



Resolución de Consejo Directivo **113 / 2026 - EXA -UNSa**

EXP 694/2025-EXA-UNSa: Tener por autorizado el dictado del curso de posgrado "Sistemas aislados", bajo la dirección del Dr. Carlos Alberto CADENA y el Mag. Víctor Hugo SERRANO

De: **EXACTAS-Dirección de Posgrado**



Salta,
19/03/2026

VISTO la presentación efectuada por el Dr. Carlos Alberto CADENA, por la cual propone el dictado del Curso de Posgrado "Sistemas aislados", y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión de Docencia e Investigación, teniendo en cuenta el visto bueno del Comité Académico de la Especialización y Maestría en Energías Renovables y de la Comisión de Posgrado, desde el punto de vista académico, aconseja autorizar el dictado del curso propuesto por el Dr. Carlos Alberto CADENA.

Que el curso en cuestión se encuadra en la Res. Res. R-0640/2021 y CS-155/2021 (Reglamento de Cursos de Posgrado Presenciales o a Distancia de la Universidad), en la RESCD-EXA N° 481/2012 (Normativa para el dictado de Cursos de Posgrado de la Facultad) y en la RESCD-EXA N° 017/2016.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
(en su 3° Sesión Ordinaria del 11/03/2026)
RESUELVE

ARTÍCULO 1°: Tener por autorizado el dictado del Curso de Posgrado "Sistemas aislados", bajo la dirección del Dr. Carlos Alberto CADENA y del Mag. Víctor Hugo SERRANO, con las características y requisitos que se explicita en el Anexo de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°: Disponer que, una vez finalizado el dictado del curso, los directores responsables elevarán 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.


ARTÍCULO 3°: Dejar aclarado que la presente resolución no acredita la concreción del curso; para ello los directores responsables del mismo deberán 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, los docentes responsables deberán informar tal situación, dentro de los 30 (treinta) días de la fecha prevista para su inicio.

ARTÍCULO 4°: Hágase saber al Dr. Carlos Alberto CADENA, al Mag. Víctor Hugo SERRANO, al Plantel docente y Colaboradores mencionados en el anexo de la presente resolución, al Comité Académico de la Especialización y Maestría en Energías Renovables, al Departamento de Física, a la Comisión de Posgrado, a la Dirección Administrativa Económica y Financiera, a la Dirección Administrativa de Posgrado. Cumplido, resérvese.

mxs
aa


LIC. MARCELA F. LÓPEZ
SECRETARÍA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




Dr. JOSÉ RAMÓN MOLINA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Resolución de Consejo Directivo 113 / 2026 - EXA -UNSa

EXP 694/2025-EXA-UNSa: Tener por autorizado el dictado del curso de posgrado "Sistemas aislados", bajo la dirección del Dr. Carlos Alberto CADENA y el Mag. Víctor Hugo SERRANO

De: EXACTAS-Dirección de Posgrado



Salta,
19/03/2026

ANEXO de la RCD-113/2026-EXA-UNSa. - Exp Nro. 694/2025 - EXA-UNSa.

Curso de Posgrado: "Sistemas aislados"

Directores Responsables: Dr. Carlos Alberto CADENA y Mag. Víctor Hugo SERRANO

Dictado de los aspectos teóricos: Mag. Víctor Hugo SERRANO, E.U. Maiver Wilfredo VILLENA, Dr. Roberto Federico FARFÁN y Dr. Carlos Alberto CADENA

Dictado de los aspectos prácticos y laboratorios: Dr. Andrés Emanuel DÍAZ, Tec. Hugo Gonzalo ORTIZ y TEU Jorge Eduardo ESTRELLA.

Objetivo general: Que los alumnos adquieran conocimientos sobre los Sistemas Fotovoltaicos aislados, a través de sus características principales, también en propuestas basadas en algoritmos de Inteligencia Artificial. Determinación de la demanda energética del sistema y selección de sus componentes desde un punto de vista teórico práctico, considerando su evolución en el tiempo y las perspectivas futuras.

Objetivos específicos:

- a) Adquirir conocimientos básicos sobre radiación solar y su uso en la implementación de los SFA.
- b) Adquirir habilidades esenciales en el uso de los SFA, y su interrelación desde el diseño, consumos, etc. Con la IA.
- c) Adquirir conocimientos acabados acerca de las características eléctricas de módulos fotovoltaicos, reguladores, baterías e inversores para SFA.
- d) Interpretar la normativa referida a la certificación y leyes.
- e) Capacitar en el diseño de un SFA y el desarrollo de un proyecto completo.
- f) Adquirir conocimiento acerca de la degradación de los módulos fotovoltaicos e inversores en un SFA.

Modalidad de dictado: Presencial y virtual sincrónico.

Duración total del curso: 60 horas.

Fecha de dictado: del 2 al 6 de marzo de 2026.

Lugar de realización: Facultad de Ciencias Exactas, U.N.Sa.

Dirigido a: Alumnos de la Maestría en Energías Renovables de la Universidad Nacional de Salta y estudiantes de carreras de doctorado, maestrías o profesionales en general (ingeniería / arquitectura), o bien profesionales universitarios con conocimientos previos en matemática, física y electricidad.

Metodología: Para alcanzar los objetivos del curso, se brindará a los alumnos conceptos teóricos básicos de radiación solar, así como también se enunciarán los diferentes equipos para realizar mediciones de irradiancia. En el curso se plantea describir la tecnología fotovoltaica aislada y se brindará un marco teórico las principales características técnicas de los módulos, describiendo los modelos matemáticos y sus principales parámetros.

El curso brindará un análisis profundo en lo que respecta a la descripción de módulos fotovoltaicos, es por ello que se abordará por medio de un marco teórico, el tema de ensayos y simulaciones de módulos fotovoltaicos. Por otro lado, se abordarán ejercicios con simulaciones de módulos fotovoltaicos por medio de software, para obtener así, la respuesta eléctrica de un conjunto de módulos conectados. Para este tema se proyecta un laboratorio de curva I-V de módulos fotovoltaicos.

En el curso se aborda los inversores como un tema a desarrollar, ya que su desempeño es trascendente dentro del SFA.



Resolución de Consejo Directivo 113 / 2026 - EXA -UNSa

EXP 694/2025-EXA-UNSa: Tener por autorizado el dictado del curso de posgrado "Sistemas aislados", bajo la dirección del Dr. Carlos Alberto CADENA y el Mag. Víctor Hugo SERRANO

De: EXACTAS-Dirección de Posgrado



Salta,
19/03/2026

Sistema de evaluación

Los requerimientos mínimos para la aprobación del curso de posgrado son una combinación de las siguientes instancias de evaluación:

- Estudio y participación en las clases presenciales (PCP), que presentarán las claves de análisis y principales temas de estudio. También de los trabajos prácticos y de la evaluación global. Se requerirá la asistencia al menos al 80% de las clases programadas.
- Presentación de los informes de trabajos prácticos y laboratorios (TP) realizados a lo largo del curso.
- Prueba de evaluación diagnóstica final.
- La nota final de la materia será el promedio de trabajo práctico y laboratorios (TP), una nota del docente por la participación en clase (PCP) y la nota de la evaluación diagnóstica final.
- Se tendrá en cuenta la calificación de la monografía (MF) y el laboratorio adicional. La nota final en ambos casos, se calculará con una polinómica.

Arancel: En función de lo establecido en la Res. CD- 86/2025-EXA-UNSa, inciso e) y f), se establece el siguiente arancel para el presente curso:

- \$80.000 (Pesos Ochenta Mil) para docentes de la U.N.Sa. y becarios de instituciones públicas.
- \$120.000 (Pesos Ciento Veinte Mil) para otros profesionales.

Programa

TEMA 1: Introducción. Energía solar FV. Breve historia y situación actual de la energía solar FV en el mundo, módulos FV. Principios de funcionamiento. Tecnologías. Las partes constitutivas de una instalación aislada

TEMA 2: El panel. Curvas I-V. Parámetros eléctricos. Resistencia serie y paralelo. Asociación de módulos. Influencia de la radiación y la temperatura. Efecto de sombreado. Diodos de desvío y de bloqueo. Degradación de módulos.

TEMA 3: Regulador y acumulador. Estructuras y seguimiento. Batería solar: Parámetros Eléctricos. Capacidad de acumulación. Vida útil. La batería de Li. La instalación solar elemental, los mini sistemas fotovoltaicos y los sistemas portátiles.

TEMA 4: Inversores y demás componentes. Inversores para SF. Funcionamiento. Características electrónicas. Características eléctricas de los inversores. Normas internacionales para ensayo de inversores. Eficiencias de seguimiento de máxima potencia. Eficiencia de conversión. Eficiencia total. Ensayos.


TEMA5: Casos de aplicación: escuelas rurales aisladas, requerimientos mínimos para adecuada escolaridad. Sistemas de bombeo solar de agua. Sistemas para centros comunitarios y alumbrado público.

TEMA 6: Usos productivos de los sistemas fotovoltaicos aislados. Energía solar en agricultura: sistemas agrovoltaicos Aplicaciones de sistemas aislados e híbridos diesel.


TEMA 7: Dimensionamiento clásico y basado en algoritmos de Inteligencia Artificial. Determinación de la demanda energética del sistema y selección de sus componentes. Dimensionamiento basado en algoritmos de inteligencia artificial y optimización. Aplicación de la computación evolutiva al dimensionamiento de los sistemas fotovoltaicos aislados. Simulación.

Bibliografía:

- https://repositorio.upct.es/bitstreams/download/proyecto_instalacion_solar_fotovoltaica_aislada, 2013
- https://www.researchgate.net/publication/330141118_Dimensionado_de_Sistemas_FOTOVOLTAICOS_Aislados, 2018
- http://www.astridforget.com/wp-content/Manual_de_diseño_de_sistemas_fotovoltaicos_aislados
- https://ingemecanica.com/tutorialsemanal/objetosManual_para_instalaciones_fotovoltaicas_autónoma


LIC. MARCELA F. LÓPEZ
SECRETARÍA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




Dr. JOSÉ RAMÓN MOLINA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa