

PROGRAMA DE ASIGNATURA

ANTECEDENTES GENERALES

NOMBRE	TRANSFERENCIA DE CALOR
CÓDIGO	EIQ 453
CARRERA	INGENIERIA CIVIL QUIMICA
SEMESTRE	SEPTIMO
TIPO	OBLIGATORIA
ÁREA	ESPECIALIDAD
LÍNEA	
RÉGIMEN DE ESTUDIO	SEMESTRAL
ASIGNATURAS PREVIAS	EIQ 342
REQUISITO PARA	
HORAS TEÓRICAS	4
HORAS LABORATORIO	
HORAS AYUDANTIA	2
CRÉDITOS	4

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Para alcanzar los objetivos del curso, éste se ha estructurado en base a clases presenciales dictadas por el profesor y sesiones de resolución de problemas con el ayudante.

Se realizará algunas experiencias en el Laboratorio de Termodinámica y Transferencia de Calor, de la Facultad de Ingeniería para ilustrar los principios y conceptos básicos de la transferencia de calor.

Los esfuerzos en el curso están especialmente dirigidos al reforzamiento de los fundamentos de transferencia de calor, lo cual se evalúa con un 40% de las notas de presentación.

La idea que se refuerza a través del curso es que al finalizar el alumno se encuentre preparado para plantear y resolver en forma exitosa y creativa los distintos problemas que deba enfrentar en el ámbito de la Transferencia de Calor.

OBJETIVOS

1. Entregar los fundamentos teóricos de los fenómenos de Transferencia de Calor y los factores más influyentes en los distintos mecanismos de transferencia de calor: Conducción, convección, radiación y mecanismos combinados.
2. Lograr que el alumno sea capaz de diseñar equipos de transferencia de calor, optimizar sistemas de intercambio de calor, predecir los efectos que sobre la transferencia de calor producen los cambios en las condiciones de operación y poder adoptar las medidas correctivas que correspondan.

3. Lograr que el alumno sea capaz de plantear los problemas que se presentan en los procesos de transferencia de calor, sea capaz de simplificarlos y resolverlos en forma analítica o por métodos numéricos.

CONTENIDOS

1. Introducción. Importancia de la transferencia de calor en las industrias de proceso. Mecanismos de transferencia de calor: Conducción, convección y radiación. Leyes fundamentales. Mecanismos combinados. Estimación de equipos, costos involucrados, optimización.
2. Transferencia de calor por conducción. Ecuación general de la conducción del calor. Conducción del calor en una, dos y tres dimensiones. Soluciones analíticas y aplicación de métodos numéricos. Transferencia de calor en paredes planas y cilíndricas, simples y compuestas. Determinación de espesores de aislamiento y radio crítico. Aplicaciones de superficies extendidas, determinación del perfil de temperatura en distintos tipos de aleta y determinación analítica de su eficiencia.
3. Transferencia de calor por convección. Análisis general del problema, régimen laminar y turbulento, capa límite. Coeficiente de velocidad de transferencia de calor por convección. Analogía de Reynolds. Ecuaciones adimensionales empíricas y semiempíricas. Condensación, vaporización y evaporación. Diseño de equipos de transferencia de calor: Tubos concéntricos, tubo y carcasa y de placas. Coeficiente global de transferencia de calor y factores de ensuciamiento. Temperaturas calóricas y temperatura de pared. Fuerza que dirige la transferencia de calor: Diferencia de temperatura promedio logarítmico. Factores de corrección. Número de Unidades de Transferencia. Cálculos de coeficiente de transferencia de calor y de caídas de presión. Cálculos de condensación de vapores puros y mezclas y diferencia balanceada de temperatura. Convección natural y otras ecuaciones de coeficientes de transferencia de calor. Ebullición. Estanques con serpentín y/o chaqueta calentamiento o enfriamiento.

4. Transferencia de calor por radiación. Absorción, reflexión y transmisión de radiación. Cuerpos negros. Ley de Stephan-Boltzmann. Ley de Plank. Intercambio de calor radiante entre superficies. Emisividad, cuerpos grises.

EVALUACIÓN

Tipo de evaluación (marcar con X)

Sesión Académica	Escrito	Oral	Trabajo Individual	Trabajo Grupal
Cátedra	X			
Laboratorio - Taller			X	
Ayudantía	X			
Examen	X			

Desglose de Nota de Presentación

Sesión Académica	Ponderación Nota Presentación
Cátedra	85%
Laboratorio - Taller	
Ayudantía	15%

Desglose de Nota Final

Nota Presentación	60%
Examen	40%

Criterio para Eximir

Criterio	Límite	Aplica (X)
Nota cátedra mayor o igual a	5.0	X
Nota laboratorio-taller mayor o igual a	4.0	X
Nota ayudantía mayor o igual a	4.0	X
Asistencia mayor a	70%	X

BIBLIOGRAFÍA

Obligatoria

Autor	Nombre	Editorial	Año	Existencias Biblioteca	Código
Kern, Donald	Process Heat Transfer	Mc Graw Hill	1965	2 (Mayor Ingeniería, Activo)	660.284 KER

Complementaria

Autor	Nombre	Editorial	Año	Existencias Biblioteca	Código
Kreith, F. Black, W.Z	Principios de transferencia de calor	Internation al Thompson	2001	1 (Mayor Ingeniería, Reserva)	536.2 KRE
Chapman, A.J.	Heat Transfer	Mc Millan	1984	2 (Mayor Ingeniería, Activo)	536.2 CHA
Incropera, F. & David, P.	Fundamentos de Transferencia de Calor	Prentice Hall	1999	1 (Mayor Ingeniería, Activo) 4 (Mayor Recursos Naturales, Reserva)	621.4022 INC
Apuntes del Profesor				-	-
Catálogos de Equipos				-	-
Levenspiel O.	Flujo de Fluidos e Intercambio de Calor	Reverté	1998	1 (Mayor Ingeniería, Activo)	621.4022 LEV
Gean Koplis G.J.	Procesos de Transporte y Operaciones Unitarias		1998	.	.
Çengel Y.	Transferencia de Calor y Masa	Mc Graw Hill	2004	5 (Mayor Ingeniería, Reserva)	536.2 CEN

Revisión	Preparado por	Revisado por	Unidad	Fecha
0	José Torres	GOC	EIQ	Agosto 2008

--	--	--	--	--