

**PROGRAMAS DE ESTUDIO POR COMPETENCIAS  
FORMATO BASE**

**1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO**

**Centro Universitario:**

Centro Universitario del Norte

**Departamento:**

Fundamentos del Conocimiento

**Academia:**

Academia de Electromecánica y Sistemas Industriales

**Nombre de la unidad aprendizaje:**

Máquinas Térmicas I

Clave de la materia:	Horas de Teoría:	Horas de practica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
I7432	34	51	85	8

Tipo de Curso:	Nivel en que se ubica:	Carrera:	Prerrequisitos:
Curso Taller-Laboratorio	Licenciatura	Ingeniería Mecánica Eléctrica	Transferencia de Calor

**Área de formación**

Básica particular Obligatoria

**Elaborado por:**

Raúl Quiroz Martínez

**Fecha de elaboración:**

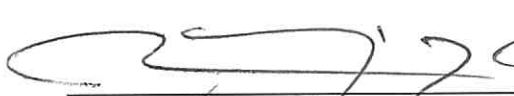
14 de noviembre de 2018


**Fecha de última actualización:**

14 de noviembre de 2018


Elaboro:

Presidente de Academia

  
M. en C. Raúl Quiroz Martínez

  
Mtro. Luis Alberto Martínez Eufrazio

VoBo.

  
Mtra. María Elena Martínez Castiñas  
Jefe de Departamento de Fundamentos del Conocimiento



## 2. PRESENTACIÓN

La unidad de aprendizaje Máquinas Térmicas I, es un área de formación particular para la Ingeniería Mecánica-Eléctrica. En el Centro Universitario del Norte la unidad de aprendizaje incluye cincuenta y un horas de teoría que se complementan con cincuenta y un horas de práctica, donde los alumnos pueden reafirmar, comprender o visualizar los conceptos teóricos para poder obtener los 10 créditos que vale la unidad. Ingeniería termodinámica lleva de prerrequisito Transferencia de Calor y a su vez es requisito para Máquinas Térmicas II. El objetivo de la materia es comprender los principios y la aplicación de ciclos de generación de potencia.

## 3. UNIDAD DE COMPETENCIA

Entender, resolver y diseñar ciclos termodinámicos de potencia para generación de energía eléctrica para su aplicación a nivel industrial y conocerá los parámetros básicos para el mantenimiento de dispositivos termodinámicos.

## 4. SABERES

<b>Saberes Prácticos</b>	El alumno será capaz de diseñar sistemas termodinámicos para generación de potencia, así como analizar los parámetros de los principales componentes de cada ciclo.
<b>Saberes Teóricos</b>	El alumno comprenderá los ciclos para generación de energía identificará los componentes de los diferentes ciclos de potencia.
<b>Saberes Formativos</b>	El alumno mostrará un pensamiento crítico y creativo enfocado a la resolución de problemas, con el fin de facilitar las tareas humanas con un sentido de honestidad, ética y asertividad, así como respeto a sus compañeros, un sentido de autocrítica, responsabilidad ambiental y la apertura a trabajar en equipo.

## 5. CONTENIDO TEÓRICO PRÁCTICO (temas y subtemas)

<p>Unidad de Competencia 1. Conceptos Básicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Primera ley de la termodinámica.</li> <li>1.2. Segunda ley de la termodinámica.</li> <li>1.3. Máquina Térmica</li> <li>1.4. Ciclo y Principios de Carnot.</li> </ul> <p>Unidad de Competencia 2. Ciclos de Potencia de Vapor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Ciclo Rankine.</li> <li>2.2. Ciclo Rankine con Recalentamiento.</li> <li>2.3. Ciclo Rankine Regenerativo</li> <li>2.4. Ciclo de Cogeneración.</li> </ul> <p>Unidad de Competencia 3. Ciclos de Potencia de Gas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Ciclo Stirling.</li> <li>3.2. Ciclo Ericsson</li> <li>3.3. Ciclo Bryaton</li> <li>3.4. Ciclo Bryaton con regeneración.</li> <li>3.5. Ciclo Brayton con Interenfriamiento, recalentamiento y regeneración</li> <li>3.6. Ciclo de propulsión por reacción.</li> <li>3.7. Ciclo Combinado</li> </ul>
---

**Unidad de Competencia 4. Compresores**

- 4.1. Tipos de Compresores.
- 4.2. Minimización del trabajo de compresor.
- 4.3. Selección de Compresores.
- 4.4. Mantenimiento de Compresores.

**6. ACCIONES**

Se realizarán clases teóricas y actividades en plataforma; para reforzar el conocimiento se elaboran cuadernillos de ejercicios, como evidencia de conocimiento se realizarán exámenes escritos y al final del semestre se realizará un proyecto integrador.

**ELEMENTOS PARA LA EVALUACIÓN**

7. Evidencias de aprendizaje	8. Criterios de desempeño	9. Campo de aplicación
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas Mentales, Resúmenes.</li> <li>• Cuadernillo de Ejercicios</li> <li>• Exámenes Escritos</li> <li>• Prácticas</li> <li>• Proyecto integrador. (Ciclo Stirling)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación, responsabilidad, incorpora los conceptos importantes.</li> <li>• Número de Aciertos</li> <li>• Número de Aciertos</li> <li>• Desempeño en práctica, responsabilidad, formato del reporte, cálculos y conclusiones.</li> <li>• Estética, cálculos, funcionamiento del ciclo Rankine.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toda esta área es de vital importancia para los Ingenieros Mecánico-Eléctrico pues en su labor profesional estarán relacionados con calderas, turbinas de vapor/gas, e; aunado a las máquinas térmicas, hoy en día las principales plantas generadoras de energía a nivel nacional o internacional funcionan mediante ciclos de potencia termodinámicos.</li> </ul>

**10. CALIFICACIÓN**

Actividades preliminares.	10%
Actividades de aprendizaje.	20%
Actividades integradoras.	20%
Evaluaciones.	20%
Participación	10%
Producto integrador.	20%

**11. ACREDITACIÓN**

- El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60.
- Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere:
  - Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y
  - Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el

curso.

- Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:
  - Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente.
  - Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.
  - Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.
- La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios:
  - La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una ponderación del 80% para la calificación final;
  - La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación en periodo extraordinario, y

La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores.

## 12. BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. A., Cengel Yunus A. y Boles Michael. Termodinámica. s.l. : Mc Graw Hill. 978-970-10-7286- 8.2.
2. Shapiro Michael J. Moran and Howard N. Fundamentals of Engineering Thermodynamics. s.l. : John Wiley & Sons, INC. 978-0471-78735-8.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Lecuona A. y Nogueira J. I. (2000) Turbomáquinas. Procesos, análisis y tecnología. Editorial Ariel.
2. Somerton, Ph.D. Craig y Merle, Potter. Termodinámica para ingenieros (SCHAUM). s.l. : McGRAW-HILL. 9788448142827.
3. Engel, Thomas y Reid, Philip. Introducción a la Fisicoquímica. Termodinámica. s.l. : Prentice Hall. 9702608295.
4. Jiménez Bernal, José Alfredo, Termodinámica para ingenieros, Primera edición, México , Grupo Editorial Patria, 9786077441403