



Fecha Aprobación:  
**03/09/2015**

**UNIVERSIDAD DEL AZUAY**

**FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA MECANICA**

**CARRERA DE INGENIERIA EN MECANICA AUTOMOTRIZ**

**Sílabo**

### **1. Datos generales**

**Materia:** ESTÁTICA

**Código:** CTE0100

**Créditos:** 4

**Nivel:** 3

**Paralelo:** 3GIMA

**Eje de formación:** PROFESIONAL

**Periodo lectivo:** PERIODO SEP/2015 - FEB/2016

**Total de horas:** 64

**Profesor:** ALVAREZ PACHECO GIL TARQUINO

**Correo electrónico:** galvarez@uazuay.edu.ec

**Prerrequisitos:**

CTE0002 ÁLGEBRA LINEAL

CTE0113 FÍSICA II PARA IMA

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

El conocimiento de la Estática es base para el estudio de la Mecánica; pues es el fundamento para el estudio de la Dinámica y Resistencia de Materiales; que conjuntamente brindan al futuro profesional de la Ingeniería Automotriz los conceptos y los criterios para la correcta aplicación en los procesos de diseño y mantenimiento de los diferentes componentes de un vehículo

Durante el curso el estudiante aplicará los conceptos sobre vectores y sus operaciones; analizará las diferentes magnitudes entre escalares y vectoriales; así como las magnitudes fundamentales y aquellas que se derivan de éstas. El estudiante aplicará los principios y leyes de la Física, tales como aquellas que rigen los momentos y el equilibrio de los cuerpos en reposo; resolverá problemas sobre momentos y planteará las ecuaciones de equilibrio estático; estará en capacidad de resolver problemas tipo, permitiendo al estudiante analizar los resultados y revalidarlos de acuerdo a la práctica.

La Estática es una asignatura que se fundamenta en el aprendizaje de Física y Matemáticas; y es la iniciación en el estudio de la Ingeniería Mecánica en general; siendo además el fundamento para el aprendizaje de la Dinámica y Resistencia de Materiales I, destacándose la importancia de su aplicación en conjuntos y elementos del automóvil.

### 3. Contenidos

- 01.01. Definición y clasificación de la Mecánica (2 horas)
- 01.02. Conceptos y Principios fundamentales: Magnitudes fundamentales. Tres leyes del movimiento de Newton (2 horas)
- 01.03. Cantidades escalares y vectoriales: Definición y ejemplos. Sistemas de unidades (2 horas)
- 02.01. Operaciones con vectores. Suma y Resta. Método del polígono, paralelogramo, de las componentes y gráfico. (2 horas)
- 02.02. Vectores unitarios, Suma y resta de vectores cartesianos (2 horas)
- 02.03. Producto vectorial y producto escalar. (2 horas)
- 02.04. Vectores posición. Vector fuerza dirigido a lo largo de una línea. (2 horas)
- 02.05. Concepto de vector Fuerza y principios que rigen al vector fuerza. (2 horas)
- 03. Momentos de una Fuerza y Sistema equivalente de fuerzas y momentos**
- 03.01. Momento de una fuerza: expresión escalar y vectorial. (2 horas)
- 03.02. Momento de una fuerza respecto a un punto y a un eje específico (2 horas)
- 03.03. Momento de un par y pares equivalentes. Suma de pares. Teorema de Varignon (2 horas)
- 03.04. Resultante de un sistema de pares y fuerzas (3 horas)
- 03.05. Reducción de un sistema de pares y fuerzas, a una fuerza y un momento (3 horas)
- 04. Equilibrio de una partícula y de un cuerpo rígido**
- 04.01. Equilibrio de una partícula y condición de equilibrio (2 horas)
- 04.02. Procedimiento para representar el Diagrama del Cuerpo Libre (2 horas)
- 04.03. Reacciones en apoyo y conexiones de una estructura bidimensional. (2 horas)
- 04.04. Equilibrio de un cuerpo rígido en dos dimensiones. Diagrama del cuerpo libre (2 horas)
- 04.05. Ecuaciones de equilibrio (2 horas)
- 05. Análisis de Estructuras Planas**
- 05.01. Definición de armadura o estructura. (2 horas)
- 05.02. Armaduras simples (2 horas)
- 05.03. Análisis de una armadura por el método de los nudos (2 horas)
- 05.04. Análisis de una armadura por el método de las secciones. (2 horas)
- 06. Momentos de Inercia de Areas**
- 06.01. Centroides y centros de gravedad. Teorema de Varignon. (2 horas)
- 06.02. Teorema de los ejes paralelos, el teorema de Steiner (2 horas)
- 06.03. Momentos de inercia de figuras geométricas compuestas. (2 horas)
- 06.04. Equilibrio de un cuerpo rígido en dos dimensiones. Diagrama del cuerpo libre (2 horas)
- 06.05. Aplicaciones de momentos de inercia de áreas compuestas (2 horas)
- 07. Fricción**
- 07.01. Características y Problemas relacionados con la fricción seca (2 horas)
- 07.02. Fuerzas de fricción en el plano y plano inclinado (2 horas)
- 07.03. Cuñas (2 horas)
- 07.04. Fuerzas de fricción en tornillos y bandas (2 horas)

#### 1. Introducción

#### 2. Vectores, Operaciones con vectores y concepto de Fuerza

#### 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. Verifica los valores de las variables consideradas en una actividad específica en componentes y sistemas automotrices para la resolución de problemas.</b> <i>- Interpreta las magnitudes y sus unidades; para la correcta aplicación en los procesos de diseño y mantenimiento de los diferentes componentes de un vehículo.</i>  <i>Determina los tipos de cargas y sus magnitudes, a los que están sometidos los diferentes elementos mecánicos de un vehículo.</i>	<i>- Reactivos</i> <i>- Resolución de ejercicios, casos y otros</i> <i>- Evaluación escrita</i>
<b>ab. Analiza y/ o valida sistemas y subsistemas del vehículo a través de modelos matemáticos.</b> <i>- Analiza magnitudes físicas, sus unidades y la formulación matemática que predice el comportamiento de elementos mecánicos de un automotor</i> <i>Determina y emplea los centros de gravedad de diferentes máquinas industria automotriz, para el correcto manejo de cargas.</i>	<i>- Resolución de ejercicios, casos y otros</i> <i>- Evaluación escrita</i> <i>- Reactivos</i>
<b>ad. Soluciona las averías detectadas en los componentes y sistemas del automotor, en base al análisis lógico-deductivo, seleccionando la opción más adecuada.</b> <i>- Diagnostica las averías presentadas en conjuntos y elementos mecánicos empleados en la industria automotriz</i>  <i>Plantea soluciones y alternativas de mejora en sistemas y partes empleadas en la industria automotriz</i>	<i>- Evaluación escrita</i> <i>- Reactivos</i> <i>- Resolución de ejercicios, casos y otros</i>

## Desglose de Evaluación

Evidencia	Descripción Evidencia	Contenidos Sílabo Evaluar	Aporte	Calificación	Fch.Aproximada
Evaluación escrita	Prueba sobre operación con vectores	Vectores, Operaciones con vectores y concepto de Fuerza	APORTE I	4,00	15/octubre/2015
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resolución de ejercicios sobre operación con vectores	Vectores, Operaciones con vectores y concepto de Fuerza	APORTE I	1,00	15/octubre/2015
Reactivos	Reactivos sobre conceptos fundamentales, vectores y momentos	Vectores, Operaciones con vectores y concepto de Fuerza. Momentos	APORTE II	2,00	9/noviembre/2015
Evaluación escrita	Prueba sobre momentos, pares y sistemas equivalentes	Momentos de una Fuerza y Sistema equivalente de fuerzas y momentos	APORTE II	4,00	9/noviembre/2015
Reactivos	Reactivos sobre momentos, pares y sistemas equivalentes	Momentos de una Fuerza y Sistema equivalente de fuerzas y momentos	APORTE II	2,00	9/noviembre/2015
Evaluación escrita	Resolución de ejercicios sobre momentos, pares y sistemas equivalentes	Momentos de una Fuerza y Sistema equivalente de fuerzas y momentos	APORTE II	1,00	9/noviembre/2015
Evaluación escrita	Prueba sobre: Equilibrio de una partícula y un sólido; en el plano y en el espacio	Equilibrio de una partícula y de un cuerpo rígido	APORTE II	4,00	30/noviembre/2015
Evaluación escrita	Resolución de ejercicios sobre equilibrio de una partícula un sólido	Equilibrio de una partícula y de un cuerpo rígido	APORTE II	1,00	30/noviembre/2015
Evaluación escrita	Prueba sobre estructuras y determinación de fuerzas y tipos de carga	Análisis de Estructuras Planas	APORTE III	4,00	14/diciembre/2015
Evaluación escrita	Resolución de ejercicios sobre estructuras planas	Análisis de Estructuras Planas	APORTE III	1,00	14/diciembre/2015
Evaluación escrita	Prueba sobre momentos de inercia de superficies compuestas y perfiles	Momentos de Inercia de Areas	APORTE III	4,00	14/enero/2015
Reactivos	Reactivos sobre Momentos de superficie	Momentos de Inercia de Areas	APORTE III	2,00	14/enero/2015
Evaluación escrita	Examen sobre momentos, pares, sist. equivalentes, equilibrio, estructuras y momentos de inercia	Examen final sobre todos los contenidos vistos en el ciclo	EXAMEN FINAL	16,00	25/enero/2016

Reactivos	Reactivos sobre todos los temas desarrollados en sílabo	Todos los contenidos desarrollados	EXAMEN FINAL	4,00	25/enero/2016
-----------	---	------------------------------------	--------------	------	---------------

### Metodología

El método empleado en el desarrollo de la materia es mediante la explicación por parte del profesor de la teoría, el evento físico que ocurre y la presentación del método para afrontar la solución de los casos. Luego el aprendizaje es basado en la solución de problemas; para los cual en clase se resuelven problemas correspondientes a cada capítulo; primero mediante el trabajo con la colaboración del profesor y luego autónomo; mismo que se completa mediante trabajos desarrollados fuera del aula.

### Criterios de Evaluación

- En la evaluación, las pruebas escritas tienen el peso de alrededor del 80 %; mediante los cuales se evaluará la capacidad que presenta el estudiante para aplicar conceptos sobre vectores y sus operaciones; considerando además sus magnitudes dimensionales. El estudiante resolverá problemas tipo sobre cada uno de los temas; y analizará los resultados obtenidos, convalidando los resultados; determinando si éstos son lógicos o no
- Las tareas resultas dentro y fuera del aula se evalúan cada una sobre el 20 % de cada aporte, y valora la dedicación en la preparación para cada prueba, mediante la resolución de problemas tipo, que se definirá al término de cada capítulo.
- 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.

## 5. Textos y otras referencias

### Libros

#### BIBLIOGRAFÍA BASE

- Hibbeler R.Cl.(2010). Ingeniería Mecánica- Estática. México: Ed. Prentice Hall. Biblioteca Hernán Malo-UDA.. Código UDA-BG.
- Meriam J.Ll.(2001). Estática. New York: Editorial John Wiley & Sons. A través del profesor.

#### BIBLIOGRAFÍA APOYO

- Beer, F.;Johnston, Russel & Mazurek.(2013). Mecánica vectorial para ingenieros: estática. México: Mc. Graw Hill. Biblioteca Hernán Malo. UDA-BG-69170.
- Hibbele Rr.(2010). Ingeniería mecánica : estática. México: Pearson. Biblioteca Hernán Malo Gonzalez. UDA-BG-68805.

### Web

#### BIBLIOGRAFÍA BASE

- BEER, FERDINAND P.; JOHNSTON, E. RUSSELL; MAZUREK. Obtenido de Libros gratis: <http://librosgratis.net/book/mecanica-vectorial-para-ingenieros-estatica-ma-edicion-johnston-beer-ei>.
- HIBBELER, R. C.. Obtenido de uazuay: <http://www.uazuay.edu.ec/cgi-bin/bibuda/tem.cgi>.

### Software

#### BIBLIOGRAFÍA

---

Docente

---

Director Junta

Fecha Aprobación: **03/09/2015**

**APROBADO**