

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA**

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Código	Nombre	Requisito	Carácter Teórico (T), Práctico (P) o Teórico-Práctico (TP)	Intensidad Horaria Semanal - horas profesor	No. De Horas teóricas orientadas por el profesor	No. De Horas Prácticas orientadas por el profesor	Horas totales de dedicación semanal del estudiante	No. De Créditos Académicos Asignados para el programa
IM733	Transferencia de Calor	IM533- IM643	T	4	3	1	9,0	3

ÁREA: Ciencias Térmicas

2. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

GENERALES

Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de analizar las tres formas de la transferencia de calor: Conducción, Radiación y Convección. Por otra parte, el estudiante estará en capacidad de aplicar los principios de transferencia de calor a la solución de problemas simples de ingeniería.

ESPECÍFICOS

Explicar la conducción del calor en estado estable, en paredes de diferente configuración física, y en dos y tres dimensiones.

Explicar la transferencia de calor en estado transitorio en sistemas de resistencia interna despreciable y no despreciable.

Explicar la transferencia de calor por radiación y realizar cálculos del calor radiante entre superficies negras, rerradiantes, y grises.

Explicar la transferencia de calor por convección libre y forzada.

Estudiar los diferentes tipos de intercambiadores de calor y sus aplicaciones.

Resolver problemas simples de ingeniería asociados a las aplicaciones de los conceptos desarrollados en cada uno de los objetivos propuestos.

3. DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LOS CONTENIDOS

I. CONCEPTOS GENERALES SOBRE LA TRANSFERENCIA DE CALOR Y LOS MODOS EN QUE SE REALIZA.

II. CONDUCCIÓN DEL CALOR EN ESTADO ESTABLE

III. CONDUCCIÓN DEL CALOR EN DOS Y TRES DIMENSIONES

IV. CONDUCCIÓN DEL CALOR EN ESTADO INESTABLE

V. TRANSFERENCIA DE CALOR POR RADIACIÓN

VI. CONVECCIÓN FORZADA

VII. CONVECCIÓN LIBRE

VIII. EBULLICIÓN Y CONDENSACIÓN



IX. CAMBIADORES DE CALOR

4. CONTENIDO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

I. CONCEPTOS GENERALES SOBRE LA TRANSFERENCIA DE CALOR Y LOS MODOS EN QUE SE REALIZA.

Leyes básicas de la transferencia de calor. Mecanismos combinados de transferencia del calor. Analogía entre el flujo de calor y flujo de energía eléctrica.

II. CONDUCCIÓN DEL CALOR EN ESTADO ESTABLE

Paredes de configuración geométrica simple. Estructuras compuestas. Sistemas con fuentes internas de calor. Transferencia de calor a través de superficies extendidas

III. CONDUCCIÓN DEL CALOR EN DOS Y TRES DIMENSIONES

Métodos de análisis. Obtención de la ecuación general de la conducción del calor
Solución por el método gráfico. Métodos analógicos. Métodos numéricos

IV. CONDUCCIÓN DEL CALOR EN ESTADO INESTABLE

Flujo transitorio de calor en sistemas con resistencia interna despreciable. Flujo transitorio de calor en sistemas de resistencia interna no despreciable

V. TRANSFERENCIA DE CALOR POR RADIACIÓN

Radiación térmica. Absorción, reflexión y transmisión del calor radiante. Intensidad de la radiación y poder de emisión total. Radiación de superficies reales. Intercambio de calor por radiación entre superficies negras. Radiación entre superficies negras en presencia de superficies rerradiantes. Calor por radiación entre superficies grises. Radiación combinada con convección. Radiación de gases

VI. CONVECCIÓN FORZADA

Números adimensionales y relaciones experimentales y prácticas para la transferencia de calor por convección forzada sobre placas planas. Números adimensionales y relaciones experimentales para flujo por ductos y tubos. Convección en flujo a través de cilindros y esferas. Convección en flujo a través de un banco de tubos

VII. CONVECCIÓN LIBRE

Números adimensionales y relaciones experimentales para convección libre. Convección libre desde planos verticales, cilindros, placas horizontales y sólidos rectangulares. Ecuaciones simplificadas para aire atmosférico.

VIII. EBULLICIÓN Y CONDENSACIÓN

Conceptos básicos. Aplicaciones

IX. CAMBIADORES DE CALOR

Tipos básicos de cambiadores de calor. Diferencia media de temperaturas. Eficiencia de los cambiadores de calor

5. BIBLIOGRAFÍA

Incropera, Frank P. DeWitt, David P "Fundamentos de Transferencia de Calor". Editorial Prentice Hall. México 1999



Kreith, Frank. Principios de Transferencia de Calor. Internacional Textbook Company.
J.P. Holman, Heat Transfer. Editorial Mc.Graw-Hill Book Company New York.
Welty, James R. Transferencia de Calor Aplicada a la Ingeniería. Editorial Limus, México. 1991