

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA



Clave: 08MSU0017H
FACULTAD DE INGENIERIA



Clave: 08USU4053W
PROGRAMA ANALÍTICO DE LA
UNIDAD DE APRENDIZAJE:
TERMODINÁMICA

DES:	Ingeniería
Programa académico	Ingeniería en Tecnología de Procesos
Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
Clave de la materia:	CI660
Semestre:	6
Área en plan de estudios (B, P y E):	Básicas
Total de horas por semana:	4
<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	4
<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
<i>Prácticas:</i>	
<i>Trabajo extra-clase:</i>	
Créditos Totales:	4
Total de horas semestre (x 16 sem):	64
Fecha de actualización:	SEPT 2018
<i>Prerrequisito (s):</i>	

PROPÓSITO DEL CURSO:

Promueve la aplicación de técnicas para la interpretación y explicación del estudio de fenómenos que involucren procesos termodinámicos para la formación de todo ingeniero.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

1. Competencias básicas:

Comunicación. Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información para comunicarse efectivamente acorde a la situación y al contexto comunicativo.

Solución de problemas. Contribuye a la solución de problemas del contexto con compromiso ético; empleando el pensamiento crítico y complejo, en un marco de trabajo colaborativo

2. Competencias profesionales.

Fundamentos Básicos para Ingeniería y Ciencia. Utiliza las herramientas fundamentales de las ciencias básicas para el desarrollo y potencialización paulatinos de esquemas formales de pensamiento, de capacidad lógica, interpretativa y de abstracción en la representación de modelos, diseños e implementaciones en el estudio de fenómenos idealizados para las propuestas de soluciones a los problemas reales de interés para la ingeniería, manejando información técnica y estadística de forma sistemática para la toma de decisiones en un contexto de responsabilidad social y respeto al medio ambiente.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos organizados por temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, recursos didácticos, secuencias didácticas...)	EVIDENCIAS
<p>Competencias Básicas:</p> <p>1. Comunicación Demuestra habilidad de análisis y síntesis en los diversos lenguajes.</p> <p>2. Solución de problemas Aplica diferentes técnicas de observación pertinentes en la solución de problemas.</p>	<p>UNIDAD I: DENSIDAD Y PRESIÓN</p> <p>1.1. Densidad</p> <p>1.1.1. Densidad de cuerpos homogéneos</p> <p>1.1.2. Densidad</p> <p>1.1.3. Cálculo de la masa de un cuerpo con densidad variable conocida</p> <p>1.2. Presión</p> <p>1.2.1. Sólidos y fluidos</p> <p>1.2.2. Definición de presión. La presión en cada punto de la superficie o el interior de un fluido</p> <p>1.2.3. Medición de la presión unidades de presión</p> <p>1.2.4. Fluidos en reposo variación de la presión con la profundidad.</p> <p>1.2.5. Aplicaciones de los principios anteriores</p>	<p>Identifica fuerzas que actúan en un objeto y un fluido. Identifica los conocimientos básicos adquiridos sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Densidad de fluidos •Determinación de peso específico •Concepto de fluidos, tensión, cohesión, adherencia, capilaridad y viscosidad. •Presión hidrostática, atmosférica, manométrica. •Conceptos se aplican al principio de Arquímedes y Bernoulli entre otros 	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno 	<p>Ejercicios en clase y fuera de clase de problemas donde será necesario realizar la conversión de masa en unidades, obtención de densidad de un fluido y/o cuerpo sólido, presión hidrostática</p>

<p>3. Competencias profesionales</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Adquiere los fundamentos conceptuales, teórico-prácticos de las ciencias básicas necesarios para la caracterización de sistemas naturales, sociales, productivos y tecnológicos de interés para la ingeniería con una plena 	<p>UNIDAD II: TEMPERATURA</p> <p>2.1. Explicación de los conceptos básicos usados en termodinámica</p> <p>2.1.1. Sistema</p> <p>2.1.2. Equilibrio o termodinámico</p> <p>2.1.3. Estado de un sistema</p> <p>2.1.4. Contacto térmico</p> <p>2.2. Temperatura</p> <p>2.2.1. Ley cero de la termodinámica</p> <p>2.2.2. Definición de la temperatura en términos de los conceptos anteriores</p>	<p>Relacionar las diversas escalas de temperatura, establecerá de un sistema las condiciones de equilibrio y variación térmica. Identifica la expansión de cuerpos sólidos y líquidos en sus diferentes formas lineal, superficial y volumétrica, uso de tablas de coeficiente de expansión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Clase interactiva maestro-alumno 	<p>Ejercicios en clase y fuera de clase de problemas para la obtención de conversiones de temperatura, definir el equilibrio térmico en un sistema, determinar una dilatación lineal, de superficie y volumétrica aplicando conceptos básicos como</p>
---	--	---	--	--

<p>conciencia de su responsabilidad hacia la sociedad y el medio ambiente</p>	<p>2.2.3. Medición de la temperatura 2.2.3.1. Propiedades termométricas 2.2.3.2. Escala centígrada de temperatura punto triple del agua 2.2.3.3. Escala Fahrenheit y escala absoluta. Termómetros 2.3. Expansión térmica 2.3.1. Dilatación lineal de sólidos 2.3.2. Expansión bidimensional y tridimensional de sólidos isotrópicos 2.3.3. Expansión volumétrica de los fluidos 2.3.4. Comportamiento térmico del agua 2.4. Variación térmica del módulo de Young y del módulo de compresibilidad en sólidos.</p>			<p>cálculo de longitud, áreas y volúmenes.</p>
---	---	--	--	--

	<p>UNIDAD III: PRIMERA LEY DEL TERMODINÁMICA</p> <p>3.1. Calor</p> <p>3.1.1. Definición operación del calor comparación calor- trabajo</p> <p>3.1.2. Unidades de calor equivalente mecánico del calor</p> <p>3.1.3. Calor específico de los materiales problemas de calorimetría</p> <p>3.1.4. Flujo de calor en los cambios de estado de un sistema. Calores de fusión, evaporación y sublimación. Aplicaciones</p> <p>3.1.5. Conducción del calor</p>	<p>Identifica y aplica los conceptos de calor específico y capacidad calorífica para determinar un sistema térmico en equilibrio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno 	<p>Ejercicios en clase y fuera de clase de problemas de calorimetría, aplicando la primera ley de la termodinámica.</p>
--	--	---	--	---

	<p>3.1.5.1. Conducción, convección y radiación</p> <p>3.1.5.2. Difusión del calor en sólidos</p> <p>3.1.5.3. Problemas unidimensionales de transmisión de calor aplicaciones</p> <p>3.2. Energía interna</p> <p>3.2.1. Descripción gráfica del estado y procesos de un sistema termodinámica, diagramas PV, PT, VT.</p> <p>3.2.2. Variables exactas e inexactas</p> <p>3.2.3. Caracteres exactos de la variable "Energía Interna"</p> <p>3.2.4. Enunciado de la primera ley de termodinámica.</p> <p>Aplicaciones</p>			
--	---	--	--	--

	<p>UNIDAD IV: GASES</p> <p>4.1. Descripción macroscópica del gas ideal</p> <p>4.1.1. Ecuación de estado del gas ideal. Aproximación a gases reales</p> <p>4.1.2. Trabajo por expansión</p> <p>4.1.3. Energía interna en el gas ideal</p> <p>4.1.4. Procesos isotérmicos</p> <p>4.1.5. Calores específicos en el gas ideal</p> <p>4.1.6. Procesos adiabáticos</p> <p>4.2. Teoría cinética del gas ideal, descripción microscópica</p> <p>4.2.1. La termodinámica desde el punto de vista de la mecánica</p>	<p>Aplica los conceptos a través de los teoremas: ecuación universal para gases ideales y ecuación general para gases ideales, procesos restringidos a través de las leyes: ley de boyle, charles, Gay Lussac, Avogadro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno 	<p>Ejercicios en clase y fuera de clase de problemas donde abordan cambio de estado: solido-liquido - gas y aplica la formula universal de un gas ideal.</p>
--	---	--	--	--

	<p>4.2.2. Módulo microscópico del gas ideal</p> <p>4.2.3. Interpretación cinética de la presión</p> <p>4.2.4. Interpretación cinética de la temperatura</p>			
	<p>UNIDAD V: SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA</p> <p>5.1. Procesos reversibles e irreversibles</p> <p>5.2. Trabajo y calor en un proceso cíclico</p> <p>5.3. Ciclos de Carnot</p> <p>5.3.1. Definición del ciclo y de máquinas de calor</p> <p>5.3.2. Eficiencia de una máquina cíclica de calor</p> <p>5.4. Enunciados de la segunda ley</p> <p>5.4.1. El calor como energía en "desorden"</p> <p>5.4.2. Interpretación estadística del orden termodinámico</p> <p>5.4.3. Definición matemática de la entropía y su interpretación física</p> <p>5.4.4. Interpretación estadística de entropía</p> <p>5.4.5. El universo como sistema termodinámico</p> <p>5.5. Aplicaciones de la segunda ley</p> <p>5.5.1. Motores de combustión interna</p> <p>5.5.2. Entalpía</p> <p>5.5.3. Máquina de</p>	<p>Identifica los procesos de transformación y transferencia de energía que tiene lugar en la naturaleza. Identifica el concepto de entropía para sistemas cerrados o abiertos en el cambio de un estado a otro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno 	<p>Investigación y ejercicios en clase y fuera de clase de problemas donde calculará los cambios de entropía.</p>

	vapor 5.5.4. Mezcla de gases. Paradoja de Gibbs			
--	---	--	--	--

FUENTES DE INFORMACIÓN	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES
-------------------------------	---------------------------------------

(Bibliografía, direcciones electrónicas)	(Criterios, ponderación e instrumentos)
1. Resnick, Robert y Holliday, David. (2001). <i>Physics</i> . Wiley. 2. Bueche, Frederick J. (1988). <i>Física para estudiantes de Ciencias e Ingeniería tomo I</i> . Mc Graw Hill 3. Young, Hugh D y Freedman, Roger A. (2009). <i>Física Universitaria</i> . SEARS, 4. Serway, Raymond. <i>Física para ciencias e ingenierías Volumen I Volumen II Solucionario</i> . (6ª Ed)	Se toma en cuenta para integrar calificaciones parciales del semestre: <ul style="list-style-type: none"> • 3 exámenes parciales escritos donde se evalúa conocimientos, comprensión y aplicación. Con un valor del 30%, 30% y 40% respectivamente <p style="text-align: center;">10% de la evaluación corresponde a las prácticas de laboratorio</p>

Cronograma Del avance programático

Unidades de aprendizaje	Semana															
	s															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
UNIDAD I: DENSIDAD Y PRESIÓN.																
UNIDAD II: TEMPERATURA																
UNIDAD III: PRIMERA LEY DEL TERMODINÁMICA																
UNIDAD IV: GASES																
UNIDAD V: SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA																