



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

1. Datos generales

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

1.1	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	Conduccízn, Mecanismos de transferencia de calor	APORTE	6	Semana: 5 (16-OCT-23 al 21-OCT-23)
Proyectos	Elaboración de un proyecto	Conduccízn, Conduccízn unidimensional de estado estable, Mecanismos de transferencia de calor	APORTE	4	Semana: 6 (23-OCT-23 al 28-OCT-23)
Proyectos	Elaboración de un proyecto (continuación)	Conduccízn de calor en r,gímen transitorio, Conduccízn unidimensional de estado estable, M,todos num,rícos en la conduccízn	APORTE	4	Semana: 7 (30-OCT-23 al 04-NOV-23)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Conduccízn de calor en r,gímen transitorio, Conduccízn unidimensional de estado estable, M,todos num,rícos en la conduccízn	APORTE	6	Semana: 9 (13-NOV-23 al 15-NOV-23)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Fundamentos de conveccízn, M,todos num,rícos en la conduccízn de calor, Similitud de capas límite	APORTE	6	Semana: 12 (04-DIC-23 al 09-DIC-23)
Proyectos	Continuación proyecto	Fundamentos de conveccízn, M,todos num,rícos en la conduccízn de calor, Similitud de capas límite	APORTE	4	Semana: 13 (11-DIC-23 al 16-DIC-23)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Conduccízn, Conduccízn de calor en r,gímen transitorio, Conduccízn unidimensional de estado estable, Conveccízn libre, Fundamentos de conveccízn, Intercambiadores de calor, Mecanismos de transferencia de calor, M,todos num,rícos en la conduccízn de calor, Similitud de capas límite	EXAMEN	20	Semana: 19-20 (21-01-2024 al 27-01-2024)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Conduccízn, Conduccízn de calor en r,gímen transitorio, Conduccízn unidimensional de estado estable, Conveccízn libre, Fundamentos de conveccízn, Intercambiadores de calor, Mecanismos de transferencia de calor, M,todos num,rícos en la conduccízn de calor, Similitud de capas límite	SUPLETORIO	20	Semana: 20 (al)

Metodología

Descripción	Tipo horas
Los estudiantes deberán realizar un seguimiento y estudio continuo de la materia según los avances de las clases. Para esto dispondrán de bibliografía adecuada.	Autónomo
Los estudiantes serán evaluados con trabajos de propuestas de maquetas, con los cuales se pondrá en práctica los conocimientos adquiridos, también se realizarán resoluciones de trabajos y evaluaciones basados en problemas de la materia.	Total docencia

Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
Los estudiantes deberán realizar un seguimiento y estudio continuo de la materia según los avances de las clases. Para esto dispondrán de bibliografía adecuada.	Autónomo
Los estudiantes serán evaluados con trabajos de propuestas de maquetas, con los cuales se pondrá en práctica los conocimientos adquiridos, también se realizarán resoluciones de trabajos y evaluaciones basados en problemas 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: 14/09/2023

Estado: Aprobado