



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

SALTA, 12 de marzo de 2015

065/15

Expte. N° 14060/08

VISTO:

Las actuaciones mediante las cuales las Ings. Angélica Noemí Arenas y Bárbara Magdalena Villanueva, en su carácter de Jefes de Trabajos Prácticos de las asignaturas “Fundamentos de las Operaciones Industriales” y “Operaciones Industriales”, respectivamente, solicitan se autorice el redictado del Curso denominado “**Resolución de Balances Macroscópicos de Materia y Energía utilizando Herramientas Computacionales**”; y

CONSIDERANDO:

Que el mencionado curso se viene dictando desde 2002 hasta la fecha y se lleva a cabo en el marco de las actividades propuestas por las Cátedras “Operaciones Industriales” y “Fundamentos de las Operaciones Industriales” de la carrera de Ingeniería Industrial;

Que por Resolución N° 165-FI-2014 se autoriza el redictado correspondiente al año 2014;

Que la acción está destinada a alumnos de la carrera de Ingeniería Industrial que hayan completado los requisitos determinados por el Plan de Estudios 1999 Modificado, para la realización de Seminarios Electivos, y a alumnos de Ingeniería Química que cuenten con la asignatura “Fenómenos de Transporte” aprobada;

Que para los estudiantes de Ingeniería Química será reconocido como Curso Complementario Optativo, con una carga horaria de 30 (treinta) horas, en tanto que para los de Ingeniería Industrial lo será como Seminario Electivo con un crédito de 35 (treinta y cinco) horas;

Que las docentes, como responsables del redictado, adjuntan a su presentación las características del curso, con indicación de sus objetivos generales y metodología, contenido y cronograma, bibliografía, recursos didácticos a utilizar, cupo, lugar, fecha y hora y reglamento interno;

Que la Escuela de Ingeniería Industrial como la de Ingeniería Química, sugieren hacer lugar a lo solicitado.

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias,

EL DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA

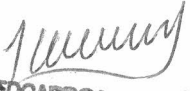
RESUELVE

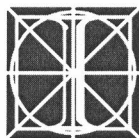
ARTICULO 1°.- Tener por autorizado el redictado del curso denominado **RESOLUCIÓN DE BALANCES MACROSCÓPICOS DE MATERIA Y ENERGÍA UTILIZANDO HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES**, a cargo de las Ingenieras Angélica Noemí Arenas y Bárbara Magdalena Villanueva, que se llevó a cabo entre los días 9 y 13 de marzo del corriente año, destinado a alumnos de Ingeniería Industrial e Ingeniería Química, con un cupo de 30 (treinta) estudiantes, reconociéndose como Seminario Electivo con una carga de 35 (treinta y cinco) horas para Ingeniería Industrial y como Curso Complementario Optativo con una carga de 30 (treinta) horas para Ingeniería Química, según el programa organizativo que se adjunta como **ANEXO** de la presente resolución.

ARTICULO 2°.- Hágase saber, comuníquese a Secretaría Académica de la Facultad, al Departamento Alumnos, a las Escuelas de Ingeniería Química e Ingeniería Industrial, a las docentes responsables del curso y siga por la Dirección de Alumnos para su toma de razón y demás efectos.

om

  
Dra. MARTA CECILIA POCOVI  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

  
Ing. EDGARDO LING SHAN  
DECANO  
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa



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

ANEXO  
Res. N° 065/15  
Expte. N° 14060/08

-1-

## CURSO

**SEMINARIO ELECTIVO para la carrera de Ingeniería Industrial Plan 1999 modificado**

**CURSO COMPLEMENTARIO para la carrera de Ingeniería Química.-**

**Nombre:** *Resolución de Balances Macroscópicos de Materia y Energía utilizando Herramientas Computacionales*

**Docentes Responsables:** Ing. Bárbara Villanueva e Ing. Angélica Arenas

**Carrera:** Ingeniería Industrial e Ingeniería Química

### Condiciones previas

Para Ingeniería Industrial: cumplir los requisitos del plan de Estudio 1999 modificado para seminarios.

Para Ingeniería Química: tener aprobada o promocionada la materia Fenómenos de Transporte para la carrera de Ing. Química.

### Objetivos generales

- Adquirir destreza y habilidad en el uso de los principios fundamentales para resolver aplicaciones concretas en procesos industriales.
- Análisis e interpretación de los casos.
- Empleo de herramientas computacionales para la resolución.
- Uso de herramientas informáticas para la representación de diagramas de procesos industriales.
- Análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

### Metodología

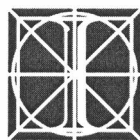
Se realizan exposiciones de los temas por parte de los docentes de modo interactivo y con participación de los alumnos. A continuación se presentan los casos a resolver en el medio informático, mostrando casos resueltos.

Los alumnos presentan las resoluciones de los seminarios propuestos a fin de lograr intercambio de ideas entre los grupos.

Se propone la metodología de trabajo en equipo de al menos tres personas tendiendo a un modo cooperativo de elaborar y presentar soluciones a las situaciones planteadas.

El grupo docente hace hincapié en realizar el análisis de las soluciones de los ejercicios propuestos, con el objeto de enriquecer criterios, establecer conclusiones sobre casos y fortalecer el trabajo en equipo.

//..



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

ANEXO  
Res. N° 065/15  
Expte. N° 14060/08

-2-

### Contenido del Curso y Cronograma

Introducción. Operaciones unitarias. Procesos. Interpretación de Diagrama de flujos. Definiciones: Variables, Especificaciones, Dimensiones, Unidades, Sistemas, Propiedades, Concentración.

Fundamentos de los balances de materia. Aplicaciones de balances de materia en unidades simples y múltiples. Balances de materia con reacción química. Aplicaciones en sistemas no estacionarios. Fundamentos de los balances de energía. Balance de entalpía. Balance de entalpía en procesos con reacción química. Aplicaciones de balances combinados de materia y energía. Aplicaciones en planillas de cálculo de balances de materia y energía en procesos industriales. Presentación de informes y resultados en procesador de texto.

Utilización de software para el diseño de diagramas de flujo y representación de equipos de procesos.

Días	Temas	Horarios
09/03/15	Balance de materia en unidades simples y múltiples. Aplicación en Planillas de Cálculos. Programa de representación de diagramas de flujo. Trabajo Práctico n° 1: Operaciones y procesos. Representación. Identificación de variables.	10 a 13 hs
10/03/15	Balance de materia con reacción química. Aplicación en Planillas de Cálculos.	8 a 13 hs
11/03/15	Balance de energía. Balance de entalpía. Balance de entalpía en procesos con reacción química. Aplicación en Planillas de Cálculos.	8 a 13 hs
12/03/15	Balance de materia y energía en procesos industriales. Aplicación en Planillas de Cálculos.	8 a 13 hs
13/03/15	Balance de materia y energía en procesos industriales. Aplicación en Planillas de Cálculos. Repaso para el Examen.	8 a 13 hs

### Recursos Didácticos

Presentación oral en pizarra con introducción teórica de los temas.

Presentación en diapositivas informáticas de conocimientos teóricos.

Exposición de ejemplos resueltos en planillas para facilitar el uso de las herramientas en computadora.

### Documentación

Apuntes del docente sobre los temas a desarrollar.

### Bibliografía

- Coulson, Richarson. *Chemical Engineering*, Reverté (1.981)
- Geankoplis. *Procesos de transporte y operaciones unitarias*, CECSA (1.998).
- Himmelblau. *Principios y cálculos básicos de la Ingeniería Química*, CECSA (1.970).

//..



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

ANEXO  
Res. N° 065/15  
Expte. N° 14060/08

-3-

- Chopey, Hicks, *Handbook of Chemical Engineering Calculations*, Mc Graw Hill (1.993).
- Levenspiel, O, *El Minilibro de los reactores químicos*, Reverté (1.987)
- Farina, Ferreti, Barreto, *Introducción al diseño de reactores químicos*, Nueva Librería (1997)
- García Herruzo, de Lucas Martínez, Prats Rico, Rodríguez Maroto, *Introducción a la Ingeniería Química*, Síntesis (1999)

**Reglamento Interno:**

- El curso tiene prevista la modalidad con evaluación.
- Se requiere el cumplimiento del 80 % de asistencia a clases y la presentación de un informe de los prácticos desarrollados.
- La evaluación se toma en la siguiente semana de finalización del curso, en el mismo se tiene en cuenta la presentación, resultados, uso de la herramienta computacional y el análisis de los resultados obtenidos.
- La aprobación del examen permite la máxima acreditación de horas.

**Lugar y horario:** el curso se desarrollará en la sala de cómputos de la facultad desde el 9 al 13 de marzo de 2015.

**Cupo:** Se puede trabajar con 2 alumnos por computadora, por lo que el cupo es de 40 alumnos. En caso de una alta demanda de alumnos para cursarlo, se considera la posibilidad de redictado del mismo en fecha a acordar.

**Cantidad horas**


Cantidad total de horas presenciales:	23
Horas estimadas de preparación para las actividades y la evaluación:	10
Cantidad de horas destinadas al examen:	2

Total de horas a acreditar: 30 horas para Ingeniería Química y 35 para Ingeniería Industrial

Inscripción el día de inicio del curso

Cupo: 40 personas

\*\*\*\*\*

  
Dra. MARTA CECILIA POCOVI  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

  
Ing. EDGARDO LING SHAM  
DECANO  
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa