



Programa de la asignatura:

Termodinámica I



Información general de la
asignatura





Información general de la asignatura

Datos de identificación

Nombre de la asignatura	Semestre	Horas de estudio
Termodinámica I	Segundo	72
Claves de la asignatura		
Energías Renovables		
TSU: 24141210	ING: 23141210	



Índice

Datos de identificación	2
Presentación	4
Propósito	6
Competencias a desarrollar.....	7
Temario	8
Metodología de trabajo.....	10
Evaluación.....	13
Fuentes de consulta	14

Presentación



La industria requiere el uso de energía para desarrollar los trabajos que le permiten transformar sus materias primas en productos o servicios, la ciencia que se encarga de su comprensión y aplicación en todas las ramas de la ingeniería es la termodinámica, que estudia el intercambio de energía en sus diversas formas, su interacción con los equipos, las propiedades de la materia y el uso racional de la energía; se encarga además de definir, así como calcular, los calores de una reacción, y cómo la energía infunde movimiento. Las leyes de la termodinámica se basan en la experimentación. Al término de la asignatura, los (las) estudiantes podrán aplicar los conceptos de la termodinámica para describir y explicar equipos y procesos de producción de energía en la industria de productos y servicios.

La asignatura de *Termodinámica* te proporciona las herramientas teóricas y metodológicas para comprender y explicar fenómenos naturales. Se estudian los conceptos, leyes y modelos que ayudan a comprender la interacción entre sistemas y los cambios que ocurren entre ellos desde el punto de vista macroscópico, con algunos conceptos microscópicos. Se entiende como macroscópico todo aquello que se puede medir, como la presión, el volumen y la temperatura; mientras que lo microscópico es aquello que puede modelarse, es decir, que tiene que ver con las dimensiones atómicas, en este caso se usa para interpretar la temperatura.

La asignatura forma parte del módulo de formación básica de las ingenierías en *Tecnología Ambiental, Energías Renovables y Biotecnología*.

El estudio de la asignatura se realiza a partir de las siguientes unidades temáticas:

1

Se presenta la importancia de la termodinámica y su entorno, los sistemas termodinámicos, así como los sistemas de unidades. También se aborda la teoría de los gases ideales, de los no ideales, los tipos de equilibrio y sus ecuaciones de estado, y las aplican en la explicación de fenómenos naturales.

2

Se exponen los elementos de una máquina térmica, y se explican las transformaciones de la energía a través de la primera ley de la termodinámica.

3

Se presenta la eficiencia de una máquina térmica, la relación de la entropía con la probabilidad y el orden, y se explica el cambio de entropía en un sistema.



Termodinámica I

Información general de la asignatura

Propósito



Comprender los conceptos y leyes de la termodinámica, para explicar y describir fenómenos relacionados con el calor, el trabajo y, en términos generales, la transformación de la energía. Estos conocimientos te ayudarán a explicar el funcionamiento de máquinas y herramientas que facilitan el trabajo y mejoran las condiciones de la vida diaria.



Termodinámica I

Información general de la asignatura

Competencias a desarrollar



Competencia general

Utiliza modelos para explicar fenómenos físicos mediante los principios y leyes de la termodinámica.

Competencias específicas

Unidad 1

Usa modelos para explicar y describir el uso de termómetros y eventos relacionados con la temperatura, mediante el uso de la variable termodinámica temperatura.

Unidad 2

Aplica los principios de la primera ley de la termodinámica para resolver problemas emanados del entorno en sistemas cerrados y abiertos mediante el uso de ecuaciones de calor y trabajo.

Unidad 3

Usa modelos para explicar procesos espontáneos en la naturaleza mediante la variable termodinámica entropía.



Temario



Unidad 1. Conceptos y propiedades termodinámicas

- 1.1. Elementos de la termodinámica
 - 1.1.1. Evolución de la termodinámica
 - 1.1.2. Sistemas termodinámicos
 - 1.1.3. Ley Cero de la termodinámica
- 1.2. Sustancias puras
 - 1.2.1. Clasificación de las sustancias
 - 1.2.2. Propiedades de las sustancias
- 1.3. Propiedades volumétricas de los fluidos y sus diagramas Pv, PT, PvT
 - 1.3.1. Propiedades volumétricas de los fluidos
 - 1.3.2. Diagramas de Pv, PT y PvT
 - 1.3.3. Ley de los gases ideales
 - 1.3.4. Ley de los gases no ideales

Unidad 2. Primera ley de la termodinámica

- 2.1. Calor
 - 2.1.1. Capacidad calorífica y calor específico
 - 2.1.2. Transferencia de calor
- 2.2. Trabajo
 - 2.2.1. Trabajo efectuado por una fuerza
 - 2.2.2. El equivalente mecánico del calor
 - 2.2.3. Primera ley de la termodinámica
 - 2.2.4. Aplicaciones de la primera ley de la termodinámica
 - 2.2.5. Calores específicos de un gas ideal



Termodinámica I

Información general de la asignatura

2.2.6. La equipartición de la energía

Unidad 3. Segunda ley de la termodinámica

3.1. Máquinas térmicas y la segunda ley de la termodinámica

3.1.1. Procesos reversibles e irreversibles

3.1.2. La máquina de Carnot

3.1.3. Entropía

3.1.4. Entropía y desorden

Metodología de trabajo



La metodología que se emplea en el curso es el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y aprendizaje colaborativo, ya que tiene el propósito que los (las) estudiantes expliquen eventos y fenómenos usando los modelos propios de la asignatura, es decir, la ley cero, primera y segunda ley de la termodinámica.

Se propician las actividades de discusión, análisis e interacción, y se fomenta la creatividad, el pensamiento inductivo y deductivo, así como el aprender a hacer.

Las actividades que los (las) estudiantes realizarán a lo largo de la asignatura se trabajarán tanto de manera individual como colaborativa, para ello utilizarán las herramientas tecnológicas del aula. A través de su participación en las discusiones se busca promover la interacción grupal e intercambio de opiniones con la colaboración del docente en línea, mientras que con la entrega de su actividad se pretende que compartan trabajos con su grupo y puedan recibir comentarios de sus compañeros(as) para enriquecer su trabajo final.

Al final de todas las unidades se debe entregar un trabajo integrador que se envía al portafolio de evidencias para evaluar las competencias adquiridas por los (las) estudiante.

El docente en línea será el encargado(a) de indicar los detalles y criterios para abordar el problema de la asignatura, a través de las siguientes herramientas del aula:

Foro de dudas



En él podrás plasmar todas las inquietudes y cuestionamientos que te vayan surgiendo al momento de consultar los contenidos (materiales por unidad), así como al realizar las actividades y evidencia de aprendizaje. Tu docente en línea también podrá realizarte un diagnóstico de todos los conocimientos, relacionados con la asignatura, con los que cuentas, o bien, organizar equipos de trabajo si se requiere realizar una actividad en equipo con tus compañeros(as).

Planeación didáctica del docente en línea y avisos



Este espacio fue diseñado para que el docente en línea pueda plasmar y comunicar tanto las actividades determinadas para esta asignatura como las complementarias; éstas últimas te aportarán elementos para alcanzar la competencia específica, es decir, tu objetivo por unidad. Es importante mencionar que deberás estar al pendiente de este espacio, porque el docente en línea puede comunicarse contigo y atender contingencias o problemáticas que vayan surgiendo en el semestre. Asimismo, te comunicará el diseño de cada una de las actividades que contribuirán a tu aprendizaje y asignar fechas de entrega, y que finalmente autogestionas tú tiempo requerido para esta asignatura, otra de las funciones de este espacio es que también te puede enviar material extra de consulta.

Autorreflexiones



Por otro lado, cuentas con la actividad de *Autorreflexiones*, en la cual tu docente en línea te formulará preguntas detonadoras para generarte una reflexión respecto a lo revisado en cada unidad, a su vez, podrás subir en la herramienta de tarea con el mismo nombre.

Asignación a cargo del docente en línea



Asimismo, cuentas con la pestaña de *Asignación a cargo del docente* en línea, en la cual podrás encontrar, debidamente configurada, herramienta de tarea. En esta herramienta deberás subir las respuestas de las actividades complementarias determinadas y comunicadas por tu docente en línea mediante el espacio de *Planeación didáctica del docente en línea y avisos*, y te permitirán abarcar conocimientos y habilidades para alcanzar las competencias establecidas en la asignatura.

Contenidos



Por último, no olvides consultar los contenidos que fueron seleccionados, determinados y desarrollados por un equipo docente para cada unidad, ya que estos contenidos son el conocimiento mínimo que debes aprender para poder realizar las actividades mencionadas anteriormente y así concluir con éxito la asignatura de Termodinámica I. ¡No dejes de hacerlo!

Para entregar el reporte integrador deberá incluir cada una de las partes realizadas en cada unidad bajo los siguientes criterios:

- Título
- Autores
- Resumen
- Introducción
- Desarrollo
 - I. Planteamiento del problema
 - II. Modelos teóricos
 - III. Método de solución del problema
 - IV. Resultados
 - V. Análisis de resultados
- Conclusiones
- Fuentes de información (formato APA)

Evaluación



Para acreditar la asignatura se espera la participación responsable y activa del estudiante, contando con el acompañamiento y comunicación estrecha con su docente en línea, quien, a través de la retroalimentación permanente, podrá evaluar de manera objetiva su desempeño.

En este contexto, la retroalimentación permanente es fundamental para promover el aprendizaje significativo y reconocer el esfuerzo. Es requisito indispensable la entrega oportuna de cada una de las tareas, actividades y evidencias, así como la participación en foros y demás actividades programadas en cada una de las unidades y conforme a las indicaciones dadas. Las rúbricas establecidas para cada actividad contienen los criterios y lineamientos para realizarlas, por lo que es importante que el (la) estudiante las revise antes de elaborar sus actividades.

A continuación, se presenta el esquema general de evaluación.

Esquema de evaluación		
Evaluación continua	Actividades colaborativas	10%
	Actividades individuales	30%
E-portafolio	Evidencia de aprendizaje	40%
	Autorreflexiones	10%
Asignación a cargo del docente	Instrumentos y técnicas de evaluación propuestas por el docente en línea	10%
CALIFICACIÓN FINAL		100%

Fuentes de consulta



Bibliografía básica

1. García-Colín, Leopoldo. (2005). *Introducción a la Termodinámica Clásica*. 4a ed. México: Trillas.
2. Resnick-Halliday-Krane. (2004). *Física*. Volumen I. 10ª edición. México: Prentice Hall.
3. Sears F. W., Zemansky M. W., Dittman R. H. (1990). *Calor y termodinámica*. 6ª edición. México: McGraw-Hill.
4. Smith, J. M., & Van Ness, H. C. (2007). *Introducción a la Termodinámica en Ingeniería Química*. México: McGraw-Hill.
5. Sonntag, R. E., & Van Wylen, G. J. (2006). *Introducción a la Termodinámica Clásica y Estadística*. México: LIMUSA.
6. Van Wylen, G. J., Sonntag, R. E., & Borgnakke, C. (2006). *Fundamentos de Termodinámica*. México: LIMUSA.

Bibliografía complementaria

1. Cengel Y.A & Boles M. A. (2006). *Termodinámica*. México: Mac Graw-Hill.
2. Granet, I. (2006). *Termodinámica*. México: PRENTICE-HALL HISPANOAMERICANA.
3. Huang, F. F. (2006). *Ingeniería Termodinámica, Fundamentos y aplicaciones*. México: CECSA.
4. Manrique, J. A., & Cárdenas, R. S. (2010). *Termodinámica*. México: HARLA.
5. Maron, S. H., & Prutton, C. F. (2002). *Fundamentos de Fisicoquímica*. México: LIMUSA.
6. Sherwin, K. (2006). *Introducción a la Termodinámica*. U.S.A.: Addison-Wesley Iberoamericana.