

Termoeconomía

INFORMACIÓN DE LA ASIGNATURA			
Código – Nombre		Termoeconomía	
Créditos		3	
Horas de trabajo		Presenciales: 3 horas semanales Trabajo independiente: 6 horas semanales	
Unidad(es) Académica(s)		Escuela de Ingeniería Mecánica – Facultad de Ingeniería	
Programa(s) Académico(s)		Ingeniería Mecánica	
Prerrequisitos/correquisitos		Termodinámica II (780073M)	
Validable		NO	
Habitable		SÍ	
Tipo de Asignatura		Electiva profesional	
La asignatura favorece la Formación General			
(Sí)			
		(No)	X

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El propósito de este curso es capacitar a los participantes en el uso y la aplicación de los conceptos de Análisis Exergético y principios de Ingeniería Económica en el diseño y evaluación de sistemas térmicos. Esto permitirá al egresado la lectura y crítica de los artículos de la literatura científica en el campo de la termoeconomía. Los temas a tratar son introducción al diseño de sistemas térmicos (conceptos preliminares, diseño cuasi-óptimo, secuencia del diseño, aspectos técnicos y ambientales, creación y valoración); repaso de termodinámica (1ª y 2ª leyes, entropía e irreversibilidades, sistemas de fluidos, mezclas reactivas y combustion, sistemas de generación de potencia y refrigeración); exergía (concepto, balance, eficiencia, aplicaciones, guía para evaluar y mejorar la efectividad termodinámica); transferencia de calor; aplicaciones con termodinámica, transferencia de calor y flujo de fluidos; compromiso entre irreversibilidades térmicas y flujo de fluidos; análisis económico (inversión de capital total, principios de evaluación económica, valor del dinero en el tiempo, inflación, nivelación, depreciación, financiación, costos de operación y mantenimiento, costos de combustible, impuestos y seguros, retorno de inversión, evaluación de la rentabilidad y comparación de las alternativas de inversión); análisis y evaluación termoeconómica

DESARROLLO DEL CURSO

RESULTADO DE APRENDIZAJE		EJES/LÍNEAS TEMÁTICAS
SCC7. Apropiarse y aplicar el conocimiento ganado para cubrir necesidades, usando estrategias de aprendizaje adecuadas.	RA1. Propone alternativas y soluciones en el diseño y mejora de sistemas térmicos	· Eficiencia y optimización exergética · Factibilidad y rendimiento económicos
	RA2.- Evalúa la eficiencia, la racionalidad y la factibilidad económica de sistemas térmicos	
	RA3.- Comprende y analiza las publicaciones técnicas complementarias.	

SCC	RA	POSIBLES INDICADORES DE LOGRO	CONTENIDO
SCC7	RA1 RA2 RA3	IL1. Usa el concepto de análisis exergético en el diseño de sistemas térmicos.	Introducción al diseño de sistemas Térmicos: Conceptos preliminares, diseño cuasi-óptimo, secuencia del diseño, aspectos técnicos y ambientales, creación y valoración. Caso base. Termodinámica: Modelamiento y Análisis de Diseño: Conceptos básicos. 1ª Ley. 2ª Ley. Generación de entropía. Volumen de control. Modelamiento y diseño de sistemas de fluidos. Relaciones termodinámicas. Mezclas reactivas y combustión. Modelamiento termodinámico del sistema de cogeneración. Análisis de Exergía: Concepto básico de exergía total y diversas clases de exergía. Balance de exergía. Aplicaciones. Guía para evaluar y mejorar la efectividad termodinámica. Transferencia de Calor: Modelamiento y Análisis de Diseño: Mecanismos de Transferencia de Calor. Conducción, Convección, Radiación. Aplicaciones con Termodinámica, Transferencia de Calor y Flujo de Fluidos. Intercambiadores de calor. Compromiso entre irreversibilidades térmicas y flujo de fluidos. Precalentadores de aire. Análisis Económico: Inversión de capital total. Principios de evaluación económica (valor en el tiempo, inflación, nivelación, depreciación, financiación, costos de operación y mantenimiento. Costos de combustible, impuestos y seguros) Caso base. Retorno de inversión. Evaluación de la rentabilidad y comparación de las alternativas de inversión. Análisis y Evaluación Termoeconómica: Fundamentos de termoeconomía. Evaluación de componentes. Evaluación del sistema total. Consideraciones adicionales
		IL2. Usa el concepto de análisis exergético en la evaluación de sistemas térmicos.	
		IL3. Aplica los principios de Ingeniería Económica en el diseño de sistemas térmicos.	
		IL4. Aplica principios de Ingeniería Económica en evaluación de sistemas térmicos.	
		IL5. Expone ante un auditorio su interpretación de un artículo de revista indexada sobre termoeconomía	

METODOLOGÍA

La adquisición del conocimiento es una actividad personal de cada individuo, y requiere de su participación y compromiso activo. Este compromiso incluye la asistencia a clases, y trabajo en casa. Para facilitar el proceso de aprendizaje se dispone de ayudas del profesor y de textos; el profesor guiará con clases magistrales, desarrollará ejemplos ilustrativos, planteará ejercicios al grupo, sugerirá lecturas y asignará tareas y trabajos obligatorios e individuales para desarrollar fuera de clase.

RECURSOS DE APOYO

Salón con mesas modulares y video Beam. Se usa el campus virtual para la coordinación de las actividades del curso. Acceso a las bases de datos digitales y publicaciones científicas del campo (revistas indexadas). Guías de trabajo con el objetivo de presentar al estudiante toda la información de contenidos y ejercicios .

EVALUACIÓN DEL CURSO

Se realiza a través de trabajos en casa , seminarios y exposiciones tipo congreso

Resultado de Aprendizaje	%	Posibles actividades de evaluación
RA1 RA2 RA3	100	Seminario Tareas Exposición final

REFERENCIAS

Bejan, A., Tsatsaronis, G., & Moran, M.; "Termal Design and Optimization", Jhon Wiley, 1996.
Kotas, T.J. "The Exergy Method of Thermal Plant Analysis", Krieger, 1995.
Cengel, Y. & Boles, M.A.;"Thermodynamics:an Engineering Approach", McGraw Hill, 1998.
Moran, M.J & Shapiro, H.M. "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", Jhon Wiley, 2000.