



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA

1. Datos generales

Materia: TRANSFERENCIA DEL CALOR

Código: CTE0370

Paralelo:

Periodo : Septiembre-2018 a Febrero-2019

Profesor: LOPEZ HIDALGO MIGUEL ANDRES

Correo electrónico alopezh@uazuay.edu.ec

Prerrequisitos:

Código: CTE0286 Materia: TERMODINÁMICA II

Docencia	Práctico	Autónomo: 0		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
3				3

2. Descripción y objetivos de la materia

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.

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.

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 (1 horas)
1.7	Aplicación de problemas de transferencia de calor (2 horas)
2	Conducción
2.1	Introducción a la conducción (1 horas)
2.2	El modelo para la conducción (1 horas)
2.3	Propiedades térmicas de la materia (1 horas)
2.4	Ecuación de difusión de calor (1 horas)
2.5	Condiciones iniciales y de frontera (2 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 (1 horas)
3.5	Conducción con generación de energía térmica (1 horas)

3.6	Transferencia de calor en superficies extendidas (1 horas)
4	Convección
4.1	Convección (1 horas)
4.2	Capas límite de convección (2 horas)
4.3	Flujo laminar y turbulento (1 horas)
4.4	Ecuaciones para la transferencia por convección (1 horas)
4.5	Aproximaciones y condiciones especiales (1 horas)
4.6	Similitud de capas límite (1 horas)
4.7	Significado físico de los parámetros adimensionales (1 horas)
4.8	Analogías de capa límite (1 horas)
5	Convección libre
5.1	Convección libre (1 horas)
5.2	Ecuaciones gobernantes (1 horas)
5.3	Consideraciones de similitud (1 horas)
5.4	Convección libre laminar sobre una superficie vertical (1 horas)
5.5	Efectos de turbulencia (1 horas)
5.6	Correlaciones empíricas (1 horas)
5.7	Convección libre y forzada combinada (2 horas)
5.8	Transferencia de masa por convección (1 horas)
6	Intercambiadores de calor
6.1	Intercambiadores de calor (2 horas)
6.2	Tipos de intercambiadores de calor (1 horas)
6.3	Coeficiente global de transferencia de calor (1 horas)
6.4	Análisis de intercambiador de calor (1 horas)
6.5	Metodología de cálculo de un intercambiador de calor (1 horas)
7	Radiación
7.1	Radiación: procesos y propiedades (1 horas)
7.2	Intensidad de radiación (1 horas)
7.3	Radiación de cuerpo negro (1 horas)
7.4	Emisión superficial (1 horas)

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
ah. Diseña e implementa sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos, eléctricos y electrónicos de control, ejecución y seguridad en el campo automotriz.	
-Se puede entender los diferentes mecanismos de transferencia de calor para establecer mejoras de formas y materiales en diferentes elementos del vehículo.	-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	Conducción, Mecanismos de transferencia de calor	APORTE 1	7	Semana: 4 (09/10/18 al 13/10/18)
Investigaciones	Evaluación escrita	Conducción, Mecanismos de transferencia de calor	APORTE 1	3	Semana: 5 (15/10/18 al 20/10/18)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Conducción unidimensional de estado estable, Convección	APORTE 2	7	Semana: 8 (05/11/18 al 10/11/18)
Investigaciones	Investigación	Conducción unidimensional de estado estable, Convección	APORTE 2	3	Semana: 9 (12/11/18 al 14/11/18)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Convección libre	APORTE 3	7	Semana: 13 (10/12/18 al 14/12/18)
Investigaciones	Investigación	Intercambiadores de calor	APORTE 3	3	Semana: 14 (17/12/18 al 22/12/18)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Conducción, Conducción unidimensional de estado estable, Convección, Convección libre, Intercambiadores de calor, Mecanismos de transferencia de calor, Radiación	EXAMEN	20	Semana: 19-20 (20-01-2019 al 26-01-2019)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Conducción, Conducción unidimensional de estado estable, Convección, Convección libre, Intercambiadores de calor, Mecanismos de transferencia de calor, Radiación	SUPLETORIO	20	Semana: 21 (al)

Metodología

En las evaluaciones se utilizarán diferentes metodologías. Se aplicarán evaluaciones escritas y de reactivos en base a las clases y al avance de la materia. Además se realizarán trabajos de investigación, en los cuales los estudiantes deben aplicar los conocimientos de la materia para seleccionar de la manera más adecuada la información disponible en diferentes medios de consulta. Los trabajos de investigación serán calificados en base a exposiciones de los estudiantes, en la que demuestren el grado de aprendizaje en su investigación.

También se realizarán tareas de resolución de ejercicios, en los cuales se trará de aplicar herramientas informáticas que ayuden a que las resoluciones sean cada vez más aplicadas a la realidad de la ingeniería.

Criterios de Evaluación

La capacidad de razonamiento se evaluará en cada una de las pruebas a través de la inclusión de preguntas que midan la destreza del estudiante en el desarrollo de procesos lógicos. Las pruebas en base a reactivos incluirán preguntas de aplicación de conceptos en casos prácticos, de tal manera que el estudiante relacione permanentemente el marco teórico con el contexto real de su carrera. En la resolución de ejercicios se evaluará la correcta aplicación de los conceptos teóricos, así como el planteamiento lógico para la resolución del problema. La correcta conceptualización de cada una de las preguntas y el procedimiento empleado será considerado en la calificación pero también se tomará en cuenta el valor correcto de la respuesta. En las exposiciones de los trabajos de investigación se considerará la capacidad del estudiante de transmitir los conocimientos adquiridos durante la investigación, así como la calidad del material presentado.

5. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
FRANK P. INCROPERA	Pearson	TRANSFERENCIA DE CALOR	1999	9701701704
J.P. HOLMAN	Mc Graw Hill	TRANSFERENCIA DE CALOR	1999	84-481-2040-X

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
YANUS, CENGEL	Mc. Graw Hill	TRANSFERENCIA DE CALOR	2011	978-6-07-150540-8

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 12/09/2018

Estado: Aprobado