio de 2021

**Dirigido a:** Graduados universitarios/profesionales.

**Modalidad del curso:** Virtual. Utilización de aula virtual ZOOM y plataforma Moodle, para incorporación de recursos a ser utilizados durante el dictado del curso y desarrollo de examen final.

**Carreras de posgrado a las que está dirigido el curso:** Maestría en Energías Renovables, Doctorado en Ciencias — Área Energías Renovables.

**Evaluación:** La evaluación será un examen final teórico- práctico

**Arancel:** \$4.000 (Pesos Cuatro Mil).

**Forma de Pago:** 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](mailto:haflores@exa.unsa.edu.ar) (Cr. Héctor Flores). Universidad Nacional de Salta.
- Con copia a: [posgrado@exa.unsa.edu.ar](mailto:posgrado@exa.unsa.edu.ar)

///...



ANEXO de la RESCD-EXA: 090/2021 – EXP-EXA N° 8980/2019

**Inscripción:** Datos para la inscripción: Apellido y Nombres completo, Nro. de Documento de Identidad, denominación del título de grado y procedencia.

Las inscripciones se recibirán por correo electrónico en:

- Dirección Administrativa de Posgrado de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Salta. ([posgrado@exa.unsa.edu.ar](mailto:posgrado@exa.unsa.edu.ar))

**Contenidos del curso**

**COLECTORES CONCENTRADORES:**

Estado del arte de las tecnologías actuales. Concentradores de torre central, cilindros parabólicos, Fresnel lineal y disco parabólicos. Principio de funcionamiento. Relación de concentración. Balance energético. Eficiencia óptica. Rendimiento térmico y rendimiento global. Sistemas de bajas prestaciones: concentrador parabólico. Herramientas de simulación computacional de sistemas de concentración solar (System Advisor Model). Parámetros de diseño. Consideraciones para el emplazamiento de centrales. Definición de parámetros del campo solar. Generación directa e indirecta de vapor. Fluidos caloportadores: agua, aceites, sales fundidas. Mejoras actuales de los fluidos caloportadores. Almacenamiento térmico.

Concentradores sin formación de imagen. Uso del programa de diseño geométrico Geogebra. Dibujo de un concentrador parabólico. Trazado de rayos en el concentrador. Concentrador de Winston. Diseño geométrico de estos concentradores. Trazado de rayos. Diseño de un concentrador para cocina con software de geometrías

**DISEÑO TÉRMICO – BIOCLIMÁTICO DE EDIFICIOS:**

Estrategias constructivas de Ahorro Energético. Sistemas de Ganancia Solar. Ejemplos de la Argentina. Pre-dimensionamiento: Programa Predise. Simulación detallada: Programa Simedif. Evaluación pos-construcción y pos-ocupación. Monitoreo térmico.

**SECADO SOLAR DE ALIMENTOS:**

Ejemplos y experiencias de secado solar. Tipos de secadores. Psicrometría del Secado Solar. Evoluciones usuales del aire procesado. Conceptos Fundamentales. Actividad del agua. Contenido de humedad. Curva de secado. Curva de desorción.

Control del Proceso. Equipos de medición

Materiales característicos. Sus propiedades.

Pre-tratamientos. Secado de Frutas y Hortalizas. Procedimientos Generales.

**Bibliografía:**

- Ingeniería del Secado Solar. CYTED-D. Subprograma VI: Nuevas Fuentes y Conservación de la Energía.

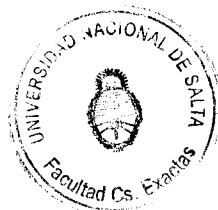



ANEXO de la RESCD-EXA: 090/2021 – EXP-EXA N° 8980/2019

- Balcomb D. (1992). Passive Solar Buildings. MIT Press.
- Lamberts R., Dutra L., Pereira F. (2014). “Eficiencia energética na Arquitetura”. 3° Ed. Disponible en:  
[www.labeee.ufsc.br/sites/default/files/apostilas/eficiencia\\_energetica\\_na\\_arquitetura.pdf](http://www.labeee.ufsc.br/sites/default/files/apostilas/eficiencia_energetica_na_arquitetura.pdf).
- Solar Thermal Technologies for Buildings: the state of the art. Ed. M.Santamouris. James & James, 2003, ISBN 1 902916 47 6
- Passive and Low Energy Cooling of Buildings, Baruch Givoni, John Wiley & Sons, Inc, 1994, ISBN 0471 28473-4.
- Manual de SIMEDIF. Disponible en: <http://leb.unsa.edu.ar/index.php/es/software/simedif-2-0-calculo-termico-de-edificios/>
- Solar Engineering of Thermal Processes by Wiliam A. Beckman and John A. Duffie (2013)
- SIMEDIF 2000: Nueva Versión del Programa de Diseño y Cálculo de Edificios. Silvana Flores Larsen y Graciela Lesino. Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente. (ISSN 03295184). Vol. 4. pp. 8.53 - 8.58.
- Measurement and Numerical Simulation By Means of SIMEDIF of a Light Construction Building Located in the Argentine Northwest. Alejandro Hernández, Nahuel Salvo, Marcelo Gea and Graciela Lesino, Proceedings 7th International Building Performance Simulation Association Conference. Vol. 1, pp. 553 - 558, Río de Janeiro, Brasil.
- Measurement and Simulation of the Thermal Behavior of a Massive Building with Passive Solar Conditioning. Silvana Flores Larsen, Alejandro Hernández, Nahuel Salvo and Graciela Lesino, Proceedings 7th International Building Performance Simulation Association Conference. Vol.1, pp. 183 - 190, Río de Janeiro, Brasil.
- Ingeniería del Secado Solar. CYTED-D. Subprograma VI: Nuevas Fuentes y Conservación de la Energía

\*\*\*\*\*

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



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