



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 2 Primera Ley de la Termodinámica

Objetivo: El alumno reconocerá el concepto de energía y explicará al calor y al trabajo como formas de tránsito de energía. Aplicará los balances de masa y de energía a sistemas de interés en ingeniería.

Contenido

2.1 Concepto de calor como energía en tránsito. Capacidad térmica específica. Convención de signos.

Sugerencia

Hablar de la teoría del calórico y de las unidades asignadas al calor de acuerdo a esta teoría para introducir al alumno al concepto actual de calor. Hablar del calor de transformación (calor latente y calor sensible) como energía requerida para provocar cambios de estado y de fase. Indicar qué se entiende como energía en tránsito. Comentar que en la literatura a la propiedad capacidad térmica específica la consideran como capacidad calorífica o calor específico, dar la definición de capacidad térmica específica. Realizar ejercicios de calorimetría.

2.2 Concepto de trabajo como mecanismo de transmisión de energía. La definición mecánica. Trabajo de eje, trabajo de flujo y trabajo casiestático de una sustancia simple compresible. Convención de signos.

Sugerencia:

Indicar el concepto de sustancia simple compresible como preámbulo al trabajo casiestático de una sustancia simple compresible. Indicar que de acuerdo a la interpretación gráfica en el diagrama (v,P) el área bajo la curva indica el trabajo realizado, que el trabajo es función de la trayectoria en que se realiza y se manifiesta en la frontera del sistema, no es una propiedad del sistema. Mencionar la relación entre el trabajo y los cambios de energía cinética y energía potencial, la energía como propiedad de la sustancia y el Principio de la conservación de la energía.

2.3 El experimento de Joule, relación entre calor y trabajo.

Sugerencia:

Explicar el interés de encontrar una equivalencia entre el trabajo y el calor, qué se concluye del experimento de Joule, mencionar aplicaciones de la transformación de trabajo a calor y de calor a trabajo en las máquinas térmicas (motor de combustión interna, turbinas etc).

2.4 Primera ley de la Termodinámica. El principio de conservación de la energía. Balances de masa y energía en sistemas cerrados y abiertos (Principalmente en equipos industriales de interés en Termodinámica)

Sugerencias:

Indicar que la primera ley de la termodinámica se aplica a sistemas que se encuentran en equilibrio termodinámico, qué es un balance de masa, un balance de energía y que estos balances se realizan a sistemas cerrados y sistemas abiertos como el sistema cilindro-émbolo, recipientes rígidos y turbinas de vapor, turbinas de gas, compresores, ventiladores, bombas centrífugas, cambiadores de calor, válvulas, mezcladores etc. respectivamente.

2.5 Ecuaciones de balance de energía en sistemas cerrados. Ecuaciones de balance de masa y energía en sistemas abiertos bajo régimen estable, permanente o estacionario

Sugerencia:

Mencionar que la aplicación de la primera ley de la termodinámica para sistemas abiertos asume que el proceso se realiza en condiciones de régimen estable, permanente o estacionario. Comentar que la ecuación de Bernoulli es un caso particular de la primera ley de la termodinámica para sistemas abiertos bajo ciertos principios.

2.6 La energía interna y la capacidad térmica específica a volumen constante (c_v). La entalpía y la capacidad térmica específica a presión constante (c_p)

Sugerencia:

Indicar la diferencia que existe entre la energía interna y el calor, como se define la entalpía, como surge esta propiedad. Comentar como se obtiene la relación entre la energía interna y la capacidad térmica específica cuando el proceso se realiza a volumen constante y la relación entre la entalpía y la capacidad térmica específica cuando el proceso se realiza a presión constante.