

Programa:

Principios de Ingeniería I

Objetivo General: Proporcionar los conocimientos básicos de Balance de Materia y Energía, Fundamentos de Termodinámica, Cinética Química, Mecánica de los Fluidos y Transferencia de Calor, permitiendo al egresado diseñar, asesorar, operar, controlar y supervisar procesos en las áreas de producción de los alimentos y aseguramiento de la calidad de los mismos.

Objetivos Específicos:

- Realizar un balance de materia y energía en un sistema tipo.
- Determinar la ecuación de la velocidad de reacción y el tiempo de vida media de un alimento.
- Analizar e interpretar los conceptos y leyes fundamentales que rigen el movimiento de los fluidos a situaciones concretas.
- Aplicar los conceptos y leyes fundamentales de la transferencia de calor en el proceso de interpretación y el diseño de intercambiadores de calor.
- Preparar al estudiante para plantear, analizar y resolver problemas numéricos del tipo frecuente encontrado en la aplicación de estas leyes en la elaboración y producción de alimentos. Familiarizándose con la maquinaria y equipos para tal fin.

Programa Sintético:

Lapso

- Introducción a la Ingeniería.
- Balance de Materiales.
- Balance de Energía.

Lapso II

- Continuación de Balance de Energía.
- Gases y Vapores.

Lapso III

- Introducción a la mecánica de los Fluidos.

Programa Analítico:

Lapso I

- Introducción a la Ingeniería:
- Conceptos Básicos.
- Sistemas de Unidades: De peso. De masa. Molares. Densidad. Presión. Temperatura.
- Análisis Dimensional.
- Balance de Materiales:
- Fundamentos de los balances de materia.
- Balances. Cálculos de balances de materia.
- Balances en procesos en varias unidades.
- Recirculación y desviación (bypass)
- Balances para sistemas reactivos.

Certificación	Sello
Secretaría General	

- Balance de Energía:
 - o Formas de energía: La Primera ley de la Energía.
 - o Energía Potencial, Cinética.
 - o Energía Interna.
 - o Sistemas.

Lapso III

- Balances de Energía para sistemas abiertos en régimen permanente.
- Tablas de datos termodinámicos.
- Procedimientos de balances de energía.
- Balances de Energía Mecánica. (Referencia: Fuentes de datos termodinámicos).
- Variable de Estado. Procesos Típicos de los gases.
- Procesos cíclicos y conversión de la energía. Rendimiento. Bomba de calor.
- Segunda ley de la termodinámica. Entropía.
- Temperatura.
- Teoría Cinética molecular del calor.
- Equilibrio térmico.
- Ley Cero de la Termodinámica.
- Termómetros y Escalas.
- Calor y energía térmica:
 - o Calor Específico.
 - o Capacidad Calorífica.
 - o Cantidad de Calor.
 - o Ecuación.
 - o Unidades.
- Calor y trabajo.
- Principio de Conservación de la Energía Calórica.
- Método de las Mezclas: Calorímetro.
- Cambio de fases. Calor de fusión, vaporización y sublimación.
- Curvas de Calentamiento y Enfriamiento.
- Gases y Vapores:
 - Ley de Gases Ideales N° Avogadro.
 - Presiones Manométricas y Absolutas.
 - Ley de Presiones Parciales de Dalton.
 - Ley de Volúmenes Parciales de Amagat.
 - Presión de Vapor. Relaciones entre gases y vapores.
 - Carta de Humedad o Psicométrica.
- Introducción a la mecánica de los Fluidos.
- Hidrostática:
 - Fluido: Concepto, Propiedades y características: densidad, peso específico, compresibilidad.
 - Presión: Concepto, Variaciones de la presión en un fluido en reposo: Ley Fundamental de la Hidrostática.

Certificación	Sello
Secretaría General	

- Ley de Pascal. Aplicaciones (prensa Hidráulica, Pistones)
- Flotación y Principios de Arquímedes. Aplicaciones (Densímetro).
- Hidromecánica:
- Flujos de Fluidos: Tipos: Newtonianos y no Newtonianos. Caudal: Concepto, Ecuación de Continuidad. Número de Reynolds: Flujos Laminares y Turbulentos, Importancia. Flujos en tuberías.
- Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones al riego ya procesos Industriales.
- Viscosidad: Concepto. Ley de Stock. Ley de Poiseuille: Importancia.
- Bombas.

Estrategias metodológicas: Lectura de textos seleccionados. Explicación del profesor utilizando la inducción y deducción como estrategia metodológica. Elaboración de talleres en clase y ejercicios de los tópicos desarrollados. Visitas guiadas a las empresas de alimentos con por lo menos dos profesores de los espacios académicos microbiología, gestión de la calidad, Higiene y seguridad y prácticas integrales.

Bibliografía y Material de Apoyo:

- ALVARADO, J. de D. 1986. Principios de Ingeniería Aplicada a los Alimentos. OEA Quito, Ecuador. Radio Comunicaciones: División de Artes Gráficas. 524 p.
- FELDER, R.; ROUSSEAU. Principios Elementales de los Procesos Químicos. Editorial Addison Wesley Iberoamericana, S.A.
- CHARM, S. E. 1981. The Fundamentals of Foods Engineering. 3era. Edic. Wesport, Connecticut. AVI Pub. Co.
- TOLEDO, R. 1981 Fundamentals of Foods Process Engineering 3era Edic. Wesport, Connecticut. AVI Pub. Co.
- KREITH, F. Principios de Transferencia de Calor Traducido por Vásquez, F . Editorial Herrero Hermanos. CRAT.
- LONCIN, M; MERSON, R. L. 1979. Foods Engineering. Principles and Selected Applications. New York. Academics Press, Inc
- LABUZA, T; RIBOTH, D. Theory and Application of Arrhenius Kinetics to the prediction of nutrient losses in foods. Foods Technol.
- TREYBAL, R. Operaciones de la transferencia de masa. 2da. edic. Editorial McGraw Hill, SA Interamericana de México.
- LEVENSPIEL. O. Ingeniería de las Reacciones Químicas. Editorial Revete S.A.
- PERRY Manual del Ingeniero Químico. Editorial McGraw Hill.
- AYRES, F. Jr., MENDELSON, E. Cálculo Diferencial e integral. Serie Shaum . 3era. Edic. Editorial McGraw Hill.
- Herramientas de Internet.

Certificación	Sello
Secretaría General	