



Fecha Aprobación:  
**13/09/2015**

## UNIVERSIDAD DEL AZUAY

### FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

#### ESCUELA DE INGENIERIA DE PRODUCCION Y OPERACIONES

#### CARRERA DE INGENIERIA DE LA PRODUCCION Y OPERACIONES

#### Sílabo

##### 1. Datos generales

Materia: TERMODINÁMICA

Código: CTE0293

Créditos: 4

Nivel: 5

Paralelo: A5IPO

Eje de formación: PROFESIONAL

Periodo lectivo: PERIODO SEP/2015 - FEB/2016

Total de horas: 64

Profesor: COELLO SALCEDO MATEO FERNANDO

Correo electrónico: mfcoello@uazuay.edu.ec

Prerrequisitos:

CTE0050 DINÁMICA

CTE0241 QUÍMICA GENERAL

##### 2. Descripción y objetivos de la materia

La asignatura de Termodinámica I presenta contenidos fundamentales dentro de la formación de los futuros profesionales en el área de la ingeniería de la Producción y Operaciones, puesto que aporta nociones teóricas importantes que tienen relación directa con la transferencia de masa y calor, permite a los estudiantes conocer los principios y nociones básicos, así como también las diferentes leyes que rigen en la termodinámica, es por ello que esta cátedra constituye un pilar fundamental al abordar el estudio de los ciclos de potencia, los sistemas de calefacción y refrigeración.

En la cátedra de Termodinámica I, se estudia las leyes de la Termodinámica, comenzando con los conceptos básicos de la cátedra, posterior a esto se tratan las propiedades de las sustancias puras y transferencia de calor, con ello se profundizará en las diferentes leyes que rigen la termodinámica.

Termodinámica I relaciona las asignaturas de Física II y Química I, y sirve de sustento teórico para aprender los procesos de producción en industrias, en relación a refrigeración, calefacción y procesos de manufactura con intervención térmica .

### 3. Contenidos

#### **01. Introducción y conceptos básicos**

- 01.01. Termodinámica y energía (2 horas)
- 01.02. Sistemas cerrados y abiertos (2 horas)
- 01.03. Propiedades de un sistema (2 horas)
- 01.04. Estado y equilibrio (2 horas)
- 01.05. Procesos y ciclos (2 horas)
- 01.06. Formas de energía (2 horas)
- 01.07. Temperatura y ley cero de la termodinámica (1 horas)
- 01.08. Presión absoluta, manométrica y atmosférica (1 horas)

#### **02. Propiedades de las sustancias puras**

- 02.01. Sustancias puras (2 horas)
- 02.02. Fases y cambio de fases en sustancias puras (2 horas)
- 02.03. Procesos de cambio de fases (2 horas)
- 02.04. Diagramas (2 horas)
- 02.05. Tablas de propiedades (2 horas)
- 02.06. Ecuación de estado de gas ideal (2 horas)
- 02.07. Otras ecuaciones de estado (2 horas)

#### **03. Transferencia de energía**

- 03.01. Transferencia de calor (2 horas)
- 03.02. Transferencia de energía por trabajo (2 horas)
- 03.03. Formas mecánicas y no mecánicas de trabajo (2 horas)
- 03.04. Conservación de la masa (2 horas)
- 03.05. Trabajo de flujo y energía de un fluido en movimiento (2 horas)

#### **04. Primera ley de la termodinámica**

- 04.01. Primera ley de la termodinámica (2 horas)
- 04.02. Balance de energía en sistemas cerrados (2 horas)
- 04.03. Balance de energía en sistema de flujo estable (2 horas)
- 04.04. Dispositivos de flujo estable (2 horas)
- 04.05. Balance de energía en sistema de flujo no estable (4 horas)

#### **05. Segunda ley de la termodinámica**

- 05.01. Segunda ley de la termodinámica (2 horas)
- 05.02. Depósitos de energía térmica (2 horas)
- 05.03. Máquinas térmicas (2 horas)
- 05.04. Refrigeradoras y bombas de calor (2 horas)
- 05.05. Procesos reversibles e irreversibles (2 horas)
- 05.06. El ciclo de Carnot (2 horas)
- 05.07. Refrigeradora y bomba de Carnot (2 horas)

#### 4. Sistema de Evaluación

##### Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

<i>Resultado de aprendizaje de la materia</i>	<i>Evidencias</i>
<b>aa. Aplica conocimientos técnicos, tecnológicos y de gestión de producción y operaciones, en ámbitos productivos y operativos en general</b> <i>- Determinar los estados y propiedades de materias primas utilizadas en la industria, para estudiarlas en el marco de los principios termodinámicos</i>	<i>- Trabajos prácticos - productos</i> <i>- Evaluación escrita</i>
<b>ag. Desarrolla el análisis y diagnóstico para mejoramiento continuo de condiciones de trabajo, evaluando y seleccionando alternativas, con el empleo de modelos matemáticos, estadísticos y de simulación</b> <i>- Evaluar el desempeño térmico de equipos y maquinarias de la industria con el fin de optimizar el consumo energético.</i>	<i>- Foros, debates, chats y otros</i> <i>- Reactivos</i>
<b>aj. Aplica modelos matemáticos, estadísticos y de gestión, para la toma de decisiones en procesos de mejoramiento continuo de sistemas productivos</b> <i>- Determinar el sistema térmico más adecuado a partir de sus bases de termodinámica, para la industria</i>	<i>- Reactivos</i>

##### Desglose de Evaluación

Evidencia	Descripción Evidencia	Contenidos Sílabo Evaluar	Aporte	Calificación	Fch.Aproximada
Evaluación escrita	Prueba I	Capítulo I	APORTE I	4,00	Hasta el 30 de Octubre
Reactivos	Prueba I	Capítulo I	APORTE I	2,00	Hasta el 30 de Octubre
Trabajos prácticos - productos	Proyecto generación eléctrica	Capítulo I	APORTE I	2,00	Hasta el 30 de Octubre
Foros, debates, chats y otros	Tareas	Capítulo I	APORTE I	2,00	Hasta el 30 de Octubre
Evaluación escrita	Prueba II	Capítulo II	APORTE II	6,00	Hasta el 7 de Diciembre
Reactivos	Prueba II	Capítulo II	APORTE II	2,00	Hasta el 7 de Diciembre
Foros, debates, chats y otros	Tareas	Capítulo II y III	APORTE II	2,00	Hasta el 7 de Diciembre
Evaluación escrita	Prueba III	Capítulo III	APORTE III	4,00	Hasta el 18 de Enero
Reactivos	Prueba III	Capítulo III	APORTE III	2,00	Hasta el 18 de Enero
Trabajos prácticos - productos	Trabajo feria tecnológica	Todos los capítulos	APORTE III	4,00	Hasta el 18 de Enero
Evaluación escrita	Examen final	todos los capítulos	EXAMEN FINAL	20,00	Hasta el 28 de Enero

## Metodología

El aprendizaje del estudiante se desarrolla básicamente a través de la reconstrucción de conocimiento, se complementa la enseñanza magistral, con la cooperativa y la autónoma donde se buscare tener un aprendizaje de tipo profundo y no superficial.

## Criterios de Evaluación

- Se calificaran los diferentes trabajos y deberes que se realicen, tanto en las horas de clase, como también en las tareas fuera de éstas. Se tomará en cuenta aplicación de conocimientos, desarrollo de los ejercicios y las respuestas.
- En los trabajos de investigación se evaluará la consistencia del tema de estudio, además del alcance del proyecto y los resultados, para ello se hará uso de la biblioteca virtual de la Universidad. Por ley se evaluará tanto la redacción, como la ortografía, además del desenvolvimiento individual durante la sustentación de los mismos.
- En todas las pruebas y lecciones escritas se calificará procedimiento de resolución y resultados obtenidos, considerando coherencia y certeza en la aplicación de razonamientos y fórmulas. Además de la resolución de ejercicios todas las evaluaciones incluirán preguntas de razonamiento e interpretación de datos.
- El examen final será evaluado sobre el 100% de la nota, lo cual corresponde a 20 puntos, se evaluara la mayoría de los contenidos dictados a lo largo de la cátedra.
- No se permitirá la copia de tareas, trabajos, pruebas y exámenes entre los estudiantes

## 5. Textos y otras referencias

### Libros

#### BIBLIOGRAFÍA BASE

- CENGEL Y. y BOLES.(2006). ¿Termodinámica¿. México: McGraw-Hill. Biblioteca Hernán Malo. UDA-BG 68538.
- NESS, HENDRICK C. VAN; ABBOTT, MICHAEL M..(1995). ¿Termodinámica¿. México: McGraw-Hill. Biblioteca Hernán Malo. UDA-BG 37725.

### Web

#### BIBLIOGRAFÍA BASE

- Martina Costa Reis. Obtenido de Scielo: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422012000500035&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422012000500035&lang=pt).
- J.Villanueva¿Marroquín y D. Barragán. Obtenido de Scielo: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-27382009000100015&lang=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-27382009000100015&lang=es).

### Software

#### BIBLIOGRAFÍA

---

Docente

---

Director Junta

Fecha Aprobación: **13/09/2015**

**APROBADO**