Ingeniería Térmica

Curso Académico: (2022 / 2023) **Fecha de revisión: 20-05-2022**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Térmica y de Fluidos

Coordinador/a: HERNANDEZ JIMENEZ, FERNANDO

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 2 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

- Cálculo I
- Cálculo II
- Física I

En Aula Global dispone de dos documentos que desarrollan los conceptos de estas materias que son imprescindibles para evolucionar de forma adecuada en la asignatura

OBJETIVOS

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:

1. Tener conocimiento y comprensión de termodinámica y transferencia de calor.
2. Tener conciencia del contexto multidisciplinar de la ingeniería térmica.
3. Tener la capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de termodinámica y transferencia de calor utilizando métodos establecidos.
4. Tener capacidad de diseñar y realizar experimentos, interpretar los datos y sacar conclusiones.
5. Tener competencias técnicas y de laboratorio.
6. Tener capacidad de seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados.
7. Tener capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de termodinámica y transferencia de calor.
8. Tener comprensión de métodos y técnicas aplicables en termodinámica y transferencia de calor y sus limitaciones.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Este es un curso básico de termodinámica y transferencia de calor:
El programa se divide en 2 grandes bloques, uno de termodinámica y otro de transferencia de calor.

PRIMERA PARTE (TERMODINÁMICA Y CICLOS TERMODINÁMICOS):

- Repaso conceptos previos de termodinámica adquiridos por el alumno, propiedades termodinámicas, diagrama T-s del agua, modelos de líquido incompresible y gas ideal.
- Balances de masa, energía y entropía en sistemas cerrados.
- Balances de masa, energía y entropía en sistemas abiertos.
- Dispositivos en estado estacionario: toberas, difusores, bombas, compresores, turbinas, intercambiadores de calor abiertos y cerrados, y válvulas.
- Máquinas térmicas. Ciclo de Carnot.
- Ciclo Rankine.
- Ciclo Brayton.
- Motores alternativos de combustion interna.
- Ciclo Inverso de Carnot. Ciclo de refrigeración.

SEGUNDA PARTE (TRANSFERENCIA DE CALOR):

- Introducción a la transferencia de calor. Mecanismos de transferencia de calor: Ley de Fourier, Ley de enfriamiento de Newton, Ley de Stefan-Boltzmann.
- Conducción unidimensional en régimen estacionario con y sin generación de calor. Geometrías plana, cilíndrica y esférica. Resistencias térmicas.
- Conducción en régimen no estacionario.
- Aletas: formulación, diseño y análisis de rendimiento y eficiencia. Superficies aleteadas.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La metodología docente incluirá:
(1) Clases combinadas donde se presentarán los conocimientos que los alumnos deben adquirir y se resolverán problemas en relación con los conocimientos que se van a presentar. Para facilitar su desarrollo los alumnos recibirán las notas de clase (presentaciones, enunciados de problemas y exámenes de años anterior) y tendrán textos básicos de referencia que les permita completar y profundizar en aquellos temas en los cuales estén más interesados.
(2) Resolución de ejercicios por parte del alumno que le servirán para autoevaluar sus conocimientos y adquirir las capacidades necesarias.
(3) Desarrollo de trabajos prácticos. Elaboración de informes presentando los resultados obtenidos en el laboratorio y/o a través de software informático. Se valorará la capacidad del alumno de presentar de forma clara y concisa los resultados, así como su discusión.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación continua se basará en los siguientes criterios:

- Se evaluarán los conocimientos adquiridos por los alumnos mediante la resolución de ejercicios teóricos y prácticos. Los alumnos deberán ser capaces de razonar y obtener sus respuestas aplicando los conceptos y principios físicos explicados durante el curso.
- Trabajos en grupo y/o prácticas: se pedirá a los alumnos que realicen y presenten trabajos en grupo (por ejemplo, evaluación de una instalación desde el punto de vista termodinámico, caracterización de un disipador térmico, etc.).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Prácticas de laboratorio (evaluación continua): 15%
- Examen parcial (evaluación continua): 25%
- Examen Final: 60% (25% termodinámica y ciclos +35% transferencia de calor)

En caso de superar el examen parcial (nota parcial>=5) el peso de cada parte será el siguiente:
- Prácticas de laboratorio (evaluación continua): 15%
- Examen parcial (evaluación continua): 50% (termodinámica y ciclos)
- Examen Final: 35% (transferencia de calor)

En todo caso será necesaria una nota mínima de 3.5 en la parte de transferencia de calor para superar la asignatura.

Peso porcentual del Examen Final:	60
Peso porcentual del resto de la evaluación:	40

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- F.P. Incropera, D.P. De Witt Fundamentos de Transferencia de Calor, Prentice Hall. 4ª edición, 1999
- M.J. Moran, H.N. Shapiro Fundamentos de Termodinámica Técnica, Reverte, 2004

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- YUNUS A. ÇENGEL y MICHAEL A. BOLES TERMODINAMICA (7ª ED.) , MCGRAW-HILL , 2012