

UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA		1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA EN ENERGIA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRED.	9	
2122088	TERMODINAMICA I	TIPO	OBL.	
H. TEOR. 3.0	SERIACION	TRIM.	III-IV	
H. PRAC. 3.0		2140008		

OBJETIVO(S):

Objetivos Generales:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

1. Definir, interpretar y aplicar las propiedades termodinámicas y sus ecuaciones fundamentales.
2. Definir, interpretar y combinar los procesos termodinámicos.
3. Definir, interpretar y combinar los conceptos de conservación de materia y energía. 1a. y 2a. ley de la termodinámica.
4. Representar los procesos termodinámicos y las ecuaciones que los gobiernan en una hoja de cálculo.
5. Preparar informes de tareas, reportes de investigación documental y ejercicios correctamente estructurados.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Conceptos básicos de la termodinámica.
 - 1.1 Termodinámica, la conversión de la energía y su eficiencia.
 - 1.2 Dimensiones, unidades e introducción al teorema p de Buckingham.
 - 1.3 Sistemas aislados, cerrados y abiertos.
 - 1.4 Estado y equilibrio termodinámicos, trayectorias, procesos y ciclos.
 - 1.5 Densidad, volumen, presión, peso específico y densidad relativa.
 - 1.6 Presión absoluta, atmosférica, manométrica y de vacío.
 - 1.7 Presión hidrostática.
 - 1.8 Temperatura empírica y ley cero de la termodinámica.
2. Energía y primera ley de la termodinámica.
 - 2.1 Concepto de calor y trabajo.
 - 2.2 La primera ley de la termodinámica.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331


EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2122088

TERMODINAMICA I

- 2.3 Principio de la conservación de la energía para sistemas cerrados.
- 2.4 Naturaleza de la energía total del sistema.
- 2.5 Trabajo de compresión y expansión.

- 3: Propiedades de las sustancias puras compresibles.
 - 3.1 Sustancia pura y sus fases.
 - 3.2 El postulado de estado y sistemas simples.
 - 3.3 Procesos de cambio de fase en sustancias puras.
 - 3.4 Diagramas temperatura-volumen específico, presión-volumen específico, presión-temperatura y superficie PvT para procesos de cambio de fase.
 - 3.5 Tablas de propiedades de sustancias puras (agua y refrigerantes).
 - 3.6 Capacidades térmicas específicas.
 - 3.7 Coeficientes de compresibilidad y dilatación.

4. El gas ideal.
 - 4.1 Gas ideal.
 - 4.2 Propiedades termodinámicas del gas ideal.
 - 4.3 Capacidades térmicas específicas.
 - 4.4 Relación entre la energía interna, entalpía y las capacidades térmicas específicas.

5. Transformaciones politrópicas de los gases.
 - 5.1 Definición de transformación politrópica.
 - 5.2 Representación en el diagrama P-v, T-v, T-P.
 - 5.3 Modelo politrópico de las transformaciones adiabáticas.
 - 5.4 Diagrama politrópico de los gases.
 - 5.5 Calor específico politrópico.

6. Aplicaciones de la primera ley a sistemas cerrados y abiertos.
 - 6.1 Principio de conservación de la masa para un volumen de control.
 - 6.2 Principio de conservación de la energía para un volumen de control.
 - 6.3 Ecuaciones de la energía para un volumen de control en régimen estacionario.
 - 6.4 Balance de energía para sistemas cerrados.
 - 6.5 Trabajo de compresión y expansión.
 - 6.6 Aplicaciones a la ingeniería de los volúmenes de control en régimen estacionario.
 - 6.7 Introducción a los ciclos termodinámicos.
 - 6.8 Análisis de flujos transitorios.

7. La segunda ley de la termodinámica.
 - 7.1 Máquina térmica de Carnot.
 - 7.2 Máquinas térmicas y su eficiencia. Enunciado de Kelvin-Planck.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2122088

TERMODINAMICA I

- 7.3 Refrigeradores y bombas de calor y su rendimiento. Enunciado de Clausius.
7.4 Máquinas de movimiento perpetuo.
7.5 Procesos reversibles e irreversibles.
7.6 Segunda ley y entropía.
7.7 El ciclo de Carnot. Ciclo de Carnot inverso.
7.8 Cambio de entropía en gases ideales.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Para definir los conceptos se empleará principalmente la clase magistral, complementada con discusión en clase, investigación por parte de los alumnos y elaboración de resúmenes, reportes o mapas conceptuales.

Para desarrollar la aplicación e interpretación de los conceptos se empleará principalmente el taller de solución de problemas y el desarrollo de un proyecto de modelado en hoja de cálculo para un tema determinado o como un producto integrador de los temas.

Para reforzar, analizar y ampliar conceptos básicos y desarrollar la capacidad de redacción se recurrirá a las Lecturas dirigidas y elaboración de reportes escritos.

MODALIDADES DE EVALUACION:**Evaluación Global:**

- La evaluación global consistirá de un mínimo de tres evaluaciones periódicas de carácter integrador del conocimiento, tareas, un proyecto trimestral y a juicio del profesor, una evaluación terminal.
- Proyecto trimestral, el cual incluye un informe escrito y presentación o defensa de los resultados ante el grupo en la última semana de clases.
- Los factores de ponderación serán determinados por el profesor del curso.

Evaluación de Recuperación:

La evaluación de recuperación deberá ser global.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331


EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2122088

TERMODINAMICA I

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Carnot Sadi, Reflexiones sobre la potencia motriz del fuego, Editorial Instituto Politécnico Nacional, 1987.
2. Cengel, Y.A. y M.A. Boles, Termodinámica, 6ª Edición, Mc. Graw-Hill, 2007.
3. Faires, V.M., Termodinámica, 6a. Edición, LIMUSA, 2006.
4. Kurt, C.R., Thermodynamics and Heat Power, 6h Edition, Pearson Prentice Hall, 2005.
5. Morán, M.J. y H.N. Shapiro, Fundamentals of Engineering Thermodynamics, 6th Edition, John Wiley & Sons Inc., 2008.
6. Levenspiel, O., Fundamentos de Termodinámica, 1a. Edición, Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A., 1996.
7. Poling, B.E., Prausnitz, J.M y O'Connell, J.P., The Properties of Gases and Liquids, 5th Edition, Mc Graw Hill, 2001.
8. Potter, M. y C.W.Somerton, Schaum's outline for Thermodynamics for Engineers, 2d Ed., Mc Graw-Hill, 2006.
9. Wark, K., Richards, D. y M.P. Assas, Termodinámica, 6a. Edición, Mc. Graw-Hill, 2000.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331
EL SECRETARIO DEL COLEGIO