
	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.</b> <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> <b>Facultad de Ingeniería</b>	
	<b>Programa de Estudios</b>	

<b>Materia:</b>	Transferencia de Calor		<b>Semestre:</b>	Sexto		
<b>Ciclo:</b>	Profesional Ingeniería Electromecánica					
<b>Código de la materia:</b>	209					
<b>Horas Semanales:</b>	<b>Teóricas:</b>	3				
	<b>Prácticas:</b>	1				
	<b>Laboratorio:</b>	2				
<b>Horas Semestrales:</b>	<b>Teóricas:</b>	51				
	<b>Prácticas:</b>	17				
	<b>Laboratorio:</b>	34				
<b>Pre-Requisitos:</b>	Termodinámica					

**I.- OBJETIVOS GENERALES**

Conocer la teoría de la transmisión del calor, resolver problemas relativos y realizar experiencias de laboratorio.

**II.- OBJETIVOS ESPECIFICOS**

**III- CONTENIDOS PROGRAMATICOS**

UNIDAD I: Introducción.

- 1.1 Relación entre la transmisión de calor y la termodinámica.
- 1.2 Formas de transmisión de calor.
- 1.3 Leyes básicas de la transmisión de calor.
- 1.4 Mecanismos combinados de la transmisión de calor.
- 1.5 Analogía eléctrica del flujo de calor.
- 1.6 Unidades.



UNIDAD II: Conducción Unidimensional en Región Permanente.

- 2.1 Paredes simples.
- 2.2 Paredes compuestas.
- 2.3 Sistemas con fuentes de calor.
- 2.4 Superficies aletadas.

UNIDAD III: Conducción en Régimen Permanente Bi y Tridimensional.

- 3.1 Métodos de análisis.
- 3.2 Dedución de la ecuación de conducción de calor.
- 3.3 Solución analítica.
- 3.4 Métodos gráficos.
- 3.5 Métodos analógicos.
- 3.6 Métodos numéricos.

<b>Aprobado por:</b> ..... <b>Fecha:</b> .....	<b>Actualización No.:</b> ..... <b>Resolución No.:</b> ..... <b>Fecha:</b> .....	<b>Sello y Firma</b>	<b>Página</b> <b>1 de 3</b>
---	--	----------------------	--------------------------------

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.</b> <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> <b>Facultad de Ingeniería</b>	
<b>Programa de Estudios</b>		

**UNIDAD IV: Conducción en Régimen Transitorio.**

- 4.1 Flujo de calor transitorio y periódico.
- 4.2 Flujo de calor transitorio en sistema con resistencia interna despreciable.
- 4.3 Diagramas para conducción de calor transitorio.

**UNIDAD V: Transmisión de Calor por Radiación.**

- 5.1 Concepto de la radiación térmica.
- 5.2 Cuerpo negro.
- 5.3 Propiedades de la radiación.
- 5.4 Factor de forma.

**UNIDAD VI: Fundamentos de la Convección.**

- 6.1 Coeficiente de transmisión de calor por convección.
- 6.2 Transporte de energía de fluidos.
- 6.3 Fundamentos de la capa-límite.
- 6.4 Número de Nusselt.
- 6.5 Métodos de cálculos del coeficiente de transmisión de calor por convección.
- 6.6 Análisis dimensional.
- 6.7 Capa límite laminar sobre una placa plana.
- 6.8 Análisis aproximado de la capa límite.
- 6.9 Analogía entre la transmisión de calor y la cantidad de movimiento en el flujo turbulento.
- 6.10 Analogía de Reynolds para el flujo turbulento sobre una placa plana.

**UNIDAD VII: Convección Natural.**

- 7.1 Introducción.
- 7.2 Parámetros de semejanza en la convección natural.
- 7.3 Evaluación del coeficiente de transmisión de calor.
- 7.4 Convección en cilindros, discos y esferas rotativas.
- 7.5 Convección forzada y natural combinadas.



**UNIDAD VIII: Convección Forzada en el Interior de Tubos y Conductos.**

- 8.1 Introducción.
- 8.2 Analogía entre la transmisión de calor y la cantidad de movimiento.
- 8.3 Coeficiente de transmisión de calor para flujo turbulento.
- 8.4 Convección forzada en el flujo laminar.
- 8.5 Convección forzada en el flujo de transición.

**UNIDAD IX: Convección Forzada sobre las Superficies Externas.**

- 9.1 Flujo sobre cuerpos no aerodinámicos.
- 9.2 Flujo cruzado sobre cilindros y esferas.
- 9.3 Flujo cruzado sobre bancos de tubos.

<b>Aprobado por:</b> ..... <b>Fecha:</b> .....	<b>Actualización No.:</b> ..... <b>Resolución No.:</b> ..... <b>Fecha:</b> .....	<b>Sello y Firma</b>	<b>Página</b> <b>2 de 3</b>
---	--	----------------------	--------------------------------

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.</b> <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> <b>Facultad de Ingeniería</b>	
<b>Programa de Estudios</b>		

9.4 Aplicación para proyectos de intercambiadores de calor.

**UNIDAD X: Intercambiadores de Calor.**

Proyecto y Selección. Tipos básicos. Diferencia de temperatura media. Efectividad de un intercambiador de calor. Factor de incrustación. Análisis para coeficientes de transmisión variable.

**UNIDAD XI: Transferencia de Masa.**

Introducción. Transferencia de masa por diferencia molecular. Transferencia de masa por convección. Cálculo de los coeficientes de transferencia de masa. Transferencia de masa entre fases. Transferencias simultáneas de calor y masa. Equipos de transferencia de masa.

**IV- METODOLOGÍA**

Exposición oral del profesor, incluyendo resolución de ejercicios y prácticas de laboratorio

**V- EVALUACIÓN**

Conforme al Reglamento Académico y Reglamento de Cátedra, vigentes.

**VI.- BIBLIOGRAFÍA**

- Principios de la Transmisión de Calor, FRANK KREITH Editora. E. Bluater Ltda.

Aprobado por:..... Fecha:.....	Actualización No.: ..... Resolución No.:..... Fecha:.....	Sello y Firma	Página 3 de 3
-----------------------------------	---	---------------	------------------