

Nombre y código de la asignatura			Sistemas Térmicos – DEF54				
Área académica			Ciencias Térmicas				
Semestre	Créditos	Requisitos	Horas presenciales (HP)			Horas de trabajo independiente	Total de horas
			Teóricas	Prácticas	HP Totales		
2, 3 o 4	4	Ninguno	2	1	3	9	12

Año de actualización de la asignatura: 2020

1. Breve descripción

En este curso se busca que el estudiante conozca los conceptos básicos y algunas herramientas y técnicas para el diseño, modelado, simulación y optimización de sistemas térmicos. Mediante el uso de herramientas computacionales el estudiante estará en capacidad de modelar, simular y optimizar sistemas de ingeniería complejos que involucren termodinámica, mecánica de fluidos y transferencia de calor.

2. Objetivo general

Analizar, diseñar, modelar, simular y optimizar sistemas que involucren la aplicación de termodinámica, mecánica de fluidos, transferencia de calor y economía usando herramientas computacionales.

3. Resultados de aprendizaje de asignatura

El estudiante:

1. Diseña sistemas térmicos, aplicando principios de diseño de ingeniería, optimización, termodinámica, mecánica de fluidos, transferencia de calor y economía, teniendo en cuenta limitaciones económicas, ambientales, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad, así como de manufactura y sostenibilidad.
2. Selecciona componentes, estima costos y realiza análisis económicos en un sistema térmico.
3. Modela matemáticamente y simula sistemas térmicos mediante el uso de herramientas computacionales.
4. Participa como líder o miembro de un grupo de trabajo.
5. Comprende literatura técnica relacionada con la asignatura en una segunda lengua.

4. Contenido

1. Morfología del diseño (~4 h)
2. Fundamentos de economía y optimización económica (~6 h)
3. Ajuste de ecuaciones (~4 h)
4. Modelado de propiedades termodinámicas (~5 h)
5. Modelado de equipos térmicos (~5 h)
6. Simulación de sistemas (~5 h)
7. Optimización (~6 h)
8. Simulación en estado estable de sistemas térmicos (~5 h)
9. Comportamiento dinámico de sistemas térmicos (~8 h)

5. Recursos y bibliografía

Recursos:

- Herramientas computacionales: Aspen plus, EES – Engineering Equation Solver, entre otras.
- Laboratorio de Ciencias Térmicas.
- Laboratorio de Pruebas de Equipos Acondicionadores de Aire.
- Laboratorio de Pruebas Dinámicas Automotrices.
- Laboratorio de Mecánica Computacional.

Bibliografía:

1. Stoecker, W. F. Design of Thermal System, tercera edición. Editorial Mc Graw Hill. USA: 1989.
2. Rao, S. Optimization: Theory and Applications Segunda edición. Wiley Eastern Limited, 1984
3. Gean – Pascal, Boundouxhe, et al. Reference Guide for Dynamics Model in HVAC Equipment
4. Jaluria, Y. Design and optimization of thermal systems. Second edition. CRC press: 2008
5. Stoecker, W. F; Jones J.D. Refrigeration and Air conditioning. Second edition. Mc Graw Hill. USA: 1983.

6. Metodología

- El aprendizaje se logra mediante clases magistrales donde se aborda a profundidad los temas relacionados con la materia, sesiones de modelado y simulación mediante el uso de software especializado y la realización de proyectos y prácticas de laboratorio.
- Clases magistrales, interactuando con el estudiante, haciéndolo partícipe de su proceso de formación, y usando técnicas de aprendizaje activo.
- Solución de problemas enfocados al contexto industrial para afianzar los conceptos y desarrollar habilidades analíticas.

7. Evaluación

- Exámenes escritos cuyo fin es medir el nivel de alcance de los resultados de aprendizaje propuestos.
- Prácticas de laboratorio, aplicando las normas técnicas correspondientes.
- Proyecto diseño de un sistema térmico. Se procurará que el estudiante conciba y diseñe el sistema y use herramientas o metodologías de gestión de proyectos.
- Proyecto EES simulación.