



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

1. Datos generales

Materia: TRANSFERENCIA DE CALOR
Código: IAU0702
Paralelo: F
Periodo : Agosto-2024 a Diciembre-2024
Profesor: LOPEZ HIDALGO MIGUEL ANDRES
Correo electrónico: alopezh@uazuay.edu.ec

Nivel: 7

Distribución de horas.

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

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

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

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. Objetivos de Desarrollo Sostenible



4. Contenidos

1	Mecanismos de transferencia de calor
1.1	Introducción
1.2	Conducción
1.3	Convección
1.4	Radiación
1.5	Requerimientos de conservación de la energía
1.6	Conservación y balance de la energía

1.7	Aplicación de problemas de transferencia de calor
2	Conducción
2.1	Introducción a la conducción
2.2	El modelo para la conducción
2.3	Propiedades térmicas de la materia
2.4	Ecuación de difusión de calor
2.5	Condiciones iniciales y de frontera
3	Conducción unidimensional de estado estable
3.1	Conducción unidimensional de estado estable
3.2	La pared plana
3.3	Análisis de conducción alternativa
3.4	Sistemas radiales
3.5	Conducción con generación de energía térmica
3.6	Transferencia de calor en superficies extendidas
4	Conducción de calor en régimen transitorio
4.1	Análisis de sistemas concentrados
4.2	Conducción de calor en régimen transitorio en paredes planas grandes, cilindros largos y esferas.
5	Métodos numéricos en la conducción de calor
5.1	Formulación en diferencias finitas de ecuaciones diferenciales
5.2	Conducción bidimensional de calor en estado estacionario
5.3	Conducción de calor en régimen transitorio
6	Fundamentos de convección
6.1	Convección
6.2	Capas límite de convección
6.3	Flujo laminar y turbulento
6.4	Ecuaciones para la transferencia por convección
6.5	Aproximaciones y condiciones especiales
6.6	Similitud de capas límite
6.7	Significado físico de los parámetros adimensionales
6.8	Analogías de capa límite
7	Convección libre
7.1	Convección libre
7.2	Ecuaciones gobernantes
7.3	Consideraciones de similitud
7.4	Convección libre laminar sobre una superficie vertical
7.5	Efectos de turbulencia
7.6	Correlaciones empíricas
7.7	Convección libre y forzada combinada
7.8	Transferencia de masa por convección

8	Intercambiadores de calor
8,1	Intercambiadores de calor
8,2	Tipos de intercambiadores de calor
8,3	Coeficiente global de transferencia de calor
8,4	Análisis de intercambiador de calor
8,5	Metodología de cálculo de un intercambiador de calor
8,6	Propuesta de diseño de un intercambiador de calor

5. 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
-Evaluación oral
-Investigaciones

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.

-Evaluación escrita
-Evaluación oral
-Investigaciones

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
-Evaluación oral
-Investigaciones

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Conducción, Mecanismos de transferencia de calor	APORTE	6	Semana: 3 (09/09/2024 al 14/09/2024)
Investigaciones	Presentación del avance de la investigación	Conducción, Conducción unidimensional de estado estable, Mecanismos de transferencia de calor	APORTE	4	Semana: 4 (16/09/2024 al 21/09/2024)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Conducción de calor en r, gimen transitorio, Conducción unidimensional de estado estable, M, todos num, ricos en la conducción	APORTE	6	Semana: 6 (30/09/2024 al 05/10/2024)
Investigaciones	Presentación avance de la investigación	Conducción de calor en r, gimen transitorio, Conducción unidimensional de estado estable, M, todos num, ricos en la conducción	APORTE	4	Semana: 7 (07/10/2024 al 12/10/2024)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Convección libre, Fundamentos de convección, Similitud de capas límite	APORTE	6	Semana: 11 (05/11/2024 al 09/11/2024)
Investigaciones	Investigación	Convección libre, Fundamentos de convección, Similitud de capas límite	APORTE	4	Semana: 11 (05/11/2024 al 09/11/2024)
Evaluación escrita	Evaluación	Conducción, Conducción de calor en r, gimen transitorio, Conducción unidimensional de estado estable, Convección libre, Fundamentos de convección, Intercambiadores de calor, Mecanismos de transferencia de calor, M, todos num, ricos en la conducción de calor, Similitud de capas límite	EXAMEN	20	Semana: 15 (02/12/2024 al 03/12/2024)
Evaluación oral	Evaluación	Conducción, Conducción de calor en r, gimen transitorio, Conducción unidimensional de estado estable, Convección libre, Fundamentos de convección, Intercambiadores de calor, Mecanismos de transferencia de calor, M, todos num, ricos en la conducción de calor, Similitud de capas límite	SUPLETORIO	20	Semana: 17-18 (15-12-2024 al 21-12-2024)

Metodología

Descripción	Tipo horas
Resolución de problemas del libro guía de la materia. El seguimiento de la resolución de los problemas se realizará mediante lecciones en clases.	Autónomo
Explicación de los temas en clase mediante. La primera parte se realiza la exposición de la parte teórica y después se resuelven problemas en clases.	Total docencia

Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
Resolución de problemas del libro guía de la materia. El seguimiento de la resolución de los problemas se realizará mediante lecciones en clases.	Autónomo
Se evaluará de forma constante con lecciones, trabajos, participación en clases y evaluaciones sobre el avance de la materia.	Total docencia

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

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

Web

Software

Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **18/08/2024**

Estado: **Aprobado**