



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS

“Francisco García Salinas”

ÁREA DE INGENIERÍAS Y TECNOLÓGICAS

UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA I

PROGRAMA DE INGENIERÍA EN MANUFACTURA

Termodinámica

Unidad Didáctica

SEMESTRE	SEGUNDO
HORAS TOTALES	80 horas
CRÉDITOS	5
ANTECEDENTE	PRINCIPIOS DE QUÍMICA
CONSECUENTE	MECÁNICA DE FLUIDOS

EJE FORMATIVO	CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ACADEMIA	CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
FECHA DE ELABORACIÓN	ENERO 2017
PRÓXIMA REVISIÓN	JUNIO 2022

Programa de la asignatura TERMODINÁMICA con las competencias genéricas y disciplinares para el aprendizaje.

COMPETENCIAS GENÉRICAS

Analizar, desarrollar y aplicar los conceptos fundamentales en el estudio de los sistemas cerrados y abiertos, así como de las leyes de los gases ideales a los procesos y ciclos termodinámicos

COMPETENCIAS DISCIPLINARES DEL EJE FORMATIVO DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

UNIDAD DE APRENDIZAJE

I	II	III	IV	V	VI
---	----	-----	----	---	----

Conocer e interpretar problemas de balance de energía, transferencia de energía y propiedades de las sustancias puras.

X

Unidad de Aprendizaje	Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	Tiempo Requerido
I	INTRODUCCIÓN 1 Termodinámica y energía 2 Importancia de las dimensiones y unidades 3 Sistemas cerrados y abiertos 4 Propiedades de un sistema 5 Densidad y densidad relativa 6 Estado y equilibrio 7 Procesos y ciclos 8 Temperatura y ley cero de la termodinámica 9 Presión	8 horas

Desempeño de estudiante al concluir la unidad

Conocer la importancia de las dimensiones e unidades que se utilizan en la termodinámica.
 Entender los ciclos que se presentan en la termodinámica.

Objetivos de aprendizaje

Es que el alumno entienda de manera general, las unidades, propiedades de los sistemas, las densidades relativas y los estados y equilibrios en la termodinámica.

Competencias a desarrollar

Conocerá los conceptos básicos de la termodinámica, unidades y dimensiones aplicados en sistemas cerrados y abiertos.

Actividad de enseñanza

Solicitar que de forma individual investiguen ejemplos relacionados a los sistemas de unidades e investigar la temperatura y la ley cero de la

Actividad de aprendizaje

Investigar de forma individual los tipos de ciclos y los estados de equilibrio.

Instrumento de evaluación

Cuaderno del alumno que contenga ejercicios realizados en clase y los que se dejan para estudiar antes de la evaluación.
 Prueba escrita en la cual debe

termodinámica.

tener al menos el 60% del dominio de los conocimientos requeridos.

Rol del docente

Organiza los grupos.
Coordina y explica cómo trabajar en equipo.
Diseña actividades
Fomenta el gusto a la lectura

Material didáctico

Lecturas
Ejemplos prácticos

Material bibliográfico de consulta

Yunus A. Cengel y Michael A. Boles, “Termodinámica”, Sexta edición, Editorial McGrawHill.
J.M. Smith, H.C. Van Ness, M.M. Abbott, “Introducción a la termodinámica en Ingeniería Química.

Unidad de Aprendizaje	Nombre de la Unidad de Aprendizaje: ENERGÍA, TRANSFERENCIA DE ENERGÍA Y ANÁLISIS GENERAL DE ENERGÍA	Tiempo Requerido 15 horas
II	1 Formas de energía 2 Transferencia de energía por calor 3 Transferencia de energía por trabajo 4 Formas mecánicas de trabajo 5 La primera ley de la termodinámica 6 Eficiencia de la conversión de energía	

Desempeño de estudiante al concluir la unidad

Conocer la importancia de cómo se lleva a cabo la transferencia de energía, ya sea por calor o por trabajo.

Entender los conceptos sobre la primera ley de la termodinámica.

Objetivos de aprendizaje

Es que el alumno entienda de manera general los conceptos sobre la transferencia de energía y la primera ley de la termodinámica.

Competencias a desarrollar

Conocerá los conceptos básicos de la termodinámica, formas mecánicas de trabajo y la eficiencia de la conversión de energía.

Actividad de enseñanza

Solicitar que de forma individual investiguen ejemplos relacionados a la transferencia de energía por calor y por trabajo

Actividad de aprendizaje

Investigar de forma individual ejemplos prácticos sobre la primera ley de la termodinámica.

Instrumento de evaluación

Cuaderno del alumno que contenga ejercicios realizados en clase y los que se dejan para estudiar antes de la evaluación.

Prueba escrita en la cual debe tener al menos el 60% del dominio de los conocimientos requeridos

Rol del docente

Organiza los grupos.

Coordina y explica cómo trabajar en equipo.

Diseña actividades

Fomenta el gusto a la lectura

Material didáctico

Lecturas

Ejemplos prácticos

Material bibliográfico de consulta

Yunus A. Cengel y Michael A. Boles, "Termodinámica", Sexta edición, Editorial McGrawHill.

J.M. Smith, H.C. Van Ness, M.M. Abbott, "Introducción a la termodinámica en Ingeniería Química."

Unidad de Aprendizaje	Nombre de la Unidad de Aprendizaje: PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS PURAS	Tiempo Requerido 15 horas
------------------------------	--	--

- | | | |
|------------|--|--|
| III | <ul style="list-style-type: none">1 Sustancia pura2 Procesos de cambio de fases en sustancias puras3 Diagramas de propiedades para procesos de cambio de gases4 Tabla de propiedades5 Ecuación de estado de gas ideal6 Factor de compresibilidad, una medida de la desviación del comportamiento de gas ideal | |
|------------|--|--|

Desempeño de estudiante al concluir la unidad

Conocer la importancia sobre las propiedades de las sustancias puras.

Entender los diagramas de propiedades para procesos de cambio de gases.

Objetivos de aprendizaje

Es que el alumno entienda de manera general, la ecuación de estado de gas ideal y el factor de compresibilidad.

Competencias a desarrollar

Conocerá los conceptos básicos sobre los procesos de cambio de fases en sustancias puras.

Actividad de enseñanza**Actividad de aprendizaje****Instrumento de evaluación**

Solicitar que de forma individual investiguen ejemplos relacionados a los sistemas de unidades e investigar la temperatura y la ley cero de la termodinámica.

Investigar de forma individual el factor de compresibilidad.

Cuaderno del alumno que contenga ejercicios realizados en clase y los que se dejan para estudiar antes de la evaluación.
Prueba escrita en la cual debe tener al menos el 60% del dominio de los conocimientos requeridos

Rol del docente

Organiza los grupos.
Coordina y explica cómo trabajar en equipo.
Diseña actividades
Fomenta el gusto a la lectura

Material didáctico

Lecturas
Ejemplos prácticos

Material bibliográfico de consulta

Yunus A. Cengel y Michael A. Boles, "Termodinámica", Sexta edición, Editorial McGrawHill.
J.M. Smith, H.C. Van Ness, M.M. Abbott, "Introducción a la termodinámica en Ingeniería Química."

Unidad de Aprendizaje	Nombre de la Unidad de Aprendizaje: ANÁLISIS DE ENERGÍA DE SISTEMAS CERRADOS	Tiempo Requerido 15 horas
IV	1 Trabajo de frontera móvil 2 Balance de energía para sistemas cerrados 3 Calores específicos 4 Energía interna, entalpía y calores específicos de gases ideales 5 Energía interna, entalpía y calores específicos de sólidos y líquidos	

Desempeño de estudiante al concluir la unidad

Conocer la importancia del análisis de energía de sistemas cerrados y su balance de energía .

Objetivos de aprendizaje

Es que el alumno entienda de manera general, las unidades, propiedades de los sistemas, las densidades relativas y los estados y equilibrios en la termodinámica.

Competencias a desarrollar

Conocerá los conceptos básicos de la termodinámica, unidades y dimensiones aplicados en sistemas cerrados y abiertos.

Actividad de enseñanza

Solicitar que de forma individual investiguen ejemplos relacionados a calores específicos y entalpías de reacción.

Actividad de aprendizaje

Investigar de forma individual al balance de energía interna y entalpías de reacción..

Instrumento de evaluación

Cuaderno del alumno que contenga ejercicios realizados en clase y los que se dejan para estudiar antes de la evaluación.
Prueba escrita en la cual debe tener al menos el 60% del dominio de los conocimientos requeridos

Rol del docente

Organiza los grupos.
Coordina y explica cómo trabajar en equipo.
Diseña actividades
Fomenta el gusto a la lectura

Material didáctico

Lecturas
Ejemplos prácticos

Material bibliográfico de consulta

Yunus A. Cengel y Michael A. Boles, "Termodinámica", Sexta edición, Editorial McGrawHill.

J.M. Smith, H.C. Van Ness, M.M. Abbott, "Introducción a la termodinámica en Ingeniería Química."

Unidad de Aprendizaje	Nombre de la Unidad de Aprendizaje: ANÁLISIS DE MASA Y ENERGÍA DE VOLÚMENES DE CONTROL	Tiempo Requerido 15 horas
------------------------------	---	--

- V**
- 1 Conservación de la masa
 - 2 Trabajo de flujo y energía de un fluido en movimiento
 - 3 Algunos dispositivos de ingeniería de flujo estacionario
 - 4 Análisis de procesos de flujo no estacionario

Desempeño de estudiante al concluir la unidad

Conocer la importancia del análisis de masa y energía de volúmenes de control

Entender el proceso de conservación de la masa en flujo estacionario y no estacionario.

Objetivos de aprendizaje

Es que el alumno entienda de manera general, sobre la conservación de la masa y el trabajo de flujo y energía de un fluido en movimiento

Competencias a desarrollar

Conocerá los conceptos básicos de la conservación de la energía y su balance.

Actividad de enseñanza

Solicitar que de forma individual investiguen ejemplos sobre trabajo de flujo y análisis de procesos estacionarios y no estacionarios.

Actividad de aprendizaje

Investigar de forma individual los tipos de procesos de flujo existen.

Instrumento de evaluación

Cuaderno del alumno que contenga ejercicios realizados en clase y los que se dejan para estudiar antes de la evaluación.
Prueba escrita en la cual debe tener al menos el 60% del dominio

de los conocimientos requeridos

Rol del docente

Organiza los grupos.
Coordina y explica cómo trabajar en equipo.
Diseña actividades
Fomenta el gusto a la lectura

Material didáctico

Lecturas
Ejemplos prácticos

Material bibliográfico de consulta

Yunus A. Cengel y Michael A. Boles, “Termodinámica”, Sexta edición, Editorial McGrawHill.
J.M. Smith, H.C. Van Ness, M.M. Abbott, “Introducción a la termodinámica en Ingeniería Química.

Políticas del curso

No se permite la entrada con alimentos ni bebidas
No tiene participación si no trae el material requerido
Tiene que elaborar un portafolio de evidencias que irá enriqueciendo durante el curso.

Perfil docente

Calificación ordinaria

Se pondera cada unidad de aprendizaje por separado, la calificación ordinaria consta del promedio de las ponderaciones. Si el alumno tiene promedio de 8 obtiene su calificación ordinaria, de lo contrario requiere hacer una evaluación final y presentar su portafolio de evidencias completo el día y hora programada para la aplicación de este.

De las asistencias

Derecho a faltar al 20 % del curso

En la realización de esta Unidad Didáctica participaron

Elaborada por Omero Alonso González

En la revisión de este programa participaron

Miguel Montoya Dávila

Pilar Orozco González

Coordinador de la Academia de: Omero Alonso González
