



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

1. Datos generales

Materia: TRANSFERENCIA DE CALOR

Código: IAU0702

Paralelo:

Periodo : Septiembre-2021 a Febrero-2022

Profesor: LOPEZ HIDALGO MIGUEL ANDRES

Correo electrónico alopezh@uazuay.edu.ec

Docencia	Práctico	Autónomo: 120		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
80	0		120	200

Prerrequisitos:

Código: IAU0501 Materia: TERMODINÁMICA II

2. Descripción y objetivos de la materia

La materia de transferencia de calor tiene relación con: motores de combustión interna, diseño mecánico, refrigeración, mecánica de fluidos

Los mecanismos de transferencia de calor: conducción, convección y radiación. Se profundizará en los fenómenos relacionados con la conducción unidimensional estable y generación de energía térmica. Resolver problemas de transferencia de calor con diferentes formas geométricas. Conducción en estado transitorio. Se estudiará la convección y el flujo interno y externo relacionado a la convección, como una aplicación importante de la transferencia de calor se estudiará los intercambiadores de calor y por último se hará una introducción a la radiación

A diferencia de la Termodinámica en la cual se estudia los mecanismos de transferencia de calor desde un estado inicial y un estado final; en la materia de transferencia de calor se estudia la evolución de los mecanismos de transferencia de calor. La transferencia de calor está inmersa en todo proceso físico-mecánico; es por esto, que el profesional de la Ingeniería Automotriz, debe conocer los mecanismos de transferencia de calor, para ser capaz de proponer mejoras en los diseños de los diferentes elementos automotrices.

3. Contenidos

1	Mecanismos de transferencia de calor
1.1	Introducción (1 horas)
1.2	Conducción (1 horas)
1.3	Convección (1 horas)
1.4	Radiación (1 horas)
1.5	Requerimientos de conservación de la energía (1 horas)
1.6	Conservación y balance de la energía (2 horas)
1.7	Aplicación de problemas de transferencia de calor (5 horas)
2	Conducción
2.1	Introducción a la conducción (1 horas)
2.2	El modelo para la conducción (2 horas)
2.3	Propiedades térmicas de la materia (,5 horas)
2.4	Ecuación de difusión de calor (,5 horas)
2.5	Condiciones iniciales y de frontera (4 horas)
3	Conducción unidimensional de estado estable
3.1	Conducción unidimensional de estado estable (1 horas)
3.2	La pared plana (1 horas)
3.3	Análisis de conducción alternativa (1 horas)
3.4	Sistemas radiales (2 horas)
3.5	Conducción con generación de energía térmica (1 horas)

3.6	Transferencia de calor en superficies extendidas (4 horas)
4	Conducción de calor en régimen transitorio
4.1	Análisis de sistemas concentrados (1 hora)
4.2	Conducción de calor en régimen transitorio en paredes planas grandes, cilindros largos y esferas. (2 horas)
5	Métodos numéricos en la conducción de calor
5.1	Formulación en diferencias finitas de ecuaciones diferenciales (2 horas)
5.2	Conducción bidimensional de calor en estado estacionario (3 horas)
5.3	Conducción de calor en régimen transitorio (3 horas)
6	Fundamentos de convección
6.1	Convección (1 hora)
6.2	Capas límite de convección (1 hora)
6.3	Flujo laminar y turbulento (1 hora)
6.4	Ecuaciones para la transferencia por convección (2 horas)
6.5	Aproximaciones y condiciones especiales (1 hora)
6.6	Similitud de capas límite
6.7	Significado físico de los parámetros adimensionales (1 hora)
6.8	Analogías de capa límite (1 hora)
7	Convección libre
7.1	Convección libre (1 hora)
7.2	Ecuaciones gobernantes (2 horas)
7.3	Consideraciones de similitud (1 hora)
7.4	Convección libre laminar sobre una superficie vertical (1 hora)
7.5	Efectos de turbulencia (1 hora)
7.6	Correlaciones empíricas (1 hora)
7.7	Convección libre y forzada combinada (2 horas)
7.8	Transferencia de masa por convección (2 horas)
8	Intercambiadores de calor
8.1	Intercambiadores de calor (1 hora)
8.2	Tipos de intercambiadores de calor (1 hora)
8.3	Coefficiente global de transferencia de calor (2 horas)
8.4	Análisis de intercambiador de calor (2 horas)
8.5	Metodología de cálculo de un intercambiador de calor (2 horas)
8.6	Propuesta de diseño de un intercambiador de calor (11 horas)

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
. Aporta con criterios ingenieriles para la utilización de tecnologías alternativas en el transporte terrestre, enfocados a optimizar y/o sustituir las fuentes de energía y así aminorar el impacto al medio ambiente.	
-Evalúa los procesos de transferencia de calor, y con ello es capaz de evaluar alternativas tecnológicas más eficientes en diferentes sistemas y componentes de los vehículos automóviles.	-Evaluación escrita -Investigaciones -Resolución de ejercicios, casos y otros
a. Abstrae conocimiento y lo aplica a procesos de ingeniería.	
-Comprende los procesos de transferencia de calor, y lo usa para el diseño de elementos mecánicos.	-Investigaciones -Resolución de ejercicios, casos y otros
b. Aplica el razonamiento lógico - matemático para resolver problemas cotidianos y del ejercicio profesional.	
-Analiza en escenarios prácticos los procesos de transferencia de calor, identifica las variables involucradas, plantea las ecuaciones constitutivas del fenómeno, y obtienen resultados útiles.	-Evaluación escrita -Investigaciones -Resolución de ejercicios, casos y otros

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Evaluación escrita		APORTE	10	Semana: 4 (11/10/21 al 16/10/21)
Investigaciones	Investigaciones		APORTE	10	Semana: 9 (15/11/21 al 17/11/21)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Evaluación sobre los problemas resueltos en clase y de forma autónoma.		APORTE	10	Semana: 12 (06/12/21 al 11/12/21)
Evaluación escrita	Evaluación escrita		EXAMEN	20	Semana: 19-20 (23-01-2022 al 29-01-2022)
Evaluación escrita	Evaluación escrita		SUPLETORIO	20	Semana: 21 (07/02/22 al 07/02/22)

Metodología

Criterios de Evaluación

5. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
FRANK P.INCROPERA	Pearson	TRANSFERENCIA DE CALOR	1999	

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
CENGEL YUNUS	Mc Graw Hill	TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA	2007	978-970-10-6173-2

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **20/09/2021**

Estado: **Aprobado**