

Resolución de Consejo Directivo 114 / 2026 - EXA -UNSa

EXP 318/2024-EXA-UNSa: Tener por autorizado el dictado de la asignatura "FV 1: Sistemas aislados" para la carrera de Maestría en Energías Renovables - Plan 2021, a cargo 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 de la asignatura "FV 1: Sistemas aislados", correspondiente a la Orientación en Energía Solar Fotovoltaica, para la carrera de Maestría en Energías Renovables – Plan 2021 – Cohorte 2024, y

CONSIDERANDO:

Que se cuenta con el aval del Comité Académico de la Especialización y Maestría en Energías Renovables y el despacho favorable de la Comisión de Posgrado.

Que la Comisión de Docencia e Investigación, desde el punto de vista académico, aconseja: a) autorizar el dictado de la asignatura "FV 1: Sistemas aislados", a cargo del Dr. Carlos Alberto CADENA y b) aprobar el programa analítico y el plantel docente propuesto.

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

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 de la asignatura "FV 1: Sistemas aislados", para la carrera de Maestría en Energías Renovables – Plan 2021, correspondiente a la Orientación Energía Solar Fotovoltaica, bajo la responsabilidad del Dr. Carlos Alberto CADENA y del Mag. Víctor Hugo SERRANO, dictado del 2 al 6 de marzo de 2026.


ARTÍCULO 2°: Tener por aprobado el programa analítico y el plantel docente para la asignatura "FV 1: Sistemas aislados", que se dictó con las características y requisitos que se explicitan en el anexo de la presente resolución.

ARTÍCULO 3°: 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 y a la Dirección Administrativa de Posgrado. Cumplido, resérvese.

mxs
aa
--


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




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



Resolución de Consejo Directivo **114 / 2026 - EXA -UNSa**

EXP 318/2024-EXA-UNSa: Tener por autorizado el dictado de la asignatura "FV 1: Sistemas aislados" para la carrera de Maestría en Energías Renovables - Plan 2021, a cargo del Dr. Carlos Alberto CADENA y el Mag. Víctor Hugo SERRANO

De: **EXACTAS-Dirección de Posgrado**



Salta,
19/03/2026

ANEXO de la RCD-114/2026 –EXA-UNSa. - Exp Nro. 318/2024 – EXA- UNSa.

Asignatura: "FV 1: *Sistemas aislados*" (correspondiente a la Orientación Energía Solar Fotovoltaica)

Carrera: Maestría en Energías Renovables – Plan 2021

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:

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

Modalidad de dictado: Presencial y virtual sincrónico.

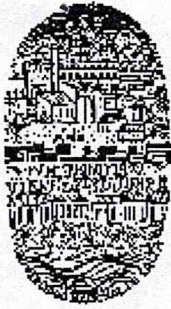
Carga horaria: 60 horas.

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.

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.



Resolución de Consejo Directivo **114 / 2026 - EXA -UNSa**

EXP 318/2024-EXA-UNSa: Tener por autorizado el dictado de la asignatura "FV 1: Sistemas aislados" para la carrera de Maestría en Energías Renovables - Plan 2021, a cargo del Dr. Carlos Alberto CADENA y el Mag. Víctor Hugo SERRANO

De: **EXACTAS-Dirección de Posgrado**



Salta,
19/03/2026

- 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.

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

Lugar de realización: Aula Seminario del INENCO de la Facultad de Ciencias Exactas, U.N.Sa.

Programa analítico

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 instalación solar fotovoltaica aislada, 2013](https://repositorio.upct.es/bitstreams/download/proyecto%20instalaci%C3%B3n%20solar%20fotovoltaica%20aislada,2013)
- [https://www.researchgate.net/publication/330141118_Dimensionado_de_Sistemas_FOTOVOLTAICOS_Aislados, 2018](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](http://www.astridforget.com/wp-content/Manual%20de%20dise%C3%B1o%20de%20sistemas%20fotovoltaicos%20aislados)
- [https://ingemecanica.com/tutorialsemanal objetos Manual para instalaciones fotovoltaicas autónoma](https://ingemecanica.com/tutorialsemanal/objetos%20Manual%20para%20instalaciones%20fotovoltaicas%20aut%C3%B3noma)


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




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