

R- 425/99

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL ROSARIO

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA: Integración III

PLAN DE ESTUDIOS ORDENANZA N°: 768

NIVEL DE IMPLEMENTACION: 3°

HORAS SEMANALES: 3

DICTADO ANUAL

PROFESOR: Ing. Edgardo N. Martín

DIRECTOR DE DEPARTAMENTO: Ing. Edgardo N. Martín

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA: Enunciar, presentar y desarrollar los principios básicos de los balances de materia y energía, estableciendo los criterios para su aplicación en Ing. Química, tanto en el diseño como en la práctica profesional.

FUNCION DE LA ASIGNATURA EN EL PLAN DE ESTUDIOS: En este nivel de la carrera tiene como función integrar los conocimientos adquiridos en niveles anteriores con los nuevos y así inducir al crecimiento del conocimiento, cumpliendo de esta manera los objetivos preestablecidos.

Los conocimientos adquiridos en esta asignatura sirve de soporte para las asignaturas orientadas al diseño de equipos aplicados en la Ingeniería Química (Operaciones Unitarias, Cinética, Diseño de Equipos), como así también para la realización del proyecto final.

FIRMA DIRECTOR DEPTO. INGENIERÍA QUÍMICA

FIRMA PROFESOR

## PROGRAMA ANALITICO

**Tema 1:** Energía y balances de energía. Conceptos y unidades. Tipos de energía. Balances de energía para sistemas cerrados y abiertos.

**Tema 2:** Balance general de la energía. Cálculo de cambios de entalpía. Balances de energía sin reacción química. Presión de vapor. Relaciones entre gases y vapores. Saturación. Saturación parcial y humedad. Balances de materia y energía que implican condensación y vaporización. Diagramas de humedad y su uso.

**Tema 3:** Balances de energía con reacción química. Determinación de los calores de reacción utilizando calores de formación y calores de combustión estándar. Temperatura de llama adiabática. Combustibles y combustión.

**Tema 4:** Balances combinados de masa y energía. Diagramas de entalpía – concentración. Calores de disolución y de mezcla. Cálculo de balances utilizando diagramas de entalpía – concentración. Cálculo de platos teóricos en una columna de destilación.

**Tema 5:** Análisis de los grados de libertad de un proceso en estado estacionario. Grados de libertad para el caso de múltiples reacciones.

**Tema 6:** Balances de materia y energía en estado no estacionario.

### TRABAJOS PRACTICOS:

Se realizan trabajos prácticos de resolución de problemas referidos al tema en aula.

**ESTRATEGIAS METODOLOGICAS:** se dictará la teoría necesaria para que los alumnos, reunidos grupalmente puedan resolver los problemas planteados, de complejidad creciente, de manera tal que el alumno se vaya introduciendo paulatinamente en la resolución de los problemas de balance de masa. En paralelo con esto, los alumnos irán diseñando y planteando los balances de masa en una industria elegida a voluntad entre ellos, de manera de irse familiarizándose con el uso de la bibliografía específica. La asignatura se regularizará con dios evaluaciones y la presentación del trabajo final.

**BIBLIOGRAFIA:**

Bibliografía	Autor	Editorial
Cálculo de Balance de Materia y Energía	E. Henley E. Rosen	Reverté S.A.
Principios y Cálculos Básicos de la Ingeniería Química	D. Himmelblau	Prentice Hall
Introducción al Análisis de la Ingeniería Química	T. Russell M. Denn	Limusa
Principios de los Procesos Químicos	O. Hougen K. Watson R. Ragatz	Reverté S.A.
Análisis Ingenieril de los Procesos Químicos	R. Manrique	Limusa
Manual de Cálculos de la Ingeniería Química	N. Chohey T. Hicks	Mc Graw Hill
Principios Elementales de los Procesos Químicos	R. M. Felder R.W. Rousseau	Addison-Wesley Iberoamericana