



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

#### 1. Datos generales

**Materia:** TRANSFERENCIA DE CALOR I  
**Código:** IALI604  
**Paralelo:** A  
**Periodo :** Marzo-2022 a Agosto-2022  
**Profesor:** SUAREZ ESTRELLA DIEGO PATRICIO  
**Correo electrónico:** dsuarezestrella@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 6

#### Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 80		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
64	16		80	160

#### Prerrequisitos:

Código: IALI503 Materia: QUÍMICA FÍSICA II

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

Durante el estudio de Transferencia de calor I se estudiarán los mecanismos de conducción, convección y radiación, incluyendo las ecuaciones que permiten realizar cálculos matemáticos acerca de la transferencia de calor a través de superficies, tuberías, aislantes; así como del tiempo requerido para alcanzar temperaturas dadas, coeficientes de transferencia de calor, etc. Cabe señalar que la transferencia de calor será estudiada en un doble sentido, es decir, desde el punto de vista del incremento de energía calórica, como de la extracción de esta energía, aspecto fundamental en la Ingeniería de alimentos y que se manifiesta a través de las operaciones de refrigeración y congelación aplicada a muestras, alimentos, reactivos, etc.

Transferencia de calor es uno de los ejes principales dentro del estudio de las operaciones unitarias a través del conocimiento, entendimiento y aplicación de los procesos y transformaciones físico químicas de la materia y energía. Así, el Ingeniero en Alimentos debe conocer los principios teóricos que rigen la transferencia de calor para poderlos aplicar en la práctica con el fin de calcular, diseñar y controlar sistemas, equipos y procesos relacionados a la transferencia de calor en la industria. Así como puede ser suministrado calor a un sistema, también puede ser extraído a través de procesos de refrigeración y congelación, fundamentales en la industria alimenticia, principalmente para la conservación de alimentos, muestras, reactivos, etc.

La cátedra de Transferencia de calor I requiere bases sólidas en varias asignaturas estudiadas durante la carrera de Ingeniería en Alimentos, como matemáticas, termodinámica, química, bioquímica, entre otras. Sienta bases imprescindibles para el posterior tratamiento de la cátedra de Transferencia de Calor II, donde serán estudiados el vapor y procesos de evaporación; así como encuentra una importante aplicación práctica en todos los procesos tecnológicos relacionados con el procesamiento de alimentos.

#### 3. Objetivos de Desarrollo Sostenible



#### 4. Contenidos

01.01.	Transferencia de calor
01.02.	Ecuaciones en la conducción de calor
01.03.	Conducción de calor en estado estacionario
01.04.	Conducción de calor en régimen transitorio

02.01.	Introducción
02.02.	Principios del ciclo de refrigeración
02.03.	Análisis de refrigeración por compresión de vapor
02.04.	Refrigerantes y su clasificación
02.05.	Componentes de un sistema de refrigeración
02.06.	Refrigeración por aire de ciclo cerrado
02.07.	Sistemas multipresión
02.08.	Soluciones analíticas
02.09.	Tablas termodinámicas de refrigerantes
02.10.	Cargas de enfriamiento
03.01.	Sistemas de congelación
03.02.	Propiedades térmicas de los alimentos congelados
03.03.	Cálculos en congelación
03.04.	Diseño de sistemas de congelación
03.05.	Tipos de congeladores
04.01.	Fundamentos de la convección
04.02.	Convección externa forzada
04.03.	Convección interna forzada

## 5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

aa. Desarrolla las ciencias de la ingeniería basados en fundamentos, razonamiento y modelos estadísticos, físicos, químicos y productivos.

-Aplica los principios físicos y termodinámicos para el cálculo, diseño y evaluación de procesos que relacionen transferencia de calor.

Evidencias

-Evaluación escrita  
-Evaluación oral  
-Resolución de ejercicios, casos y otros  
-Trabajos prácticos - productos

## Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Prueba	INTRODUCCIÓN A LA TRANSFERENCIA DE CALOR	APORTE	5	Semana: 5 (18-ABR-22 al 23-ABR-22)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resolución de tareas	INTRODUCCIÓN A LA TRANSFERENCIA DE CALOR	APORTE	5	Semana: 5 (18-ABR-22 al 23-ABR-22)
Evaluación escrita	Tarea escrita	CONGELACIÓN DE ALIMENTOS, REFRIGERACIÓN	APORTE	5	Semana: 10 (24-MAY-22 al 28-MAY-22)
Trabajos prácticos - productos	Tareas	CONGELACIÓN DE ALIMENTOS, REFRIGERACIÓN	APORTE	5	Semana: 10 (24-MAY-22 al 28-MAY-22)
Evaluación escrita	Prueba	TRANSFERENCIA DE CALOR POR CONVECCIÓN EN FLUIDOS	APORTE	5	Semana: 15 (27-JUN-22 al 02-JUL-22)
Trabajos prácticos - productos	Tareas	TRANSFERENCIA DE CALOR POR CONVECCIÓN EN FLUIDOS	APORTE	5	Semana: 15 (27-JUN-22 al 02-JUL-22)
Evaluación oral	Evaluación teórica oral y práctica escrita	CONGELACIÓN DE ALIMENTOS, INTRODUCCIÓN A LA TRANSFERENCIA DE CALOR, REFRIGERACIÓN, TRANSFERENCIA DE CALOR POR CONVECCIÓN EN FLUIDOS	EXAMEN	20	Semana: 17-18 (10-07-2022 al 23-07-2022)
Evaluación escrita	Examen escrito	CONGELACIÓN DE ALIMENTOS, INTRODUCCIÓN A LA TRANSFERENCIA DE CALOR, REFRIGERACIÓN, TRANSFERENCIA DE CALOR POR CONVECCIÓN EN FLUIDOS	SUPLETORIO	20	Semana: 19 ( al )

## Metodología

Descripción	Tipo horas
El estudiante deberá reforzar y profundizar los contenidos a través de lecturas dirigidas, trabajos y deberes, la resolución de ejercicios de aplicación y estudios de textos pertinentes.	Autónomo
La presentación de los contenidos será realizada por el profesor a través de exposiciones verbales y la utilización de medios audiovisuales. Además, en clase se explicarán y resolverán los ejercicios de aplicación práctica. Durante las clases los estudiantes podrán participar y realizar intervenciones relacionadas al contenido y desarrollo de la materia.	Total docencia

## Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
Tareas: La calificación se realizará en función del cumplimiento de los objetivos planteados para las mismas.	Autónomo
La evaluación será aplicada de acuerdo a las indicaciones dadas por la Universidad del Azuay, donde tendrá un peso la asistencia de los estudiantes, su participación y el cumplimiento de las tareas enviadas, además de otros sistemas de evaluación, como pueden ser lecciones y exámenes orales. Para la calificación de los aportes y exámenes se considerará la correcta explicación y aplicación de las nociones teóricas, tanto en las preguntas teóricas, como en las prácticas. Además, las preguntas teóricas serán evaluadas de acuerdo a su pertinencia con los contenidos requeridos durante las evaluaciones.	Total docencia

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
YANUS, Cengel	Mc. Graw Hill	Transferencia de calor y masa	2011	978-607-15-0540-8

#### Web

#### Software

Revista

---

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
A.Ibarz	Ediciones Mundi-Prensa	Operaciones Unitarias en la Ingeniería de los Alimentos	2005	84-8476-163-0
G. Barbosa-Canovas Kennedy, C.	Woodhead Publishing	Managing frozen foods	2000	1-85576-499-0

Web

---

Software

---

Revista

---

\_\_\_\_\_  
Docente

\_\_\_\_\_  
Director/Junta

Fecha aprobación: **15/03/2022**

Estado: **Aprobado**