



UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 5
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA EN ENERGIA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
2122101	PROCESOS TERMODINAMICOS		TIPO	OBL.
H. TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM.	
H. PRAC. 3.0			VII-VIII	
	2122097			

OBJETIVO(S):

Objetivos Generales:

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

1. Integrar las propiedades termodinámicas y sus ecuaciones fundamentales a los procesos termodinámicos de los ciclos de Rankine y de Refrigeración.
2. Aplicar y combinar los procesos termodinámicos para evaluar a los ciclos de Rankine y de Refrigeración en una hoja de cálculo.
3. Aplicar y combinar los conceptos de conservación de la materia y energía. 1a. y 2a. ley de la termodinámica para evaluar la eficiencia térmica, consumo térmico unitario y la eficiencia exergética de los ciclos Rankine y de Refrigeración en una hoja de cálculo.
4. Evaluar los ciclos Rankine y de Refrigeración y las ecuaciones que los gobiernan en una hoja de cálculo, y hacer análisis paramétricos de los ciclos termodinámicos.
5. Evaluar una central termoeléctrica de la República Mexicana en una hoja de cálculo, y hacer análisis paramétricos de ésta.
6. Evaluar una planta de refrigeración industrial en una hoja de cálculo, y hacer análisis paramétricos de ésta.
7. Preparar informes de tareas, reportes de investigación documental y ejercicios correctamente estructurados.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Sistemas en dos fases.
 - 1.1 Cambios de fase a presión constante.
 - 1.2 Punto triple y punto crítico.
 - 1.3 Diagramas termodinámicos.
 - 1.3.1 Temperatura entropía.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331


EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2122101

PROCESOS TERMODINAMICOS

- 1.3.2 Presión volumen.
- 1.4 Entropía entalpía.
- 1.5 Procesos termodinámicos con vapor.
- 1.6 Principio termodinámico de la olla de presión.

2. Ciclos para plantas de vapor modernas.
 - 2.1 Ciclo de Carnot.
 - 2.2 Ciclo Rankine simple.
 - 2.2.1 Presión del vapor vivo.
 - 2.2.2 Temperatura del vapor vivo.
 - 2.2.3 Presión de condensación.
 - 2.2.4 Trabajo motor.
 - 2.2.5 Calor suministrado.
 - 2.2.6 Calor rechazado.
 - 2.2.7 Eficiencia térmica.
 - 2.2.8 Consumo térmico unitario.
 - 2.2.9 Flujo de vapor.
 - 2.2.10 Flujo de combustible.
 - 2.2.11 Consumo específico de vapor.
 - 2.2.12 Consumo específico de combustible.

3. Ciclo Rankine con sobrecalentamiento.
 - 3.1 Presión del vapor vivo.
 - 3.2 Temperatura del vapor vivo.
 - 3.3 Trabajo motor.
 - 3.4 Calor suministrado.
 - 3.5 Calor rechazado.
 - 3.6 Eficiencia térmica.
 - 3.7 Flujo de vapor.
 - 3.8 Flujo de combustible.
 - 3.9 Consumo específico de vapor.
 - 3.10 Consumo específico de combustible.

4. Ciclo Rankine con sobrecalentamiento y recalentamiento.
 - 4.1 Presión del vapor vivo.
 - 4.2 Temperatura del vapor vivo.
 - 4.3 Presión de condensación.
 - 4.4 Trabajo motor.
 - 4.5 Calor suministrado.
 - 4.6 Calor rechazado.
 - 4.7 Eficiencia térmica.
 - 4.8 Consumo térmico unitario.
 - 4.9 Flujo de vapor.



Casa abierta al tiempo.

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

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

CLAVE 2122101

PROCESOS TERMODINAMICOS

- 4.10 Flujo de combustible.
- 4.11 Consumo específico de vapor.
- 4.12 Consumo específico de combustible.

- 5. Ciclo Rankine con sobrecalentamiento, recalentamiento y regeneración.
 - 5.1 Presión del vapor vivo.
 - 5.2 Temperatura del vapor vivo.
 - 5.3 Calentadores de agua de alimentación.
 - 5.3.1 Diferencia de temperatura óptima.
 - 5.3.2 Diferencia de temperatura terminal.
 - 5.3.3 Fracciones de vapor extraídos a la turbina.
 - 5.4 Presión de condensación.
 - 5.5 Trabajo motor.
 - 5.6 Calor suministrado.
 - 5.7 Calor rechazado.
 - 5.8 Eficiencia térmica.
 - 5.9 Consumo térmico unitario.
 - 5.10 Flujo de vapor.
 - 5.11 Flujos de vapor extraídos.
 - 5.12 Flujo de combustible.
 - 5.13 Consumo específico de vapor.
 - 5.14 Consumo específico de combustible.

- 6. Análisis termodinámico de una termoeléctrica del país.
 - 6.1 Central termoeléctrica del país.
 - 6.2 Presión del vapor vivo.
 - 6.3 Temperatura del vapor vivo.
 - 6.4 Calentadores de agua de alimentación.
 - 6.4.1 Diferencia de temperatura óptima.
 - 6.4.2 Diferencia de temperatura terminal.
 - 6.4.3 Fracciones de vapor extraídos a la turbina.
 - 6.5 Presión de condensación.
 - 6.6 Trabajo motor.
 - 6.7 Calor suministrado.
 - 6.8 Calor rechazado.
 - 6.9 Eficiencia térmica.
 - 6.10 Consumo térmico unitario.
 - 6.11 Flujo de vapor.
 - 6.12 Flujos de vapor extraídos.
 - 6.13 Flujo de combustible.
 - 6.14 Consumo específico de vapor.
 - 6.15 Consumo específico de combustible.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

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

CLAVE 2122101

PROCESOS TERMODINAMICOS

7. Refrigeración por compresión de vapor.
 - 7.1 Introducción.
 - 7.2 Ciclo de Carnot invertido.
 - 7.3 Coeficiente de operación.
 - 7.4 Descripción del ciclo de refrigeración.
 - 7.5 Concepto de tonelada de refrigeración.
 - 7.6 Análisis de los procesos termodinámicos del ciclo de refrigeración.
 - 7.7 Desplazamiento o cilindrada del compresor.
 - 7.8 Análisis termodinámico de un ciclo de refrigeración.
8. Refrigeración por compresión de vapor con dos etapas y con enfriamiento regenerativo intermedio.
 - 8.1 Descripción del ciclo de refrigeración.
 - 8.2 Análisis de los procesos termodinámicos del ciclo de refrigeración.
 - 8.3 Desplazamiento o cilindrada del compresor.
 - 8.4 Potencia del compresor.
 - 8.5 Análisis termodinámico de un ciclo de refrigeración.

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 lecturas dirigidas y a elaboración de reportes.

Para reforzar, analizar y ampliar conceptos básicos y desarrollar la capacidad de la exposición oral, presentará sus lecturas dirigidas y reportes en un seminario con material audiovisual.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

- La evaluación global consistirá de un mínimo de tres evaluaciones



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331

[Handwritten Signature]
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2122101

PROCESOS TERMODINAMICOS

periódicas de carácter integrador del conocimiento. Una evaluación terminal obligatoria.

- Tareas.
- Los factores de ponderación serán determinados por el profesor del curso.

Evaluación de Recuperación:

La evaluación de recuperación deberá ser global.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Cengel, Y.A. y M.A. Boles, Thermodynamics, McGraw Hill, 4th edition, 2002.
2. Faires, V.M, Simmang, C. M., Termodinámica, Editorial Limusa, Octava reimpresión, edición en español, 2006.
3. Haywood, R.W, Ciclos termodinámicos de potencia y refrigeración, Limusa, 2002.
4. Hernández Goribar, Fundamentos de Aire Acondicionado y Refrigeración, Limusa, 1997.
5. Mataix, C., Turbomáquinas Térmicas, Limusa, 2000.
6. M.M. El-Wakil, Powerplant Technology, Mc Graw Hill, 1985.
7. V. Kadambi, Manohar Prasad, Conversión de Energía, Volumen 1, 2 y 3, Limusa, 1984.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331


EL SECRETARIO DEL COLEGIO