



Carrera o Programa: INGENIERÍA MECÁNICA (319801)

Gestión: 2023

Programa Analítico
(Asignatura/Taller/Laboratorio)

1. Datos Generales:

Unidad de Formación:	TRANSFERENCIA DE CALOR	Código SISS: 2018033
Carácter: Obligatoria/Electiva	OBLIGATORIA	
Nivel (Semestre/año):	QUINTO SEMESTRE	
Dependencia: Carrera/Programa/Departamento	DEPARTAMENTO DE MECÁNICA	
Carga horaria total semestre/año	120 HORAS SEMESTRE	Créditos académicos:
Pre-requisitos:	TERMODINÁMICA II (2018020)	

2. Contenidos Mínimos:

Unidad Didáctica 1: INTRODUCCIÓN	Temas: - Relación entre la Termodinámica y la Transferencia de Calor. - Mecanismos de Transferencia de Calor. - Leyes básicas de la Transmisión de Calor. - Combinación de los mecanismos de Transmisión de Calor. - Analogía entre el calor y la corriente eléctrica.
Unidad Didáctica 2: CONDUCCIÓN DE CALOR EN RÉGIMEN PERMANENTE	Temas: - Deducción de la ecuación general de la conducción. - Deducción de la ecuación de Fourier para conducción permanente. - Aplicaciones de la ecuación de Fourier. - Configuraciones simples. - Paredes compuestas. - Problemas complejos de la conducción. - Espesor óptimo, económico de un aislante. - K varía con la temperatura. - Aplicaciones de la ecuación de Poisson.
Unidad Didáctica 3: CONDUCCIÓN DE CALOR EN RÉGIMEN NO PERMANENTE	Temas: - Introducción. - El módulo de Biot. - Solución de problemas con $Bi \leq 0.1$. - Método analítico.

	- Solución de problemas con $Bi > 0.1$. - Método analítico. - Método analítico-gráfico. - Método gráfico o de Schmidt. - Método de la tabla numérica. - Problemas de aplicación.
Unidad Didáctica 4: CONVECCIÓN NATURAL	Temas: - Introducción. - Análisis dimensional. - Método algebraico. - Método pi. - Aplicaciones de la convección natural en régimen permanente. - Placas y cilindros verticales. - Placas y cilindros horizontales. - Cavidades. - Aplicaciones de la convección natural en régimen no permanente. - Deducción de la solución analítica. - Problemas de aplicación.
Unidad Didáctica 5: CONVECCIÓN FORZADA	Temas: - Introducción. - Aplicaciones de la convección forzada en régimen permanente para cuerpos únicos. - Placas y cilindros verticales. - Placas y cilindros horizontales. - Aplicaciones de la convección natural en régimen no permanente. - Aplicaciones de la convección forzada a haces de tubos en flujo transversal. - Condensación y ebullición. - Problemas de aplicación.
Unidad Didáctica 6: CAMBIADORES DE CALOR	Temas: - Introducción. - Tipos básicos de cambiadores de calor. - Características de diseño de cambiadores de calor. - Diseño térmico de los cambiadores de calor. - Balance de calor. - Coeficiente global de transferencia de calor. - Diferencia de temperaturas. - Caída de presión en el interior y exterior de tubos. - Otros métodos de diseño. - Método NUT. - Método de la temperatura calórica. - Cálculo de superficies extendidas. - Resolución de Problemas.
Unidad Didáctica 7: RADIACIÓN	Temas: - Naturaleza de la radiación. - Propiedades de los cuerpos frente a la radiación.



	- Leyes de la radiación. - Ley de Planck. - Ley de Stefan-Boltzmann. - Ley de Kirchoff. - Ley de Wien. - Aplicaciones de la ley de Stefan-Boltzmann. - Intercambio de radiación entre placas negras. - Intercambio de calor entre placas grises. - Factor de emisividad y factor de forma o visión. - Pantallas de radiación. - Radiación desde gases luminosos. - Resolución de problemas.
Unidad Didáctica 8: MECANISMOS COMBINADOS	Temas: - Introducción. - La analogía eléctrica aplicada a mecanismos combinados. - La resistencia a la radiación. - Aplicaciones a problemas. - Cálculo de la temperatura verdadera de un fluido. - Cálculo del radio crítico de un tubo aislado. - Resolución de problemas.

3. Referencia Bibliográfica general de la unidad de formación:

1. Transferencia de Calor, Pitts y Sissom.
2. Transmisión de Calor, William H. McAdams.
3. Problemas de Ing. Química, Ocon y Tojo, tomo I.
4. Transferencia de Calor aplicada a la Ingeniería, James R. Welty.
5. Procesos de Transferencia de Calor, Donald Q. Kern.

