



Fecha Aprobación:
23/09/2014

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: 3FIMA

Eje de formación: PROFESIONAL

Periodo lectivo: PERIODO SEP/2014 - FEB/2015

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 (4 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>
<p>aa. Verifica los valores de las variables consideradas en una actividad específica en componentes y sistemas automotrices para la resolución de problemas.</p> <p>- <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></p> <p><i>Determina los tipos de cargas y sus magnitudes, a los que están sometidos los diferentes elementos mecánicos de un vehículo.</i></p>	<p>- <i>Reactivos</i> - <i>Resolución de ejercicios, casos y otros</i> - <i>Evaluación escrita</i></p>
<p>ab. Analiza y/ o valida sistemas y subsistemas del vehículo a través de modelos matemáticos.</p> <p>- <i>Analiza magnitudes físicas, sus unidades y la formulación matemática que predice el comportamiento de elementos mecánicos de un automotor</i></p> <p><i>Determina y emplea los centros de gravedad de diferentes máquinas industria automotriz, para el correcto manejo de cargas.</i></p>	<p>- <i>Resolución de ejercicios, casos y otros</i> - <i>Evaluación escrita</i></p>
<p>ad. Soluciona las averías detectadas en los componentes y sistemas del automotor, en base al análisis lógico-deductivo, seleccionando la opción más adecuada.</p> <p>- <i>Diagnostica las averías presentadas en conjuntos y elementos mecánicos empleados en la industria automotriz</i></p> <p><i>Plantea soluciones y alternativas de mejora en sistemas y partes empleadas en la industria automotriz</i></p>	<p>- <i>Evaluación escrita</i> - <i>Reactivos</i> - <i>Resolución de ejercicios, casos y otros</i></p>

Desglose de Evaluación

Evidencia	Descripción Evidencia	Contenidos Sílabo Evaluar	Aporte	Calificación	Fch.Aproximada
Evaluación escrita	Suma de vectores y sus métodos	Conceptos y principios fundamentales de la Estática. Operaciones con vectores	APORTE I	2,00	lunes 20/10/2014
Reactivos	Conceptos generales, unidades y operaciones con vectores	Conceptos y Principios fundamentales: Magnitudes fundamentales. Tres leyes del movimiento de Newton	APORTE I	2,00	lunes 20/10/2014
Evaluación escrita	Producto vectorial y producto escalar	Vectores, Operaciones con vectores y concepto de Fuerza . Momentos	APORTE I	4,00	lunes 10/11/2014
Resolución de ejercicios, casos y otros	Vectores, Operaciones con vectores y concepto de Fuerza	Momentos de una Fuerza y Sistema equivalente de fuerzas y momentos	APORTE I	2,00	lunes 10/11/2014
Evaluación escrita	Prueba sobre momentos y sustitución de un sistema de fuerza por otro de fuerza y momento	Momentos de una Fuerza y Sistema equivalente de fuerzas y momentos	APORTE II	4,00	lunes 1/12/2014
Reactivos	Magnitudes, operaciones vectoriales y sistemas equivalentes de fuerzas y momentos	Vectores, Operaciones con vectores y concepto de Fuerza .Momentos de una Fuerza y Sistema equivalent	APORTE II	2,00	lunes 1/12/2014
Evaluación escrita	Prueba sobre equilibrio de una partícula y de un sólido	Equilibrio de una partícula y de un cuerpo rígido	APORTE III	4,00	lunes 22/12/2014
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resolución de ejercicios sobre equilibrio de una partícula y de un sólido en general	Equilibrio de una partícula y de un cuerpo rígido	APORTE III	2,00	lunes 22/12/2014
Evaluación escrita	Resolución de estructuras	Evaluación sobre métodos para resolver estructuras planas	APORTE III	4,00	lunes 5/1/2015
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resolución de diferentes tipos de estructuras planas	Análisis de Estructuras Planas	APORTE III	2,00	lunes 5/1/2015
Evaluación escrita	Prueba sobre momentos de inercia de superficies compuestas	Momentos de Inercia de Areas	APORTE III	2,00	lunes 19/01/2015
Evaluación escrita	Evaluación sobre conocimiento	Los contenidos del sílabo cubierto en el ciclo	EXAMEN FINAL	15,00	26/01/2015

Reactivos	Evaluación sobre todos los contenidos cubiertos en el ciclo	Todos los contenidos en el ciclo	EXAMEN FINAL	5,00	26/01/2015
-----------	---	----------------------------------	--------------	------	------------

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

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>.

BIBLIOGRAFÍA APOYO

- BEER FERDINAND. Obtenido de http://biblioteca.uazuay.edu.ec/opac_css/http://www.uazuay.edu.ec/cgi-bin/bibuda/tem.cgi (69140) ISBN:10-970-10-6103-9.
- HIBBELER, R. C.. Obtenido de http://biblioteca.uazuay.edu.ec/opac_css/http://www.uazuay.edu.ec/cgi-bin/bibuda/tem.cgi(68805) ISBN: 978-6-07-442561-1.

Software

BIBLIOGRAFÍA

Docente

Director Junta

Fecha Aprobación: **23/09/2014**

APROBADO