

**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:

Ingeniería Termodinámica

Clave de la materia:	Horas de Teoría:	Horas de practica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
I7424	51	51	102	10

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

Área de formación

Básica común.

Elaborado por:

Raúl Quiroz Martínez

Fecha de elaboración:

14 de noviembre de 2018

Fecha de última actualización:

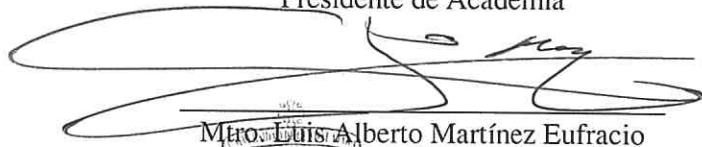
14 de noviembre de 2018

Elaboro:



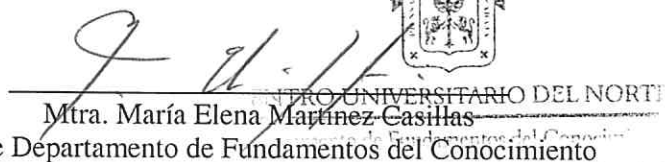
M. en C. Raúl Quiroz Martínez

Presidente de Academia



Mtro. Luis Alberto Martínez Eufracio

VoBo.



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

2. PRESENTACIÓN

La unidad de aprendizaje Ingeniería Termodinámica, es un área de formación básica que la mayoría de las ingenierías incluye en su programa de estudios. En el Centro Universitario del Norte la unidad de aprendizaje incluye cincuenta y una 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 no lleva prerrequisitos, pero esta seriada con Transferencia de Calor que a su vez es requisito para Máquinas Térmicas. El objetivo de la materia es comprender los principios de las sustancias puras y su aplicación en sistemas de refrigeración y de generación de potencia.

3. UNIDAD DE COMPETENCIA

Entender y diseñar ciclos termodinámicos de refrigeración y de potencia para sistemas de enfriamiento y generación de energía eléctrica para su aplicación a nivel industrial.

4. SABERES

Saberes Prácticos	El alumno será capaz de diseñar sistemas termodinámicos para generación de potencia y de refrigeración, así como analizar los parámetros de los principales componentes de cada ciclo.
Saberes Teóricos	El alumno comprenderá el significado de los conceptos básicos de termodinámica, será capaz de manejar las tablas de propiedades termodinámicas e identificará los diferentes ciclos de potencia y de refrigeración.
Saberes Formativos	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)

Unidad de Competencia 1. Conceptos Básicos

- 1.1. Conceptos Básicos.
- 1.2. Ley cero de la termodinámica.
- 1.3. Trabajo de Frontera.
- 1.4. Propiedades de las sustancias puras.
- 1.5. Entalpía.

Unidad de Competencia 2. Leyes de la Termodinámica.

- 2.1. Primera ley de la termodinámica.
- 2.2. Sistemas de flujo estacionario.
- 2.3. Sistemas de flujo no estacionario.
- 2.4. Segunda ley de la termodinámica.
- 2.5. Entropía.
- 2.6. Máquinas Térmicas.
- 2.7. Ciclo de Carnot.

Unidad de Competencia 3. Introducción a los ciclos de Refrigeración.

- 3.1. Conceptos Básicos
- 3.2. Tipos de Refrigerantes.
- 3.3. Ciclos de refrigeración.

3.4. Ciclo de refrigeración por compresión.

Unidad de Competencia 4. Introducción a los ciclos de Potencia

4.1. Conceptos Básicos.

4.2. Clasificación de los Ciclos de generación de potencia.

4.3. Ciclo Rankine

4.4. Ciclo de Cogeneración.

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"> Mapas Mentales, Resúmenes. Cuadernillo de Ejercicios. Exámenes Escritos. Prácticas. Proyecto integrador. (Ciclo Rankine) 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación, responsabilidad, incorpora los conceptos importantes. Número de Aciertos. Desempeño en práctica, responsabilidad, formato del reporte, cálculos y conclusiones. Estética, cálculos, funcionamiento del ciclo Rankine. 	<ul style="list-style-type: none"> Toda esta área es de vital importancia para los Ingenieros Mecánico-Eléctrico pues en su labor profesional estarán relacionados con calderas, motores y turbinas de vapor/gas, refrigerados y acondicionamiento de aire; 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.

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. Somerton, Ph.D. Craig y Merle, Potter. Termodinámica para ingenieros (SCHAUM). s.l. : McGRAW-HILL. 9788448142827.
2. Engel, Thomas y Reid, Philip. Introducción a la Fisicoquímica. Termodinámica. s.l. : Prentice Hall. 9702608295.
3. Jiménez Bernal, José Alfredo, Termodinámica para ingenieros, Primera edición, México , Grupo Editorial Patria, 9786077441403