



Transferencia de calor

1.- Identificación de la Unidad de Aprendizaje

Nombre de la Unidad de Aprendizaje

Transferencia de calor

Clave de la UA	Modalidad de la UA	Tipo de UA		Valor de créditos	Área de formación
14665	Presencial	Curso		6	Básica particular selectiva
Hora semana		Horas teoría/semestre	Horas práctica/ semestre	Total de horas:	Seriación
3		64	0	64	Energía 14662
Departamento					
Ingenierías					
Presentación					
<p>El presente programa aborda de manera general los principales conceptos y modelos matemáticos de los procesos de transferencia de calor. Posteriormente la teoría es aplicada en el cálculo y análisis de transferencia de calor de diversos sistemas de interés.</p>					
Competencia de la Unidad de Aprendizaje (UA)					
<p>El alumno, tendrá la capacidad de identificar los procesos de transferencia de calor en un sistema, y podrá plantear las ecuaciones matemáticas para el análisis del mismo.</p>					
Tipos de saberes					
Saber (conocimientos)		Saber hacer (habilidades)		Saber ser (actitudes y valores)	
40% Dominio de la teoría.		60% Realización de prácticas, trabajos o proyectos		Que el alumno consiga las siguientes habilidades al realizar trabajo en equipo: Responsabilidad; Disciplina; Colaboración; Respeto; Ética.	



Competencia genérica		Competencia profesional
Trabajo en equipo; solución de problemas; capacidad de investigar; capacidad de producir información.		Pensamiento lógico/matemático. Capacidad de elaborar proyectos de análisis de transferencia de calor.
Competencias previas del alumno		
El alumno deberá tener razonamiento lógico e interpretativo.		
Competencia del perfil de egreso		
Identifica y analiza los distintos procesos de transferencia de calor y los aplica en los sistemas que lo requieran.		
Perfil deseable del docente		
El docente deberá tener una licenciatura y deseablemente un posgrado, a fines a la física.		

2.- Contenidos temáticos

Contenido

CONTENIDOS TEMÁTICOS

- 1 **UNIDAD I. CONDUCCIÓN DE CALOR.**
 - 1.1 Introducción.
 - 1.2 Ecuación general de la conducción de calor.
 - 1.3 Conducción de calor en estado estable.
 - 1.4 Resistencia térmica.
 - 1.5 Transferencia de calor desde superficies.
 - 1.6 Análisis de sistemas concentrados.
 - 1.7 Conducción de calor en régimen transitorio.
 - 1.8 Conducción de calor en estado estacionario.
- 2 **UNIDAD II. INTRODUCCIÓN A LA CONVECCIÓN.**
 - 2.1 Mecanismo físico de la convección.
 - 2.2 Clasificación de los flujos de fluidos.
 - 2.3 Capa límite de velocidad y térmica.
 - 2.4 Flujos laminar y turbulento.
 - 2.5 Flujo paralelo sobre placas planas.



- 2.6 Flujo a través de cilindros y esferas.
- 2.7 Flujo a través de bancos de tubos.
- 2.8 Flujo laminar y turbulentos en tubos.
- 2.9 Mecanismo físico de la convección natural.

3 UNIDAD III. RADIACIÓN

- 3.1 Radiación térmica
- 3.2 Radiación de cuerpo negro.
- 3.3 Intensidad de radiación.
- 3.4 Propiedades de radiación.
- 3.5 El factor de visión.
- 3.6 Transferencia de calor o radiación.
- 3.7 Transferencia de calor por radiación superficies negras y difusas.
- 3.8 Intercambio de radiación con gases emisores y absorbentes.

4 UNIDAD IV. ANALISIS DE SISTEMAS

- 4.1 Análisis de transferencia de calor de un calentador solar.
- 4.2 Análisis de transferencia de calor de un deshidratador solar.
- 4.3 Análisis de transferencia de calor de un destilador solar.
- 4.4 Análisis de transferencia de calor de un sistema a elegir.

Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje

Trabajo de Aula:

El alumno trabajará de manera individual y en equipo en trabajos, tareas, y problemas para resolver.

Trabajos prácticos:

El alumno tendrá que realizar el análisis de transferencia de calor en sistemas reales, para lo cual deberá realizar mediciones dimensionales, de temperatura y análisis de características de materiales, para posteriormente conjuntar los datos para realizar los cálculos correspondientes y presentar un reporte.

Trabajo de investigación:

El alumno deberá realizar trabajos de investigación, en especial investigará datos estadísticos de temperaturas registradas en la zona de ubicación del prototipo de estudio.

Bibliografía básica



Yunos A. Cenegel. (2007). *Transferencia de calor y masa*. Edit. Mc Graw Hill.
Donald Q. Kern. (1999). *Procesos de Transferencia de Calor*. CECSA.
Siegel & Howl. (1980). *Thermal Radiation. Thermal Radiation*. Edit. Mc Graw Hill.

Bibliografía complementaria

3.-Evaluación

Evidencias

Actividades en clase. Se realizarán mapas conceptuales del tema y se resolverán problemas según el tema que se presente
Tareas. Se realizarán para complementar lo visto en la sesión del día
Examen departamental. Se evaluará los conocimientos adquiridos de las dos evidencias anteriores.
Presentación proyecto final. Se entregará un reporte escrito sobre sobre todos los requisitos necesarios de infraestructura de análisis, métodos de análisis utilizados, ramo de aplicación, así como las certificaciones con las que debe contar un laboratorio en la industria o en la investigación y se complementa con una exposición por equipos, esto se evalúa con una rúbrica y lista de cotejo.
El profesor deberá tomar acciones de retroalimentación enfocado a los exámenes, tareas, y proyectos elaborados por los alumnos.

Tipo de evaluación

Exámenes	10%
Prácticas de Laboratorio y reportes	60%
Tareas	30%

Criterios de Evaluación (% por criterio)

Se realizarán dos exámenes parciales y cada uno de estos tendrá un valor de 5%.
Se efectuarán cuatro prácticas de laboratorio con un valor total de 60% este porcentaje incluye la evaluación del desempeño durante la práctica, así como el respectivo reporte.
Las tareas serán resolución de problemas diversos asociados a los temas del curso. El valor total es de 30%.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

SECRETARÍA ACADÉMICA /COORDINACIÓN DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS EN
INGENIERÍA DEL AGUA Y ENERGÍA

4.-Acreditación

El derecho para obtener calificación de carácter ordinario está determinado en base al reglamento de evaluación de alumnos de la Universidad de Guadalajara.

El derecho para obtener calificación de carácter extraordinario está determinado en base al reglamento de evaluación de alumnos de la Universidad de Guadalajara.

5.- Participantes en la elaboración

Código	Nombre
2954614	Dr. Víctor Hugo Romero Arellano

6. Revisado y Aprobado por la Junta Académica de la Maestría en Ciencias en Ingeniería del Agua y la Energía

Dra. Edith Xio Mara García García	
Dr. Pablo Daniel Astudillo Sánchez	
Dr. Raúl Garibay Alonso	
Dr. Gregorio Guzmán Ramírez	
Dr. Víctor Hugo Romero Arellano	