

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

1. Datos generales

Materia: TRANSFERENCIA DE CALOR
Código: IAU0702
Paralelo: F
Periodo : Septiembre-2022 a Febrero-2023
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

1.1	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

2.1	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
3.1	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
4.1	Análisis de sistemas concentrados
4.2	Conducción de calor en régimen transitorio en paredes planas grandes, cilindros largos y esferas.
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
6.1	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
7.1	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
8.1	Intercambiadores de calor
8.2	Tipos de intercambiadores de calor
8.3	Coefficiente 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
-Proyectos

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
-Proyectos

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
-Proyectos

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Conducción, Conducción unidimensional de estado estable, Mecanismos de transferencia de calor	APORTE	6	Semana: 5 (17-OCT-22 al 22-OCT-22)
Proyectos	Elaboración de un proyecto	Conducción, Conducción unidimensional de estado estable, Mecanismos de transferencia de calor	APORTE	4	Semana: 5 (17-OCT-22 al 22-OCT-22)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Conducción de calor en régimen transitorio, Conducción unidimensional de estado estable, M, todos num, rícos en la conducción	APORTE	6	Semana: 8 (07-NOV-22 al 12-NOV-22)
Proyectos	Proyecto	Fundamentos de convección, M, todos num, rícos en la conducción de calor	APORTE	4	Semana: 8 (07-NOV-22 al 12-NOV-22)
Evaluación escrita	evaluación escrita	Fundamentos de convección, Similitud de capas límite	APORTE	6	Semana: 12 (05-DIC-22 al 10-DIC-22)
Proyectos	proyecto	Convección libre, Similitud de capas límite	APORTE	4	Semana: 12 (05-DIC-22 al 10-DIC-22)
Evaluación escrita	examen escrito	Conducción, Conducción de calor en régimen transitorio, Conducción unidimensional de estado estable, Convección libre, Fundamentos de convección, Intercambiadores de calor, Mecanismos de transferencia de calor, M, todos num, rícos en la conducción de calor, Similitud de capas límite	EXAMEN	20	Semana: 19-20 (22-01-2023 al 28-01-2023)
Evaluación escrita	evaluación escrita	Conducción, Conducción de calor en régimen transitorio, Conducción unidimensional de estado estable, Convección libre, Fundamentos de convección, Intercambiadores de calor, Mecanismos de transferencia de calor, M, todos num, rícos en la conducción de calor, Similitud de capas límite	SUPLETORIO	20	Semana: 20 (al)

Metodología

Descripción	Tipo horas
Los estudiantes deberán estudiar, revisar, e investigar sobre la materia que se da en clases. La dedicación debe ser de una carga horaria similar al avance de la materia.	Autónomo
Se realizará la explicación de los temas en clases y se realizan ejemplos de resolución de problemas.	Total docencia

Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
Para la evaluación del componente autónomo se deberán realizar ejercicios de resolución de problemas basados en el libro de la materia y después se deberán realizar evaluaciones de los ejercicios estudiados en clase.	Autónomo
Se tendrán presente dos formas de hacer la evaluación permanente de los estudiantes, mediante resolución de problemas de forma individual y grupal y también mediante la realización de un proyecto de puesta en práctica de los conocimientos.	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

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
YUNU A. CENGEL	Mc Graw Hill	TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA	2011	978-6-07-150540-8

Web

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **20/09/2022**

Estado: **Aprobado**