UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
# ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA

## 1. Datos generales

**Materia:** TERMODINÁMICA II

**Código:** CTE0286

**Paralelo:**

**Periodo :** Septiembre-2019 a Febrero-2020

**Profesor:** COELLO SALCEDO MATEO FERNANDO

**Correo electrónico** mfcoello@uazuay.edu.ec

| Docencia | Práctico | Autónomo: 0 | | Total horas |
|---|---|---|---|---|
| | | Sistemas de tutorías | Autónomo | |
| 2 | | | | 2 |

**Prerrequisitos:**

Ninguno

## 2. Descripción y objetivos de la materia

La asignatura de Termodinámica II presenta contenidos fundamentales en la formación del Ingeniero en Mecánica Automotriz, puesto que aporta nociones teóricas importantes al estudio de los motores de combustión, permite a los futuros Ingenieros en Mecánica Automotriz realizar cálculos de la potencia, trabajo útil, rendimiento térmico, consumo de combustible, relaciones estequiométricas, etc. Además presenta contenidos fundamentales en cuanto a principios de refrigeración.

En la cátedra de Termodinámica II, se estudia la Segunda Ley de la Termodinámica y se determina la eficiencia de un ciclo de trabajo termodinámico, a continuación se presenta el concepto de entropía para cuantificar la irreversibilidad de un proceso, posteriormente se revisan detalladamente los ciclos de potencia y refrigeración más relevantes de acuerdo al perfil profesional y finalmente se revisan las relaciones termodinámicas.

Termodinámica II relaciona las asignaturas de Física II y Termodinámica I, y sirve de sustento teórico a las materias de Tecnología II y III y Motores I y II, además aporta principios básicos al estudio de la mecánica de fluidos, transferencia de calor y sistemas de refrigeración y calefacción.

## 3. Contenidos

| | |
|---|---|
| **1** | **SEGUNDA LEY TERMODINÁMICA** |
| 1.1 | Segunda ley de la Termodinámica (4 horas) |
| 1.2 | Depósitos de Energía Térmica (2 horas) |
| 1.3 | Máquinas Térmicas-Procesos Reversibles e Irreversibles (2 horas) |
| 1.4 | El ciclo de Carnot (2 horas) |
| **2** | **ENTROPÍA** |
| 2.1 | Incremento de Entropía (2 horas) |
| 2.2 | Diagramas de Propiedades con Entropía (2 horas) |
| 2.3 | Cambio de Entropía en Sustancias Puras (2 horas) |
| **3** | **CICLOS DE POTENCIA** |
| 3.1 | El ciclo de Rankine (1 horas) |
| 3.2 | El Ciclo de Brayton (1 horas) |
| 3.3 | El Ciclo de Stirling (1 horas) |
| 3.4 | El Ciclo de Otto (4 horas) |
| 3.5 | El Ciclo Diesel (5 horas) |
| **4** | **INTRODUCCION A LA REFRIGERACIÓN** |
| 4.1 | Introducción a los Sistemas de Refrigeración. (2 horas) |
| 4.2 | Sistemas de Potencia y Refrigeración con Ciclos combinados (2 horas) |

## 4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

| Resultado de aprendizaje de la materia | Evidencias |
|---|---|
| **aa. Verifica los valores de las variables consideradas en una actividad específica en componentes y sistemas automotrices para la resolución de problemas.** | |
| -Integra conceptos y principios termodinámicos relacionándolos con procesos de transformación, transferencia y eficiencia de la energía en los vehículos. | -Evaluación escrita<br>-Foros, debates, chats y otros |
| **ad. Soluciona las averías detectadas en los componentes y sistemas del automotor, en base al análisis lógico-deductivo, seleccionando la opción más adecuada.** | |
| -Plantea soluciones y mejoras en los diferentes sistemas y elementos de un vehículo, enmarcado su analisis en el incremento de la eficiencia a través de la reducción de perdidas energéticas | -Evaluación escrita<br>-Foros, debates, chats y otros<br>-Trabajos prácticos - productos |
| **ae. Aplica los conocimientos y saberes desarrollados sobre vehículos híbridos y eléctricos, combustibles alternativos y mecanismos automáticos de forma ética y profesional.** | |
| -Evalúa de manera teórica combustibles alternativos mediante la aplicación de ciclos de potencia termodinámicos. | -Evaluación escrita<br>-Foros, debates, chats y otros |
| -Evalúa energeticamente las tecnologías alternativas de propulsión y relacionándolas con la matriz energética del entorno local | -Evaluación escrita<br>-Foros, debates, chats y otros |

## Desglose de evaluación

| Evidencia | Descripción | Contenidos sílabo a evaluar | Aporte | Calificación | Semana |
|---|---|---|---|---|---|
| Trabajos prácticos - productos | Evaluación de eficiencia en una máquina térmica | | APORTE | 3 | Semana: 5 (07/10/19 al 10/10/19) |
| Evaluación escrita | Evaluación escríta sobre segunda ley de la termodinámica | | APORTE | 5 | Semana: 5 (07/10/19 al 10/10/19) |
| Foros, debates, chats y otros | Tareas dentro y fuera de clases en el campus virtual | | APORTE | 2 | Semana: 5 (07/10/19 al 10/10/19) |
| Trabajos prácticos - productos | Evaluación de entropía en sustancias puras | | APORTE | 3 | Semana: 12 (25/11/19 al 30/11/19) |
| Foros, debates, chats y otros | Trabajos dentro y fuera de clases en el campus virtual | | APORTE | 2 | Semana: 12 (25/11/19 al 30/11/19) |
| Evaluación escrita | Evaluación escrita sobre entropía | | APORTE | 5 | Semana: 12 (25/11/19 al 30/11/19) |
| Trabajos prácticos - productos | Tareas dentro y fuera de clases en el campus virtual | | APORTE | 2 | Semana: 12 (25/11/19 al 30/11/19) |
| Evaluación escrita | Evaluación escrita ciclos de potencia | | APORTE | 5 | Semana: 22 ( al ) |
| Trabajos prácticos - productos | Maqueta sobre ciclos de potencia | | APORTE | 3 | Semana: 22 ( al ) |
| Evaluación escrita | Examen final | | EXAMEN | 20 | Semana: 20 ( al ) |
| Evaluación escrita | Todos los contenidos | | SUPLETORIO | 20 | Semana: 21 ( al ) |

## 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 buscara 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.
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 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. Referencias

## Bibliografía base

### Libros

| Autor | Editorial | Título | Año | ISBN |
|---|---|---|---|---|
| NESS, HENDRICK C. VAN; ABBOTT, MICHAEL M. | McGraw-Hill | ¿TERMODINÁMICA¿ | 1995 | NO INDICA |
| CENGEL Y. Y BOLES. | McGraw-Hill | ¿TERMODINÁMICA¿ | 2006 | NO INDICA |

### Web

| Autor | Título | URL |
|---|---|---|
| Martina Costa Reis | Scielo | http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100- |
| Rosângela Da Silva | Scielo | http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100- |

### Software

## Bibliografía de apoyo

### Libros

### Web

### Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **26/08/2019**

Estado: **Aprobado**