

Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE  
INGENIERIA

Avda. Bolivia 5.150 - 4.400 SALTA  
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351  
REPUBLICA ARGENTINA  
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

2021 Año del Bicentenario del Paso a la Inmortalidad del  
Héroe Nacional General Martín Miguel de Güemes

SALTA, 07 SEP 2021

Nº 00164

Expediente Nº 14.172/21

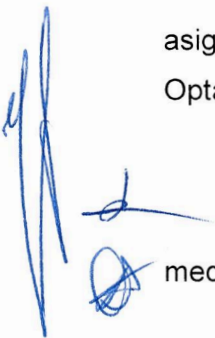
VISTO las actuaciones contenidas en el Expte. Nº 14.172/21 en el que, mediante Nota Nº 0840/21, los Ings. Juan Ramiro LEZAMA y Elisa Liliana ALE RUIZ y el Dr. Ing. Juan Pablo GUTIÉRREZ solicitan autorización para dictar el Curso Complementario Optativo, denominado "Manejo de los Simuladores Aspen HYSYS y Aspen PLUS" a cargo de los docentes solicitantes, a llevarse a cabo entre el 16 de marzo y el 6 de abril de 2021, y

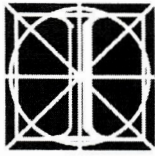
CONSIDERANDO:

Que en la propuesta del Curso se especifican claramente los destinatarios y las condiciones de conocimientos previos que éstos deben cumplir; los objetivos generales y la metodología a emplear; los recursos didácticos a utilizar; la modalidad de dictado y la Bibliografía de consulta.

Que también se incluye, en la presentación, el cronograma de clases, con indicación de que todas ellas estarán a cargo de los tres docentes; el reglamento interno para la aprobación del Curso; el lugar y horario de realización y la cantidad máxima de alumnos a admitir, como así también una propuesta de horas a acreditar.

Que la Escuela de Ingeniería Química avala el dictado del Curso y solicita la asignación de treinta (30) horas, para el Requisito Curricular "Cursos Complementarios Optativos", en favor de los alumnos que cumplan con las condiciones de aprobación.

 Por ello y de acuerdo con lo aconsejado por la Comisión de Asuntos Académicos mediante Despacho Nº 108/2021,



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE  
INGENIERIA

Avda. Bolivia 5.150 - 4.400 SALTA  
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351  
REPUBLICA ARGENTINA  
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

2021 Año del Bicentenario del Paso a la Inmortalidad del  
Héroe Nacional General Martín Miguel de Güemes

Expediente N° 14.172/21

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

(en su XI Sesión Ordinaria, celebrada el 25 de agosto de 2021)

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Tener por autorizado el dictado del Curso Complementario Optativo, denominado "Manejo de los Simuladores Aspen HYSYS y Aspen PLUS", a cargo de los Ings. Juan Ramiro LEZAMA y Elisa Liliana ALE RUIZ y del Dr. Ing. Juan Pablo GUTIÉRREZ, llevado a cabo entre el 16 de marzo y el 6 de abril de 2021, cuyas especificaciones se detallan en el Anexo de la presente Resolución, destinado a estudiantes de Ingeniería Química que hayan aprobado "Operaciones y Procesos".

ARTÍCULO 2º.- Otorgar, a los estudiantes de Ingeniería Química que –acreditando las condiciones de admisibilidad- aprueben el Curso cuya autorización se dispone por el artículo anterior, treinta (30) horas, con evaluación, para el Requisito Curricular CURSOS COMPLEMENTARIOS OPTATIVOS.

ARTÍCULO 3º.- Publicar, comunicar a las Secretarías Académica y de Planificación y Gestión Institucional de la Facultad; a la Escuela de Ingeniería Química; a los Ings. Juan Ramiro LEZAMA y Elisa Liliana ALE RUIZ y al Dr. Ing. Juan Pablo GUTIÉRREZ; al Centro de Estudiantes de Ingeniería; a la Dirección de Alumnos; difundir a través del sitio web de la Facultad y girar a Dirección General Administrativa Académica para su toma de razón y demás efectos.

RESOLUCIÓN FI N° 00164 -CD- 2021

DR. CARLOS MARCELO ALBARRACÍN  
SECRETARIO ACADÉMICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNSa

Ing. HECTOR RAÚL CASADO  
DECANO  
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNSa

**Curso Complementario Optativo**

**Nombre del curso:** Manejo de los simuladores Aspen HYSYS y Aspen PLUS

**Docentes Responsables:** Ing. Liliana Ale Ruiz, Ing. Juan Pablo Gutierrez e Ing. Juan Ramiro Lezama

**Destinatarios:** El curso está destinado a alumnos de la carrera de Ingeniería Química.

**Condiciones de conocimientos previos:** Tener aprobada la asignatura Operaciones y Procesos.

**Objetivo General:** Introducir al alumno al manejo de los simuladores de procesos comerciales Aspen Hysys y Aspen Plus.

**Fundamentación:** El aumento de la potencia de las computadoras y el desarrollo de software adecuado ha hecho de la simulación de procesos una herramienta de gran utilidad. Reconociendo esto, CONFEDI recomienda la inclusión de este tema en la carrera Ingeniería Química. Sin embargo, la gran mayoría de los profesionales del medio no tuvieron la oportunidad de acceder a esta herramienta durante su formación. La simulación de procesos es un conocimiento fundamental para el ingeniero, es útil para maximizar los beneficios de nuevos diseños y para mejorar las operaciones existentes, asegurando que los equipos estén trabajando en especificaciones. En este contexto, proponemos la realización del presente curso complementario optativo. El enfoque del curso es tal que servirá a los estudiantes para introducirse al manejo de los simuladores comerciales de AspenTech –Aspen HYSYS y Aspen PLUS– y poder aplicarlos a futuro en la diversidad de situaciones en las que tendrán que intervenir como profesionales.

**Metodología general:** Este curso consiste en una serie de clases teórico-prácticas (o encuentros sincrónicos virtuales). Se trabajará de acuerdo a lo expresado en los siguientes puntos.

- Se introducirá a los alumnos al manejo del software Aspen Hysys y las ventajas de su uso.
- Se introducirá a los alumnos al manejo del software Aspen Plus y las ventajas de su uso.
- Se efectuará una comparación de ambos programas para la simulación y su diferencia en cuanto a los resultados.
- Se presentarán herramientas particulares de Aspen Hysys y cómo adaptarlas para Aspen Plus.

Los alumnos deberán realizar y presentar trabajos prácticos y entregar un trabajo final, guiados por los docentes.

**Descripción detallada de los temas (cronograma)**

<b>Día y cantidad de horas</b>	<b>Tema</b>	<b>Disertantes</b>
<b>Día 1 3 Hs.</b>	Preparación para la simulación en Aspen HYSYS y en Aspen Plus: Ingreso de componentes. Componentes hipotéticos y pseudocomponentes. El paquete de fluido. Ecuaciones de estado. Consideraciones generales.	Ing. Liliana Ale Ruiz Dr. Juan Pablo Gutierrez Ing. Juan Ramiro Lezama
<b>Día 2 3 Hs.</b>	Entorno de Aspen HYSYS: Adición de corrientes materiales y energéticas. Variables disponibles. Cálculos instantáneos: P vs. T, Vf vs. P, V vs. T, P vs. H, T vs. H. Resultados de la simulación: ploteos y tabulaciones.	Ing. Liliana Ale Ruiz Dr. Juan Pablo Gutierrez Ing. Juan Ramiro Lezama
<b>Día 3 3 Hs.</b>	Entorno de simulación en Aspen PLUS. Simulación de un diagrama de procesos. Ingreso de condiciones de procesamiento. Iniciación de la simulación. Identificación e interpretación de los resultados.	Ing. Liliana Ale Ruiz Dr. Juan Pablo Gutierrez Ing. Juan Ramiro Lezama

<b>Día 4</b> <b>3 Hs.</b>	Simulación de sistemas de procesos en Aspen Hysys y en Aspen Plus. Sistemas de bombeo, equipos de transferencia de calor y reactores químicos. Comparación de los resultados y perfiles obtenidos en ambos simuladores. Cambio en las condiciones iniciales para evaluar el efecto en ambas simulaciones.	Ing. Liliana Ale Ruiz Dr. Juan Pablo Gutierrez Ing. Juan Ramiro Lezama
<b>Día 5</b> <b>3 Hs.</b>	Operaciones Lógicas en Aspen Hysys: set, ajuste (adjust), reciclado (recycle) y balance (balance). Planilla de cálculo (Spreadsheet) y data book. Data Recorder.	Ing. Liliana Ale Ruiz Dr. Juan Pablo Gutierrez Ing. Juan Ramiro Lezama
<b>Día 6</b> <b>3 Hs.</b>	Análisis y uso de la herramienta de optimización de Aspen Hysys. Variables target y objetivo. Casos de estudio. Generador de curvas de optimización. Integración en el diagrama de procesos de Aspen Plus.	Ing. Liliana Ale Ruiz Dr. Juan Pablo Gutierrez Ing. Juan Ramiro Lezama

**Recursos didácticos**

- Computadora con acceso a internet, Aspen HYSYS y Aspen PLUS.
- Plataforma Moodle y plataformas de comunicaciones virtuales.
- Proyección de diapositivas en Power Point.

**Modalidad**

- El curso será dictado en forma presencial.
- Alternativamente podrá ser dictado en la modalidad virtual con encuentros sincrónicos.
- Es un curso con evaluación.
- Contará con un espacio en Moodle para el intercambio del material teórico-práctico.

**Bibliografía**

Aspen Hysys (2010). Aspen Hysys Customization Guide, Aspen Technology Inc., Burlington, MA, USA.

Aspen Technology Inc. (2012). Aspen HYSYS Thermodynamics COM Interface. Version Number: V8.3. MA USA, Cambridge.

Erdmann, E., Ale Ruiz, L., Martínez, J., Gutierrez, J.P., Tarifa, E. (2012). Endulzamiento de gas natural con aminas. Simulación del proceso y análisis de sensibilidad paramétrico. *Av. Cien. Ing.*, 3 (4), 89-101.

Perry, R. H., Green, D. W., Maloney, J.O. (1997). *Perry's Chemical Engineers' Handbook*. 7 th Ed. Ed McGraw-Hill. London, U. K.

Scenna, N. J., Aguirre, P. A., Benz, S. J., Chiotti, O. J., Espinosa, H. J., Ferrero, M. B., ... & Salomone, H. E. (2015). Modelado, simulación y optimización de procesos químicos. Universidad Tecnológica Nacional.

Tarifa, E. E. (2001). Teoría de modelos y simulación. Facultad de Ingeniería, Universidad de Jujuy.

**Reglamento interno:** Se proponen los siguientes requisitos para la aprobación del curso.

- Asistir como mínimo al 80% de las clases o encuentros sincrónicos.
- Presentar la totalidad de los trabajos prácticos propuestos, completos.
- Presentar y aprobar un trabajo final.

**Cupo:** Se establece un cupo máximo de 30 alumnos.

**Lugar y Horarios:** Las clases presenciales tendrán lugar en la Sala de Cómputos de la Facultad de Ingeniería. En caso de no volver a la presencialidad, serán encuentros sincrónicos remotos. Serán los días Martes y Viernes, durante tres semanas, entre el 16/3 y el 6/4 de 2021, en el horario de 15 a 18 Hs. El plazo de entrega de trabajos prácticos y trabajo final finalizará el 9/4/21. Duración total del curso: 4 (cuatro) semanas.

**Cantidad de horas a acreditar:** Se propone acreditar un total de 30 horas, distribuidas según se detalla a continuación.

Asistencia a las clases presenciales o encuentros sincrónicos virtuales	18 Hs
Realización de los trabajos prácticos	8 Hs
Realización del trabajo final	4 Hs
Total de horas a acreditar	30 Hs



Ing. Liliana Ale Ruiz



Dr. Juan P. Gutierrez



Ing. Juan R. Lezama



**RESOLUCIÓN FI N° 00164 -CD- 2021**



DR. CARLOS MARCELO ALBARRACIN  
SECRETARIO ACADÉMICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNSa



Ing. HECTOR RALA CASADO  
DECANO  
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNSa