

Resolución de Consejo Directivo **94 / 2026 - EXA -UNSa**

EXP 318/2024-EXA-UNSa: Tener por autorizado el dictado de la asignatura "Simulación térmica de edificios" para las carreras de Especialización y Maestría en Energías Renovables - Plan 2021, a cargo de la Dra. Silvana FLORES LARSEN

De: **EXACTAS-Dirección de Posgrado**



Salta,
13/03/2026

VISTO la presentación efectuada por la Dra. Silvana FLORES LARSEN, por la cual propone el dictado la asignatura "*Simulación térmica de edificios*", correspondiente a la Orientación en Arquitectura Bioclimática de 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 "Simulación térmica de edificios", a cargo de la Dra. Silvana FLORES LARSEN 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 Primera Sesión Ordinaria del 18/02/2026)
RESUELVE

ARTÍCULO 1º: Autorizar el dictado de la asignatura "*Simulación térmica de edificios*", correspondiente a la Orientación en Arquitectura Bioclimática de la carrera de Maestría en Energías Renovables – Plan 2021, bajo la responsabilidad de la Dra. Silvana FLORES LARSEN, a dictarse del 25 al 31 de marzo de 2026.

ARTÍCULO 2º: Aprobar el programa analítico y el plantel docente para la asignatura "*Simulación térmica de edificios*", que se dictará con las características y requisitos que se explicitan en el anexo de la presente resolución.

ARTÍCULO 3º: Hágase saber a la Dra. Silvana FLORES LARSEN, al Plantel docente y Colaboradora 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
SECRETARÍA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




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



Resolución de Consejo Directivo **94 / 2026 - EXA -UNSa**

EXP 318/2024-EXA-UNSa: Tener por autorizado el dictado de la asignatura "Simulación térmica de edificios" para las carreras de Especialización y Maestría en Energías Renovables - Plan 2021, a cargo de la Dra. Silvana FLORES LARSEN

De: **EXACTAS-Dirección de Posgrado**



Salta,
13/03/2026

ANEXO de la RCD- 94/2026 –EXA-UNSa. - Exp Nro. 318//2024 – EXA- UNSa.

Asignatura: “*Simulación térmica de edificios*” (correspondiente a la *Orientación en Arquitectura Bioclimática*)

Carrera: Maestría en Energías Renovables – Plan 2021

Directora Responsable: Dra. Silvana FLORES LARSEN (UNSa.)

Plantel docente: Dra. Silvana FLORES LARSEN, Dr. Marcos Ezequiel HONGN, Dra. Camila GEA SALIM, Dr. Luis Gerardo VITALE LUCAS.

Colaboradora: Lic. Camila ESCUDERO.

Objetivos: Introducir a los participantes en las herramientas de cálculo computacional y modelos térmicos de edificios que les permitan modelar, analizar y optimizar el comportamiento térmico y energético de edificios y los aportes de las estrategias bioclimáticas de diseño, implementándolas en casos de estudio.

Se espera que el estudiante desarrolle las siguientes competencias.

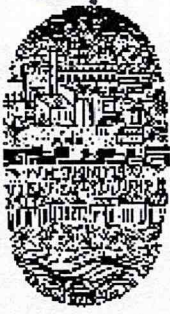
- Comprensión de los procesos de transferencia de calor en la edificación
- Manejo de software de simulación dinámica
- Interpretación de resultados para la toma de decisiones de diseño
- Evaluación de estrategias pasivas, sistemas activos y eficiencia energética
- Elaboración de modelos y su documentación

Contenidos mínimos: Introducción a la simulación térmica de edificios: zonificación térmica, transferencia de calor en los elementos de un edificio, balance energético. Ganancia solar directa. Ganancias internas. Ventilación e infiltraciones. Ingreso de datos climáticos. Cálculo y visualización de resultados. Determinación de las cargas de calefacción y refrigeración. Calibración del modelo con datos medidos.

Modalidad de dictado: Presencial de tipo híbrido sincrónico.

Duración total del curso: 40 horas.

Metodología: El curso se desarrollará mediante clases teórico-prácticas presenciales a cargo de los docentes y actividades prácticas individuales de los alumnos. Se introducirá a los alumnos en la simulación computacional del comportamiento térmico de edificios en estado transitorio mediante el software EnergyPlus y la interfaz OpenStudio, ambos del Departamento de Energía de EEUU y de libre disponibilidad. Los alumnos realizarán un trabajo final monográfico sobre un caso de estudio, en el que se aplicarán los conceptos aprendidos en el transcurso del curso, el cual deberán presentar de manera oral el último día del curso.



Resolución de Consejo Directivo **94 / 2026 - EXA -UNSa**

EXP 318/2024-EXA-UNSa: Tener por autorizado el dictado de la asignatura "Simulación térmica de edificios" para las carreras de Especialización y Maestría en Energías Renovables - Plan 2021, a cargo de la Dra. Silvana FLORES LARSEN

De: **EXACTAS-Dirección de Posgrado**



Salta,
13/03/2026

Sistema de evaluación

Para aprobar el curso se deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Asistencia al 80% de las actividades teórico-prácticas
- Obtener una calificación de 6 o más puntos en el trabajo final

Fecha de dictado: Del 25 al 31 de marzo de 2026.

Lugar de realización: Auditorio "Ing. Juan Francisco Ramos" de la Facultad de Ciencias Exactas, U.N.Sa.

Programa analítico

Unidad 1: Introducción a la Simulación Térmica. Introducción a la simulación térmica de edificios. Modelos estacionarios y dinámicos. Transferencia de calor en los elementos de un edificio. Conducción, convección y radiación. Propiedades térmicas de los materiales. Balance energético.

Unidad 2: El Clima. Ingreso de datos climáticos. Factores climáticos: radiación solar, temperatura, humedad, viento. Tipos de archivos climáticos. Año típico meteorológico, año de referencia y años extremos. Fuentes y criterio de selección. Cambio climático: escenarios y generación de archivos. Método de morphing.

Unidad 3: Cargas Térmicas en Edificios. Zonificación térmica. Envolvente. Ganancias internas. Ganancia solar directa. Ventilación e infiltraciones. Coeficientes U, SHGC, infiltraciones. Cálculo y visualización de resultados. Determinación de las cargas de calefacción y refrigeración. Termostatos. Horarios y control. Modelo de Cargas ideales. Inclusión de sistemas HVAC en simulación.


Unidad 4: Rehabilitación Energética. Calibración del modelo con datos medidos. Normativa ASHRAE. Rehabilitación energética. Comparación de demandas energéticas. Análisis multicriterio. Simulaciones paramétricas. Optimización multiobjetivo.

Bibliografía:

- Solar Engineering of Thermal Processes, John A. Duffie & William A. Beckman 3^a edición. Wiley Interscience, New York. (2006), ISBN-13 978-0-471-69867-8
- Fundamentals of Heat and Mass Transfer, Frank P. Incropera & David P. DeWitt, John Wiley & Sons, Inc 1996 ISBN 0 – 471 – 30460 – 3
- Manual de EnergyPlus. <https://energyplus.net/documentation>
- Manual básico de simulações computacionais com o EnergyPlus 9.3. Nunes G.H., Ferreira Giglio, T. G. Laboratório De Eficiência Energética Esustentabilidade Em Edificações. DOI: 10.13140/RG.2.2.26188.33924
- Manual de OpenStudio. <https://nrel.github.io/OpenStudio-user-documentation/>


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




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