

### PROGRAMA ANALÍTICO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN	
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN DES UNIDAD ACADÉMICA	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS ARQUITECTURA E INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA
NOMBRE DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA	TERMODINÁMICA
HORAS AULA-TEORÍA Y/O PRÁCTICAS, TOTALES	64 HORAS
MODALIDAD	ESCOLARIZADA
PERIODO ACADÉMICO	TERCER SEMESTRE
TIPO DE UNIDAD DE COMPETENCIA	OBLIGATORIA
ÁREA CURRICULAR	CIENCIAS BÁSICAS Y MATEMÁTICAS
CRÉDITOS	5
FECHA DE ELABORACIÓN	29/05/2015
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	16/06/2016
RESPONSABLE DEL DISEÑO	
PERFIL DEL DOCENTE	INGENIERÍA CIVIL O CARRERA AFÍN, PREFERENTE CON MAESTRÍA O DOCTORADO EN EL ÁREA

#### 1. Presentación

El alumno recordará y reafirmará sus conocimientos en cuanto al principio de la conservación de la energía así también aprenderá aspectos relacionados con la aplicación de las leyes, cero, primera y segunda de la Termodinámica.

#### 2. Propósitos

Analizar los conceptos fundamentales de la termodinámica para que el estudiante sea capaz de aplicarlos en la solución de problemas de ingeniería civil, así como desarrollar en el estudiante las capacidades de observación, experimentación, razonamiento lógico.

#### 3. Competencias Generales de la Unidad de Competencia que contribuyen al Perfil del Egresado

##### a. Instrumentales

Aplica estrategias de aprendizaje autónomo que le permitan la toma de decisiones en los ámbitos personal, académico y profesional.

Utiliza los lenguajes lógico, formal, matemático, icónico, verbal y no verbal para comprender, interpretar y expresar ideas y teorías.

##### b. Personales y de interacción social

Practica los valores promovidos por la UNACH: la verdad, la ética y el rigor científico, la legalidad, libertad de cátedra y de investigación, la autonomía universitaria, el respeto, la libertad, la paz, la justicia, la democracia, la pluralidad, la tolerancia, la equidad y la solidaridad como valores universales de la convivencia humana.

##### c. Integradoras

Lograr la adaptabilidad que requieren los ambientes sociales y profesionales de incertidumbre de nuestra época para crear mejores condiciones de vida.

#### 4. Competencias Específicas del Egresado de la Facultad de Ingeniería Campus I.

Resuelve problemas de ingeniería seleccionando la metodología apropiada, aplicando modelos establecidos, basados en las ciencias básicas, verificando los resultados obtenidos con un método analítico o con el apoyo de una herramienta tecnológica, de forma que la solución sea pertinente y viable, cumpliendo con estándares de calidad y políticas de seguridad.

#### 5. Competencias Específicas de la Unidad de Competencia que contribuyen al Perfil Profesional.

Diseña la infraestructura civil aplicando leyes, reglamentos, códigos, normas, especificaciones, modelos y métodos de análisis, optimizando los recursos disponibles, para garantizar la funcionalidad, seguridad y durabilidad de la infraestructura de Ingeniería Civil.

#### 6. Estructuración de la Unidad de Competencia

**COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN:** (Se enuncian las competencias que se emplearan en la formación del estudiante siguiendo los lineamientos internacionales, las cuales deben ser adquiridas por estos (el estudiante) ya que forman parte de su perfil de egreso).

CRITERIOS DE DESEMPEÑO (APRENDIZAJES ESPERADOS)	CONTENIDOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica las propiedades termodinámicas de los sistemas, y sus condiciones de estado; así como la relación de las diversas escalas de temperatura.</li> </ul>	<p><b>CONCEPTOS BASICOS Y LEY CERO DE LA TERMODINÁMICA</b>            Cantidades fundamentales y derivadas.            Ubicación de la termodinámica dentro de la física.            Sistemas termodinámicos: masa y volumen de control.            Características de un sistema termodinámico.            Concepto de presión.            Ley cero de la termodinámica.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece las propiedades necesarias, basadas en los postulados de estado, para aplicar las leyes de la termodinámica utilizando tablas y gráficas.</li> </ul>	<p><b>PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS PURAS</b>            Concepto de sustancia pura y ejemplos.            Estados y cambios de agregación de la materia.            Diagrama de fases.            Uso y aplicación de las tablas de vapor.            Ecuación de estado para la fase vapor de una sustancia en compresión simple.            Los coeficientes de compresibilidad, isotérmica y de expansión isobárica.            El coeficiente de Joule – Thompson.            Experimento de Boyle – Mariotte.            Experimento de Gay – Lussac y Charles.            Ecuación de los gases ideales.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Relaciona la importancia de los diferentes tipos de energía, y sus formas de transmisión, así como el planteamiento de modelos matemáticos en los sistemas de</li> </ul>	<p><b>LA PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA</b>            Concepto de calor.            Coeficiente de dilatación térmica.            Dilatación térmica.</p>

<p>ingeniería civil.</p>	<p>Formas y aplicaciones de la transferencia de calor. Conducción. Convención. Radiación. Calor específico. A presión constante. A volumen constante. Concepto de trabajo. Equivalencia entre calor y trabajo. Tipos de energía. Energía cinética. Energía potencial. Energía interna. Entalpía. Principio de la conservación de la masa y la energía.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce la metodología para resolver cuantitativamente los problemas en donde sean importantes las transmisiones energéticas, relacionadas con los principales procesos y ciclos termodinámicos.</li> </ul>	<p><b>APLICACIONES DE LA PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA</b> Balance de energía y masa. Ecuación de continuidad para sistemas cerrados y abiertos. Ecuación de la energía para fluidos incompresibles. Aplicaciones de la primera ley de la Termodinámica a ciclos termodinámicos. Ciclo de Carnot. Ciclo de refrigeración.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce las ecuaciones en derivadas parciales y resuelve aplicando el método de separación de variables.</li> </ul>	<p><b>LA SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA</b> Concepto de entropía. Procesos reversibles e irreversibles. Postulado de Clausius y de Kelvin – Planck. Eficiencia térmica. Aplicaciones de la segunda ley de la Termodinámica.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aquí se enuncian las habilidades, conocimiento, valores y actitudes que el estudiante debe de aplicar durante la elaboración del proyecto. Ejemplo: “organiza y analiza la información derivada de su proyecto utilizando dibujos, textos, tablas y gráficas.”</li> </ul>	<p><b>PROYECTO: (título del proyecto)</b> Indique las preguntas globales a tratar en el proyecto.</p>
<p><b>El proyecto deberá permitir el desarrollo, integración, y aplicación de aprendizajes esperados y de competencias. Es importante realizar, junto con los alumnos, la planeación del proyecto en el transcurso de la materia, para desarrollarlo y comunicarlo durante las últimas semanas del semestre.</b></p>	
<p><b>Instrumentos para la obtención de evidencias de aprendizaje:</b> (Indique los instrumentos de evaluación para la obtención de evidencias).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> <b>Rúbrica o matriz de verificación.</b></li> <li><input type="checkbox"/> <b>Listas de cotejo y control.</b></li> <li><input type="checkbox"/> Registro anecdótico o anecdotario.</li> <li><input type="checkbox"/> Producciones escritas y gráficas.</li> <li><input type="checkbox"/> Observación directa.</li> <li><input type="checkbox"/> Proyectos colectivos (búsqueda de información, identificación de problemas y formulación de alternativas de solución, entre otros).</li> <li><input type="checkbox"/> Esquemas y mapas conceptuales</li> </ul>	

- Registro y cuadro de actitudes observadas en los estudiantes en actividades colectivas.
- Prácticas de laboratorio.
- Prácticas de campo.
- Portafolios y carpetas de los trabajos.**
- Pruebas escritas u orales.**

**Nota 1:** El valor para cada uno de los instrumentos de evaluación quedara a criterio del docente.

**Nota 2:** Las evaluaciones escritas u orales serán departamentales.

## 7. Evaluación integral de procesos y productos de aprendizaje

Elementos de evaluación	Ponderación
Rúbrica o matriz de verificación	10%
Portafolios y carpetas de los trabajos	30%
Pruebas escritas u orales	60%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

## 8. Fuentes de apoyo y consulta

Abbot M., Van Ness H. Termodinámica. Teoría y Problemas. México, Editorial Mc. Graw Hill.

Faries V. M., Sinmmag C. M. (1996) Termodinámica. 6a ed. México, Editorial UTHEHA.

Manrioub J. A., Cárdenas R. S. (1981) Termodinámica. México Editorial Harla.

Van Wylen G. J., Soantag R. E. (1997) Fundamentos de Termodinámica. México Editorial Limusa.

Zemanski M. W. Calor y Termodinámica. 6a ed. México Editorial Mc. Graw Hill.