UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA

1. Datos generales

Materia: ESTÁTICA
Código: CTE0100
Paralelo:
Periodo : Septiembre-2018 a Febrero-2019
Profesor: VITERI CERDA HERNÁN ARTURO
Correo electrónico hviteri@uazuay.edu.ec

Docencia	Práctico	Autónomo:		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
4				4

Prerrequisitos:

Código: CTE0184 Materia: MATEMÁTICAS II

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

1	**Introducción**
1.1	Definición y clasificación de la Mecánica (2 horas)
1.2	Conceptos y Principios fundamentales: Magnitudes fundamentales. Tres leyes del movimiento de Newton (2 horas)
1.3	Cantidades escalares y vectoriales: Definición y ejemplos. Sistemas de unidades (2 horas)
2	**Vectores, Operaciones con vectores y concepto de Fuerza**
2.1	Operaciones con vectores. Suma y Resta. Método del polígono, paralelogramo, de las componentes y gráfico. (2 horas)
2.2	Vectores unitarios, Suma y resta de vectores cartesianos (2 horas)
2.3	Producto vectorial y producto escalar. (2 horas)
2.4	Vectores posición. Vector fuerza dirigido a lo largo de una línea. (2 horas)
2.5	Concepto de vector Fuerza y principios que rigen al vector fuerza. (2 horas)
3	**Momentos de una Fuerza y Sistema equivalente de fuerzas y momentos**
3.1	Momento de una fuerza: expresión escalar y vectorial. (2 horas)
3.2	Momento de una fuerza respecto a un punto y a un eje específico (2 horas)
3.3	Momento de un par y pares equivalentes. Suma de pares. Teorema de Varigñón (2 horas)
3.4	Resultante de un sistema de pares y fuerzas (3 horas)
3.5	Reducción de un sistema de pares y fuerzas, a una fuerza y un momento (3 horas)
4	**Equilibrio de una partícula y de un cuerpo rígido**
4.1	Equilibrio de una partícula y condición de equilibrio (2 horas)
4.2	Procedimiento para representar el Diagrama del Cuerpo Libre (2 horas)
4.3	Reacciones en apoyo y conexiones de una estructura bidimensional. (2 horas)

4.4	Equilibrio de un cuerpo rígido en dos dimensiones. Diagrama del cuerpo libre (2 horas)
4.5	Ecuaciones de equilibrio (2 horas)
5	Análisis de Estructuras Planas
5.1	Definición de armadura o estructura. (2 horas)
5.2	Armaduras simples (2 horas)
5.3	Análisis de una armadura por el método de los nudos (2 horas)
5.4	Análisis de una armadura por el método de las secciones. (2 horas)
6	Momentos de Inercia de Areas
6.1	Centroides y centros de gravedad. Teorema de Varigñón. (2 horas)
6.2	Teorema de los ejes paralelos, el teorema de Steiner (2 horas)
6.3	Momentos de inercia de figuras geométricas compuestas. (2 horas)
6.4	Equilibrio de un cuerpo rígido en dos dimensiones. Diagrama del cuerpo libre (2 horas)
6.5	Aplicaciones de momentos de inercia de áreas compuestas (2 horas)
7	Fricción
7.1	Características y Problemas relacionados con la fricción seca (2 horas)
7.2	Fuerzas de fricción en el plano y plano inclinado (2 horas)
7.3	Cuñas (2 horas)
7.4	Fuerzas de fricción en tornillos y bandas (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.	
- Interpreta las magnitudes y sus unidades; para la correcta aplicación en los procesos de diseño y mantenimiento de los diferentes componentes de un vehículo. Determina los tipos de cargas y sus magnitudes, a los que están sometidos los diferentes elementos mecánicos de un vehículo.	-Evaluación escrita -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros
ab. Analiza y/ o valida sistemas y subsistemas del vehículo a través de modelos matemáticos.	
- Analiza magnitudes físicas, sus unidades y la formulación matemática que predice el comportamiento de elementos mecánicos de un automotor Determina y emplea los centros de gravedad de diferentes máquinas industria automotriz, para el correcto manejo de cargas.	-Evaluación escrita -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos 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.	
- Diagnostica las averías presentadas en conjuntos y elementos mecánicos empleados en la industria automotriz Plantea soluciones y alternativas de mejora en sistemas y partes empleadas en la industria automotriz	-Evaluación escrita -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Resolución de ejercicios, casos y otros	Presentación de deberes	Introducción, Vectores, Operaciones con vectores y concepto de Fuerza	APORTE 1	1	Semana: 3 (01/10/18 al 06/10/18)
Evaluación escrita	Prueba escrita	Introducción, Vectores, Operaciones con vectores y concepto de Fuerza	APORTE 1	4	Semana: 3 (01/10/18 al 06/10/18)
Evaluación escrita	Prueba escrita	Momentos de una Fuerza y Sistema equivalente de fuerzas y momentos	APORTE 1	5	Semana: 6 (22/10/18 al 27/10/18)
Evaluación escrita	Prueba escrita	Equilibrio de una partícula y de un cuerpo rígido	APORTE 2	6	Semana: 9 (12/11/18 al 14/11/18)
Resolución de ejercicios, casos	Presentación deberes	Equilibrio de una partícula y de un cuerpo rígido	APORTE 2	1	Semana: 9 (12/11/18 al 14/11/18)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
y otros					
Resolución de ejercicios, casos y otros	Trabajo grupal	Análisis de Estructuras Planas	APORTE 2	4	Semana: 11 (26/11/18 al 01/12/18)
Reactivos	Evaluación conocimientos teóricos	Análisis de Estructuras Planas, Equilibrio de una partícula y de un cuerpo rígido, Introducción, Momentos de una Fuerza y Sistema equivalente de fuerzas y momentos, Vectores, Operaciones con vectores y concepto de Fuerza	APORTE 3	3	Semana: 11 (26/11/18 al 01/12/18)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Presentación deberes	Momentos de Inercia de Areas	APORTE 3	1	Semana: 13 (10/12/18 al 14/12/18)
Evaluación escrita	Prueba	Momentos de Inercia de Areas	APORTE 3	5	Semana: 13 (10/12/18 al 14/12/18)
Evaluación escrita	Prueba escrita	Análisis de Estructuras Planas, Equilibrio de una partícula y de un cuerpo rígido, Fricción, Introducción, Momentos de Inercia de Areas, Momentos de una Fuerza y Sistema equivalente de fuerzas y momentos, Vectores, Operaciones con vectores y concepto de Fuerza	EXAMEN	20	Semana: 19 (al)
Evaluación escrita	Prueba escrita	Análisis de Estructuras Planas, Equilibrio de una partícula y de un cuerpo rígido, Fricción, Introducción, Momentos de Inercia de Areas, Momentos de una Fuerza y Sistema equivalente de fuerzas y momentos, Vectores, Operaciones con vectores y concepto de Fuerza	SUPLETORIO	20	Semana: 21 (al)

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 escrita 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 evaluará 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.

Se realizará un trabajo de aplicación en estructuras.

5. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
HIBBELER R.CL	Ed. Prentice Hall	INGENIERÍA MECÁNICA- ESTÁTICA	2010	NO INDICA
MERIAM J.LL	Editorial John Wiley & Sons	ESTÁTICA	2001	NO INDICA

Web

Autor	Título	URL
Hibbeler, R. C.	Uazuay	http://www.uazuay.edu.ec/cgi-bin/bibuda/tem.cgi

Autor	Título	URL
Beer, Ferdinand P.;	Libros Gratis	http://librosgratis.net/book/mecanica-vectorial-para-

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
HIBBELER, R. C	Pearson	Ingeniería Mecánica: Estática	2010	978-607-442-561-1
Beer - Johnston	McGraw-Hill	Mecánica Vectorial para Ingenieros: Dinámica	2010	

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 11/09/2018

Estado: Aprobado