

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Taller de Ingeniería I
Clave de la asignatura:	PCF-1801
Créditos (Ht-Hp_ créditos):	3-2-5
Carrera:	Ingeniería Industrial

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
Esta asignatura aporta al perfil del ingeniero Industrial la capacidad de analizar los fenómenos de transferencia de energía particularmente en un sistema de manufactura. La asignatura consta del estudio de los conceptos termodinámicos, las leyes que lo gobiernan, los procesos, los ciclos de trabajo y las formas de transferencia de energía que tendrán aplicación en su desarrollo profesional. Esta materia brindará soporte a asignaturas posteriores como Taller de Ingeniería II y Sistemas de Manufactura.
Intención didáctica
Se organiza el temario con cinco unidades, en la primera unidad se abordan las propiedades y relaciones termodinámicas básicas a manejar durante el desarrollo de la materia, para comprender los componentes de un sistema termodinámico básico. En la segunda unidad se analizan las leyes básicas de la termodinámica y las ecuaciones que la rigen, al analizarlas también se aclaran conceptos y propiedades relativas a las leyes y la aplicación a sistemas termodinámicos, para que defina el sentido de la transferencia de calor.

En la tercera unidad se analiza el costo de la transformación de la energía al comparar situaciones ideales y reales, en las que se presentan los fenómenos de reversibilidad e irreversibilidad respectivamente, para que pueda evaluar la cantidad de energía que se pierde en todo proceso termodinámico.

La cuarta unidad agrupa los procesos ideales base de los reales presentados en los ciclos de potencia más comúnmente empleados en su profesión. Se explican los términos de forma conceptual y se presentan problemas reales donde se relacionan los conceptos y leyes termodinámicas en los sistemas térmicos para la evaluación de la eficiencia energética de los equipos. Se sugiere una actividad integradora, que permita aplicar las propiedades y formas de energía a sistemas termodinámicos propuestos.

En la quinta unidad se explican los mecanismos de transferencia de energía por calor y las leyes que los rigen. En general se abordan los procesos termodinámicos desde un punto de vista conceptual, partiendo de la identificación de cada uno de dichos procesos en el entorno cotidiano y en el desempeño profesional.

El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, manejo y control de variables y datos relevantes; planteamiento de hipótesis; trabajo en equipo; asimismo, propicien procesos intelectuales como

inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja; por esta razón varias de las actividades prácticas se han descrito como actividades previas al tratamiento teórico de los temas, de manera que no sean una mera corroboración de lo visto previamente en clase, sino una oportunidad para conceptualizar a partir de lo observado. En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor busque sólo guiar a sus alumnos para que ellos hagan la elección de las variables a controlar y registrar. Para que aprendan a planificar y se involucren en el proceso de planeación.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instalaciones del ITES Zamora. Enero 2013.	Academia de Ing. Industrial y representantes de la industria local.	Reunión para definir la especialidad de la carrera de Ing. Industrial incorporando las necesidades de la Industria local y de la región.

4. Competencias a desarrollar

Competencia general de la asignatura
Que el alumno comprenda e interprete en términos termodinámicos las tecnologías básicas que definen la gran mayoría de las máquinas térmicas que en la actualidad se utilizan.
Competencias específicas
Aplicar los conceptos y leyes termodinámicas para efficientar procesos en los que se presentan fenómenos de transformación de energía en sistemas de Manufactura, que permitan reducir consumos de energía.
Competencias genéricas
<u>Competencias instrumentales</u> - Capacidad de análisis y síntesis. - Capacidad de organizar y planificar. - Conocimientos básicos de la carrera. - Comunicación oral y escrita. - Habilidades básicas de manejo de la computadora. - Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. - Solución de problemas. - Toma de decisiones. <u>Competencias interpersonales</u> - Capacidad crítica y autocrítica. - Trabajo en equipo. - Habilidades interpersonales. <u>Competencias sistémicas</u> - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. - Habilidades de investigación. - Capacidad de aprender. - Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). - Habilidad para trabajar en forma autónoma. - Búsqueda del logro.

5. Competencias previas de otras asignaturas

Competencias previas
Que el alumno:

- Conozca y resuelva ecuaciones diferenciales.
- Conozca parámetros de temperatura, presión y calor.
- Conozca sistemas de unidades.
- Desarrolle análisis dimensionales.
- Mida variables físicas

6. Temario

Temas		Subtemas
No.	Nombre	
1.	Fundamentos de Termodinámica	1.1 Propiedades termodinámicas 1.2 Relaciones termodinámicas.
2.	Leyes de la Termodinámica	2.1 Primera ley de la termodinámica 2.2 Segunda ley de la termodinámica
3.	Procesos	3.1 Procesos reversibles 3.2 Procesos irreversibles
4.	Ciclos Termodinámicos	4.1 Ciclo Otto 4.2 Ciclo Diesel 4.3 Ciclo Rankine 4.1 4.4 Ciclos de refrigeración
5	Mecanismos de Transferencia de Calor	5.1 Conducción 5.2 Convección 5.3 Radiación 4.2 5.4 Mecanismos simultáneos

7. Actividades de aprendizaje

Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)	
• Conocer y comprender los conceptos y propiedades básicos de la termodinámica.	
Tema	Actividades de aprendizaje

Fundamentos de Termodinámica	- Definir el concepto de termodinámica y demostrarlo con sistemas termodinámicos clásicos. - Investigar e identificar fuentes naturales de energía y enunciar la primera ley de la termodinámica. - Analizar las formas de estudio de la termodinámica. - Investigar en fuentes bibliográficas los conceptos termodinámicos. - Definir los conceptos que se manejan en los sistemas termodinámicos. - Mediante ejemplos, identificar y comprender los conceptos termodinámicos. - Investigar la definición de las propiedades termodinámicas y su aplicación en el campo térmico (masa, peso, densidad, peso específico, volumen específico, presión, temperatura). - Aplicar ecuaciones termodinámicas. Definir temperatura y el origen de sus escalas y fórmulas de conversión para los sistemas de unidades (relativas y absolutas).
Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)	
Analizar, aplicar y evaluar, las leyes que rigen la termodinámica y la transferencia con su entorno	
Tema	Actividades de aprendizaje
Leyes de la Termodinámica	- Definir las formas de energía (potencial, cinética, interna, calor y trabajo). - Definir los tipos de trabajo (de flujo de expansión y compresión). - Definir entalpía. - Analizar la ecuación derivada de la primera ley de la termodinámica, aplicada a un sistema con flujo estacionario. - Analizar la ecuación derivada de la primera ley de la termodinámica, aplicada a un sistema sin flujo.

	- Investigar la ley cero de la termodinámica y ejemplificarla. - Por medio de un intercambiador de calor (ejemplo: radiador de automóvil) explicar la ley cero de la termodinámica. - Analizar los enunciados de la segunda ley (Kelvin-Planck y Clausius), relacionándolos con las máquinas térmicas, refrigerador y bomba de calor. - Parafrasear los enunciados de las leyes primera y segunda, comparándolos en términos de delimitar su ámbito de aplicación. Análisis y comprensión de las leyes de los gases.
Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)	
Conocer los procesos termodinámicos.	
Tema	Actividades de aprendizaje
Procesos	- Definir y analizar el concepto de entropía para relacionarlo con los procesos reversibles e irreversibles. - Investigar los procesos reversibles por medio de máquinas ideales. Investigar los distintos tipos de irreversibilidades.
Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)	
Comprender el funcionamiento de los ciclos termodinámicos y aplicarlos en máquinas de combustión interna, plantas térmicas y sistemas de refrigeración.	
Tema	Actividades de aprendizaje
Ciclos Termodinámicos	- Esquematizar los sistemas termodinámicos que conforman cada uno de los ciclos (Otto, diesel, Rankine y de refrigeración) y analizar su función. - Evaluar el ciclo Otto y diesel en máquinas de combustión interna. - Formular el ciclo Rankine simple. - Identificar en cada ciclo los puntos críticos para la medición de variables. - Cálculo de eficiencia térmica.
Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)	

Mecanismos de transferencia de Calor.	
Tema	Actividades de aprendizaje
Mecanismos de Transferencia de Calor	Identificar en un sistema de Manufactura los distintos mecanismos de transferencia de calor y su influencia en el funcionamiento del sistema

8. Prácticas (para fortalecer las competencias de los temas y de la asignatura)

- Realizar mediciones de variables termodinámicas (presión y temperatura). - Conocer los elementos que intervienen en diferentes sistemas térmicos. - Caracterización de sistemas térmicos mediante uso de software de funcionamiento de ciclos. - Representación de estados y procesos termodinámicos en diagramas. - Identificar los mecanismos de transferencia de calor.
--

9. Proyecto integrador (Para fortalecer las competencias de la asignatura con otras asignaturas)

Desarrollar un proyecto tecnológico con los principios termodinámicos

10.. Evaluación por competencias (específicas y genéricas de la asignatura)

30% proyecto final 20% exámenes 20% participaciones y tareas 20% exposiciones 10% asistencias

11. Fuentes de información (actualizadas considerando los lineamientos de la APA*)

- Holman, J.P., Termodinámica, Última edición, Ed. Mc Graw Hill - Wark, K., Termodinámica, Última edición, Ed. Mc Graw Hill - Cengel Yunus A. y Michael A. Boles. Termodinámica, Última edición, Editorial Mc Graw-Hill

4. Howell, J. R. y R. O. Buckius, Principios de Termodinámica para Ingenieros, Última edición, Mc Graw Hill, México, 1990.
5. Jones, J. B. y R. E. Dugan, Ingeniería Termodinámica, Primera edición, Prentice Hall Hispanoamericana, México, 1997.
6. Holman, J.P., Transferencia de Calor, Última edición, Ed. CECSA.