



Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

Formulario de Aprobación Curso de Posgrado

Asignatura: Congelación y Refrigeración. Módulo 2: Tecnologías de congelación especializadas o en etapa de desarrollo, Equipamiento Industrial y Herramientas para cálculo de procesos.

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

Profesor de la asignatura ¹: Dr. Rodolfo Mascheroni,
Profesor de la Universidad Nacional de La Plata, Argentina
(título, nombre, grado o cargo, Instituto o Institución)

Profesor Responsable Local ¹: Dra. Patricia Iema
Profesor Titular del Instituto de Ingeniería Química, Directora de la carrera Ingeniería de Alimentos
(título, nombre, grado, Instituto)

Otros docentes de la Facultad:
(título, nombre, grado, Instituto)

Docentes fuera de Facultad:
(título, nombre, cargo, Institución, país)

Instituto ó Unidad:
Departamento ó Area:

¹ Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.
(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

Fecha de inicio y finalización: del 9/8/2012 al 11/8/2012
Horario y Salón: a confirmar

Horas Presenciales: 30
(se deberán discriminar las mismas en el ítem Metodología de enseñanza)

Nº de Créditos: 4
(de acuerdo a la definición de la UdelaR, un crédito equivale a 15 horas de dedicación del estudiante según se detalla en el ítem metodología de la enseñanza)

Público objetivo y Cupos: Estudiantes de posgrados en ingeniería de procesos, Maestría Ciencia y Tecnología de Alimentos.
(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Asimismo, se adjuntará en nota aparte los fundamentos de los cupos propuestos. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción en el Depto. de Posgrado, hasta completar el cupo asignado)

Objetivos: Profundizar en aspectos de tecnologías de frío utilizadas en el procesamiento de alimentos: equipamiento y cálculo de procesos

Conocimientos previos exigidos:

Conocimientos previos recomendados: ingeniería de alimentos, ingeniería de procesos

Metodología de enseñanza:
(comprende una descripción de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura y su distribución en horas presenciales -de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

- Horas clase (teórico): 15
- Horas clase (práctico):
- Horas clase (laboratorio): 0
- Horas consulta: 10
- Horas evaluación 5:
 - Subtotal horas presenciales: 30
- Horas estudio: 30
- Horas resolución ejercicios/prácticos:
- Horas proyecto final/monografía:
 - Total de horas de dedicación del estudiante: 60

Forma de evaluación:

Se desarrollará el cálculo detallado de un proceso de refrigeración o congelación incluyendo la descripción del proceso, búsqueda de propiedades térmicas y coeficientes de transferencia, definición del método de cálculo y realización del mismo

Temario:

- Equipamiento utilizado a nivel industrial. Tipos de equipos. Ejemplos de cálculo y diseño básico.

- Transferencia de calor en refrigeración y congelación. Métodos de cálculo de variación de temperatura y tiempos de proceso.

- Tecnologías de congelación especializadas o en etapa de desarrollo. Congelación criogénico-mecánica. Liofilización. Dehidrocongelación. Congelación por inmersión e hidrofuidización. Congelación por variación (desplazamiento) de presión.

BIBLIOGRAFIA

ASHRAE Handbook (2005). Fundamentals, *American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers*.

Brennan, J. (1980). Las operaciones de ingeniería de los alimentos. Ed. *ACRIBIA*, S. A. España.

Cleland, A.C. (1990). Food refrigeration processes. Analysis, design and simulation. *Elsevier Applied Science Publishers Ltd*, London.

Heldman, D.R., Lund, D.B. (2007). Handbook of Food Engineering, Second Edition. CRC Press.

IIR (1972). Recommendations for the processing and handling of frozen foods, *International Institute of Refrigeration*, 2nd Edition, París.

Salvadori, V.O. (1994). Transferencia de calor durante la congelación, el almacenamiento y la descongelación de alimentos. *Tesis doctoral*. Universidad Nacional de La Plata. Argentina.



Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

Stringer, M., Dennis, C. (2000). Chilled foods. A comprehensive guide. CRC Press, Second Edition.

Toledo, R.T. (2007). Fundamentals of Food Process Engineering, Third Edition. Food Science Text Series.

Sun, D.W. (editor) (2011). Handbook of Frozen Food Processing and Packaging, Second Edition. CRC Press.

Mascheroni, R.H. (editor) (2012). Operations in Food Refrigeration. CRC Press