

Nombre y código de la asignatura			Análisis Exergético – DEF74				
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	3	0	3	9	12

Año de actualización de la asignatura: 2020

<p><b>1. Breve descripción</b> El análisis exergético, análisis termodinámico de procesos mediante el empleo simultáneo de la primera y segunda ley de la termodinámica, permite la identificación y cuantificación de irreversibilidades, presentándolo como un método adecuado para el análisis de procesos de conversión y degradación de la calidad de la energía. Así, esta herramienta permite la identificación de la configuración o condición óptima de operación de sistemas térmicos que satisfaga criterios termodinámicos y económicos.</p>
<p><b>2. Objetivo general</b> Presentar los conceptos de exergía, balance de exergía y costos, para permitir la aplicación combinada del análisis exergético y termoeconómico a sistemas térmicos, orientando la optimización del desempeño de los procesos de conversión de energía existentes en estos sistemas.</p>
<p><b>3. Resultados de aprendizaje de asignatura</b> El estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explica y aplica el concepto de exergía, exergía física y exergía química en procesos de conversión de energía en sistemas térmicos.</li> <li>2. Analiza y cuantifica las irreversibilidades en procesos de transferencia de calor y masa.</li> <li>3. Analiza sistemas térmicos mediante la aplicación de una herramienta como el análisis exergético con el fin de optimizar los procesos de conversión de energía, satisfaciendo criterios termodinámicos y económicos.</li> <li>4. Trabaja efectivamente de manera autónoma y en equipos, como líder o integrante del equipo.</li> </ol>
<p><b>4. Contenido</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. REVISIÓN DE TERMODINÁMICA <sup>□</sup> (~4 horas)</li> <li>2. ANÁLISIS DE LAS IRREVERSIBILIDADES EN PROCESOS DE TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA <sup>□</sup> (~6 horas)</li> <li>3. EXERGÍA Y BALANCE EXERGÉTICO <sup>□</sup> (~8 horas)</li> <li>4. ANÁLISIS EXERGÉTICO DE PROCESOS SIMPLES <sup>□</sup> (~10 horas)</li> <li>5. ANÁLISIS EXERGÉTICO DE SISTEMAS TÉRMICOS: APLICACIONES <sup>□</sup> (~10 horas)</li> <li>6. ANÁLISIS TERMOECONÓMICO <sup>□</sup> (~10 horas)</li> </ol>
<p><b>5. Recursos y bibliografía</b></p> <p><b>Recursos:</b> Infraestructura física de la universidad, lo que incluye salas de aula, laboratorios, biblioteca y salas de estudio. Recursos financieros para investigación provenientes de propuestas presentadas y aprobadas por la Vicerrectoría de Investigación, Innovación y Extensión. Software especializado: EES - Engineering Equation Solver.</p> <p><b>Bibliografía:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bejan, A., Tsatsaronis, G., Moran, M. 1996, Thermal Design and Optimisation, John Wiley &amp; Sons Inc., N.Y.</li> <li>2. Kotas T. J. 1995, The Exergy Method of Thermal Plant Design, Butterworths, London.</li> <li>3. Szargut J., Morris D. R., Steward F. R., 1988, Exergy Analysis of Thermal, Chemical and Metallurgical Processes, Hemisphere Pub. Co., N.Y.</li> <li>4. Bejan A., 1994, Entropy Generation Minimization, CRC Press, N.Y.</li> <li>5. Artículos de investigación publicados en revistas internacionales.</li> </ol>
<p><b>6. Metodología</b> Clases magistrales. Presentación de contenidos mediante síntesis, cuadros y mapas conceptuales. Realización de ejercicios y problemas por parte del profesor. Talleres de refuerzo. Lecturas previas. Seguimiento de</p>

actividad en la clase. Se usarán técnicas de aprendizaje activo y aprendizaje basado en proyectos. Evaluación individual. Trabajos en grupos y exposiciones. Trabajo final para aplicar la herramienta de análisis exergético a un sistema térmico.

### **7. Evaluación**

- Ejercicios propuestos (en el transcurso de la asignatura) 30%
- Seminario individual con presentación escrita y oral (semana 16) 50%
- Examen escrito (semana 14) 20%

El estudiante desarrolla todos los resultados de aprendizaje propuestos, cumpliendo con los métodos de evaluación a través del desarrollo y finalización del curso.