UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

1. Datos

Materia: TRANSFERENCIA DE CALOR
Código: IAU0702
Paralelo: F
Periodo : Septiembre-2021 a Febrero-2022
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	Introducci¢n (1 horas)
1.2	Conducci¢n (1 horas)
1.3	Convecci¢n (1 horas)
1.4	Radiaci¢n (1 horas)
1.5	Requerimientos de conservaci¢n de la energ¡a (1 horas)
1.6	Conservaci¢n y balance de la energ¡a (2 horas)
1.7	Aplicaci¢n de problemas de transferencia de calor (5 horas)

2	Conducci¢n
2.1	Introducci¢n a la conducci¢n (1 horas)
2.2	El modelo para la conducci¢n (2 horas)
2.3	Propiedades t,rmicas de la materia (,5 horas)
2.4	Ecuaci¢n de difusi¢n de calor (,5 horas)
2.5	Condiciones iniciales y de frontera (4 horas)
3	Conducci¢n unidimensional de estado estable
3.1	Conducci¢n unidimensional de estado estable (1 horas)
3.2	La pared plana (1 horas)
3.3	An lisis de conducci¢n alternativa (1 horas)
3.4	Sistemas radiales (2 horas)
3.5	Conducci¢n con generaci¢n de energ¡a t,rmica (1 horas)
3.6	Transferencia de calor en superficies extendidas (4 horas)
4	Conducci¢n de calor en r,gimen transitorio
4.1	An lisis de sistemas concentrados (1 horas)
4.2	Conducci¢n de calor en r,gimen transitorio en paredes planas grandes, cilindros largos y esferas. (2 horas)
5	M,todos num,ricos en la conducci¢n de calor
5.1	Formulaci¢n en diferencias finitas de ecuaciones diferenciales (2 horas)
5.2	Conducci¢n bidimensional de calor en estado estacionario (3 horas)
5.3	Conducci¢n de calor en r,gimen transitorio (3 horas)
6	Fundamentos de convecci¢n
6.1	Convecci¢n (1 horas)
6.2	Capas l¡mite de convecci¢n (1 horas)
6.3	Flujo laminar y turbulento (1 horas)
6.4	Ecuaciones para la transferencia por convecci¢n (2 horas)
6.5	Aproximaciones y condiciones especiales (1 horas)
6,6	Similitud de capas l¡mite
6,7	Significado f¡sico de los par metros adimensionales (1 horas)
6,8	Analog¡as de capa l¡mite (1 horas)
7	Convecci¢n libre
7,1	Convecci¢n libre (1 horas)
7,2	Ecuaciones gobernantes (2 horas)
7,3	Consideraciones de similitud (1 horas)
7,4	Convecci¢n libre laminar sobre una superficie vertical (1 horas)
7,5	Efectos de turbulencia (1 horas)
7,6	Correlaciones emp¡ricas (1 horas)
7,7	Convecci¢n libre y forzada combinada (2 horas)
7,8	Transferencia de masa por convecci¢n (2 horas)
8	Intercambiadores de calor
8,1	Intercambiadores de calor (1 horas)
8,2	Tipos de intercambiadores de calor (1 horas)
8,3	Coeficiente global de transferencia de calor (2 horas)
8,4	An lisis de intercambiador de calor (2 horas)
8,5	Metodolog¡a de c lculo de un intercambiador de calor (2 horas)
8,6	Propuesta de dise¤o de un intercambiador de calor (11 horas)

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 -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.	-Evaluación escrita -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	Conducci¢n, Mecanismos de transferencia de calor	APORTE	10	Semana: 4 (11/10/21 al 16/10/21)
Investigaciones	Investigaciones	Conducci¢n de calor en r,gimen transitorio, Conducci¢n unidimensional de estado estable	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.	Conducci¢n de calor en r,gimen transitorio, Fundamentos de convecci¢n, M,todos num,ricos en la conducci¢n de calor, Similitud de capas l¡mite	APORTE	10	Semana: 12 (06/12/21 al 11/12/21)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Conducci¢n, Conducci¢n de calor en r,gimen transitorio, Conducci¢n unidimensional de estado estable, Convecci¢n libre, Fundamentos de convecci¢n, Intercambiadores de calor, Mecanismos de transferencia de calor, M,todos num,ricos en la conducci¢n de calor, Similitud de capas l¡mite	EXAMEN	20	Semana: 19-20 (23-01-2022 al 29-01-2022)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Conducci¢n, Conducci¢n de calor en r,gimen transitorio, Conducci¢n unidimensional de estado estable, Convecci¢n libre, Fundamentos de convecci¢n, Intercambiadores de calor, Mecanismos de transferencia de calor, M,todos num,ricos en la conducci¢n de calor, Similitud de capas l¡mite	SUPLETORIO	20	Semana: 21 (07/02/22 al 07/02/22)

Metodología

Criterios de Evaluación

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN

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