



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DIVISIÓN DE CIENCIA BÁSICAS



**SUGERENCIAS PARA LA IMPARTICIÓN DEL TEMARIO DE LA ASIGNATURA DE  
TERMODINÁMICA CORRESPONDIENTE AL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS 2015**

**Horas/Semana de Teoría: 4    Horas/Semana de Laboratorio: 2    No de semanas: 16**

**Tema 5 Balances de masa y energía**

**Objetivo:** El alumno modelará matemáticamente problemas típicos de aplicación en la ingeniería, y utilizará las ecuaciones de balance de masa y energía para resolver cuantitativamente dichos problemas.

**Contenido**

**5.1 Establecimiento de una metodología general en la resolución de problemas bajo las condiciones de fronteras reales e imaginarias, paredes adiabáticas, diatérmicas, régimen estable o estacionario, régimen uniforme y procesos cíclicos.**

**Sugerencia:** Comentar las metodologías que se indican en los diferentes libro de Termodinámica referente a la resolución de problemas en ingeniería como el libro de Termodinámica de Kenneth Wark y Fundamento de Termodinámica Técnica de Moran-Shapiro.

**5.2 Aplicación de la primera Ley de la Termodinámica a sistemas cerrados (isócoro, isobaro, isotérmico, politrópico y adiabático), en máquinas, dispositivos o sistemas que usen gas ideal e índice adiabático constante ( $k$ ), con sustancias puras haciendo uso de tablas (o programas de computadora) de propiedades termodinámicas.**

**Sugerencia:** Realizar ejercicios en sistemas cerrados como: cilindro-émbolo y tanques de almacenamiento que involucren los procesos: (isócoro, isobaro, isotérmico, politrópico y adiabático), comentar que en los procesos en que se analizan gases ideales la resolución de los ejercicios se realiza con la fórmula de Mayer ( $c_p - c_v = R$ ) y el índice de capacidades térmicas específicas  $k = \left(\frac{c_p}{c_v}\right)$ . También comentar respecto al programa CATT que para el cálculo de las propiedades del refrigerante R134a sus valores no coinciden con los proporcionados con las tablas de los libros de termodinámica, pero que al realizar un balance de energía los resultados son correctos, esto en el caso de que se recomiende el uso de este programa.

**5.3 Aplicación de la primera Ley de la Termodinámica a sistemas abiertos, en máquinas, dispositivos o sistemas que operen en régimen estable, estacionario como turbinas de gas o turbinas de vapor, en una bomba centrífuga (ecuación de Bernoulli). En sistemas que operen en régimen uniforme como vaciado y llenado de tanques.**

**Sugerencias:** Realizar ejercicios de balance de masa y energía en condensadores, evaporadores, compresores, válvulas, toberas, difusores, ventiladores, turbinas de vapor, turbinas de gas, mezcladores, separadores, etc.