



Resolución de Consejo Directivo **204 / 2026 - EXA -UNSa**

EXP 318/2024-EXA-UNSa: Autorizar el dictado de la asignatura "Simulación de Procesos Termodinámicos Asociados a las Energías Renovables" para la carrera de Maestría en Energías Renovables - Plan 2021, a cargo del Dr. Pablo DELLICOMPAGNI

De: **EXACTAS-Dirección de Posgrado**



Salta,  
22/04/2026

VISTO la presentación efectuada por el Dr. Pablo Roberto DELLICOMPAGNI, por la cual propone el dictado de la asignatura "*Simulación de Procesos Termodinámicos Asociados a las Energías Renovables*", correspondiente a la Orientación en Energía Solar Térmica 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 de Procesos Termodinámicos Asociados a las Energías Renovables*", a cargo del Dr. Pablo Roberto DELLICOMPAGNI 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 4° Sesión Ordinaria del 25/03/2026)  
**RESUELVE**


ARTÍCULO 1º: Autorizar el dictado de la asignatura "*Simulación de Procesos Termodinámicos Asociados a las Energías Renovables*", correspondiente a la Orientación en Energía Solar Térmica de la carrera de Maestría en Energías Renovables – Plan 2021, bajo la responsabilidad del Dr. Pablo Roberto DELLICOMPAGNI, a dictarse en julio de 2026.

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


ARTÍCULO 3º: Hágase saber al Dr. Pablo Roberto DELLICOMPAGNI, a los 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.

ma



  
**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 **204 / 2026 - EXA -UNSa**

EXP 318/2024-EXA-UNSa: Autorizar el dictado de la asignatura "Simulación de Procesos Termodinámicos Asociados a las Energías Renovables" para la carrera de Maestría en Energías Renovables - Plan 2021, a cargo del Dr. Pablo DELLICOMPAGNI

De: **EXACTAS-Dirección de Posgrado**



Salta,  
22/04/2026

## ANEXO

**Asignatura:** “*Simulación de Procesos Termodinámicos Asociados a las Energías Renovables*”

**Carrera:** Maestría en Energías Renovables – Plan 2021

**Orientación:** Energía Solar Térmica

**Director Responsable:** Dr. Pablo Roberto DELLICOMPAGNI (UNSa.)

**Colaboradores:** Dra. Aien Weni SALVO, Dr. Gonzalo José DURÁN.

**Objetivo:** Que los estudiantes desarrollen habilidades en el uso de software, a los fines de la simulación numérica de sistemas solares térmicos con fines de diseño de equipos y de análisis de ensayos experimentales, utilizando el programa Simusol y el programa System Advisor Model (SAM).

**Modalidad de dictado:** Presencial de tipo híbrida sincrónica.

**Duración total del curso:** 40 horas.

**Distribución horaria:**

Horario/día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
8.00 a 10.00	Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3	Práctica	Práctica
10.00 a 10.30	Break	Break	Break	Break	Break
10.30 a 12.30	Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3	Práctica	Práctica
12.30 a 14.00	Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo
14.00 a 16.00	Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3	Práctica	Evaluación
16.00 a 16.30	Break	Break	Break	Break	Break
16.30 a 18.00	Unidad 1	Unidad 2	Práctica	Práctica	Evaluación

**Metodología de dictado:**

El dictado de las clases teóricas y prácticas se realizará de manera presencial sincrónica híbrida, durante una semana de cursado (lunes a viernes). La carga horaria será de 8 horas por día, distribuida en dos turnos de 4 horas cada uno. Se adjunta tabla descriptiva.

Se empleará el aula de seminarios del INENCO – Departamento de Física (o bien el Auditorio Juan F. Ramos, según disponibilidad) para el dictado de las clases teórico-prácticas con alumnado presente, paralelamente con la transmisión en tiempo real a través de la plataforma Zoom de la Facultad de Ciencias Exactas, permitiendo el seguimiento de las clases en ambas modalidades. La grabación de las clases teórico - prácticas se subirán al canal de YouTube de la Maestría en Energías Renovables, de manera tal de obrar como material de consulta a posteriori.





Resolución de Consejo Directivo **204 / 2026 - EXA -UNSa**

EXP 318/2024-EXA-UNSa: Autorizar el dictado de la asignatura "Simulación de Procesos Termodinámicos Asociados a las Energías Renovables" para la carrera de Maestría en Energías Renovables - Plan 2021, a cargo del Dr. Pablo DELLICOMPAGNI

De: **EXACTAS-Dirección de Posgrado**



Salta,  
22/04/2026

Asimismo, el material de clases (presentaciones, documentos, trabajos prácticos, videos de dictado de clases), se subirá a la plataforma Exavirtual de la Facultad. La plataforma servirá como principal soporte de tanto del material de clases y anexos, como mecanismo de consulta entre alumnos y de alumnos a docentes. Se recomienda a los alumnos contar con notebook propia, a fin de configurar las herramientas informáticas en sus entornos de trabajo específicos.

### **Modalidad de evaluación y requisitos de aprobación. Seguimiento de alumnos.**

Se tendrán en cuenta diferentes instancias de evaluación.

1. A partir de la entrega de trabajos prácticos grupales o individuales, en los que se abordarán ejercicios/problemas en temáticas relacionadas con los contenidos dictados.
2. A partir de la entrega y exposición de un trabajo monográfico grupal abordando las temáticas desarrolladas en el presente curso. Los casos analizados por cada grupo se expondrán de manera oral, y se presentará un informe de la actividad grupal realizada. En la distribución de los grupos se tomará en cuenta las trayectorias de los participantes, tratando de poner en común intereses profesionales/académicos y sus formaciones disciplinares. Aprobar un trabajo final monográfico realizado sobre alguno de los temas del programa

Los estudiantes aprobarán el curso al cumplir con los siguientes requisitos:

1. Asistir, como mínimo el 80% (ochenta por ciento) del total de clases, conformadas por clases teóricas y prácticas.
2. Aprobar el 100% de los trabajos prácticos individuales o grupales.
3. Aprobar un trabajo final monográfico realizado sobre alguno de los temas del programa.

El seguimiento de los alumnos se realizará mediante la participación de estos en clases, las consultas realizadas mediante el dictado de las clases teóricas y el desarrollo de las clases prácticas. Se llevará a cabo la confección de una planilla de asistencia diaria.

**Fecha de dictado:** Julio del 2026, semana a definir según calendario de la Unidad Académica.

### **Programa Analítico**

**Unidad 1:** Instalación de Simusol en entornos Windows bajo WSL, Simusol en entornos MacOS bajo LiMa, y en entornos Linux modernos. System Advisor Model: instalación, configuración y uso bajo Windows, Linux, MacOS. Introducción al software. Concepto de temperatura y energía térmica, flujo de materia y calor. Mecanismos de transferencia térmica. Balances energéticos. Fluido caloportador. Evolución transitoria de fenómenos termo-físicos.

**Unidad 2:** Introducción al software Simusol, elementos y nomenclatura para la modelización. Implementación de funciones y ecuaciones. Métodos de input-output de variables y parámetros. Derivación temporal y energía acumulada. Sistemas de almacenamiento térmico. Materiales de cambio de fase. Introducción al software System Advisor Model (SAM). Secciones del software y diseño sistemas para calentamiento de agua. Interpretación de resultados parametrizados.





Resolución de Consejo Directivo 204 / 2026 - EXA -UNSa

EXP 318/2024-EXA-UNSa: Autorizar el dictado de la asignatura "Simulación de Procesos Termodinámicos Asociados a las Energías Renovables" para la carrera de Maestría en Energías Renovables - Plan 2021, a cargo del Dr. Pablo DELLICOMPAGNI

De: EXACTAS-Dirección de Posgrado



Salta,  
22/04/2026

**Unidad 3:** Modelos típicos: colector solar (aire y agua), tanque de almacenamiento, muro Trombe. Sistemas de control y representación gráfica de resultados. Postratamiento de datos generados por simulación numérica. Validación experimental. Modelado de sistemas térmicos de mayor complejidad. Modelos típicos: colector solar (aire y agua), tanque de almacenamiento, muro Trombe. Sistemas de control y representación gráfica de resultados. Postratamiento de datos generados por simulación numérica. Validación experimental. Modelado de sistemas térmicos de mayor complejidad.

#### Actividades prácticas que se desarrollan:


**Practica 1:** Se realizará un Trabajo Practico sobre resolución de ejercicios relacionados a sistemas termo energéticos que deberán modelarse en software Simusol o SAM.

**Practica 2:** Modelado numérico de un sistema termo energético propuesto por el alumno, o por los docentes, relacionado a la temática de investigación del propio alumno. Elaboración de informe y presentación de resultados.


#### Bibliografía:

- Solar Engineering of Thermal Processes, John A. Duffie & William A. Beckman 3ª 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  
SECRETARIA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



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