



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES

1. Datos

Materia: ESTÁTICA
Código: CTE0100
Paralelo: B
Periodo : Septiembre-2018 a Febrero-2019
Profesor: ALVAREZ PACHECO GIL TARQUINO
Correo electrónico: galvarez@uazuay.edu.ec

Nivel: 3

Distribución de horas.

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

Prerrequisitos:

Código: CTE0112 Materia: FÍSICA II PARA IPO
 Código: CTE0184 Materia: MATEMÁTICAS II

2. Descripción y objetivos de la materia

Estática inicia con una introducción conceptual de la Mecánica, luego el análisis de la resultante de diferentes sistemas de fuerzas, sistemas equivalentes, equilibrio de cuerpos rígidos, análisis de estructuras y termina con el análisis del rozamiento de cuerpos en contacto. Estática es una cátedra aplicada que fortalece el razonamiento y las secuencias lógicas de los procedimientos de cálculo y sienta los fundamentos para el establecimiento y comportamiento de ciertas estructuras mecánicas utilizadas dentro de la Ingeniería de la producción y operaciones, permitiendo al estudiante enfrentar con solvencia los siguientes niveles de la carrera. Esta asignatura relaciona materias básicas tales como Física I, Matemáticas I y Geometría y Trigonometría, vistas en el primer nivel y articula con otras de niveles superiores como Dinámica, Resistencia de Materiales y Mecánica de Fluidos, que constituyen las bases para una mejor comprensión de las asignaturas relacionadas con la ingeniería de la producción y operaciones

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. Contenidos

1	Introducción
1	Introducción
1.1	Definición y clasificación de la Mecánica (2 horas)
1.1	Concepto de Mecánica y clasificación. Conceptos fundamentales (2 horas)
1.2	Los seis principios fundamentales de la Mecánica (1 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)
1.3	Sistemas de medida. Conversión de unidades (1 horas)
2	Vectores, Operaciones con vectores y concepto de Fuerza
2	Sistema de Fuerzas en el plano

2.1	Leyes del triángulo y paralelogramo vectorial para la suma de fuerzas. Polígono vectorial (2 horas)
2.1	Operaciones con vectores. Suma y Resta. Método del polígono, paralelogramo, de las componentes y gráfico. (2 horas)
2.2	Vectores unitarios cartesianos: componentes de un vector (1 horas)
2.2	Vectores unitarios, Suma y resta de vectores cartesianos (2 horas)
2.3	Resultante de un sistema de fuerzas coplanares concurrentes (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)
2.4	Momento de una fuerza. Principio de los momentos (2 horas)
2.5	Concepto de vector Fuerza y principios que rigen al vector fuerza. (2 horas)
2.5	Reducción de cargas distribuidas (2 horas)
2.6	Resultante de un sistema de fuerzas coplanares no concurrentes (4 horas)
2.7	Equilibrio de una partícula en 2D. Diagrama de cuerpo libre. (4 horas)
3	Sistemas equivalentes de fuerzas
3	Momentos de una Fuerza y Sistema equivalente de fuerzas y momentos
3.1	Momento de una fuerza: expresión escalar y vectorial. (2 horas)
3.1	Par de fuerzas y momento de par. Pares equivalentes. Suma de pares. (2 horas)
3.2	Momento de una fuerza respecto a un punto y a un eje específico (2 horas)
3.2	Descomposición de una fuerza dada en una fuerza y un par. (2 horas)
3.3	Momento de un par y pares equivalentes. Suma de pares. Teorema de Varignon (2 horas)
3.3	Reducción de un sistema de fuerzas a una fuerza y un par. (2 horas)
3.4	Reducción de un sistema formado por una fuerza y un par a una sola fuerza. (4 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 cuerpos rígidos
4	Equilibrio de una partícula y de un cuerpo rígido
4.1	Equilibrio de una partícula y condición de equilibrio (2 horas)
4.1	Diagrama de cuerpo libre (1 horas)
4.2	Procedimiento para representar el Diagrama del Cuerpo Libre (2 horas)
4.2	Reacciones en diferentes tipos de apoyos y conexiones en 2D (1 horas)
4.3	Reacciones en apoyo y conexiones de una estructura bidimensional. (2 horas)
4.3	Equilibrio de sistemas planos. Ecuaciones de equilibrio en 2D (6 horas)
4.4	Equilibrio de un cuerpo sujeto a tres fuerzas (4 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
5	Análisis de Estructuras Planas
5.1	Armaduras. Armaduras simples (1 horas)
5.1	Definición de armadura o estructura. (2 horas)
5.2	Armaduras simples (2 horas)
5.2	Análisis de una armadura por el método de los nudos (4 horas)
5.3	Nudos en condiciones especiales de carga (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)
5.4	Análisis de una armadura por el método de las secciones (2 horas)
5.5	Marcos (4 horas)
6	Rozamiento
6	Momentos de Inercia de Areas
6.1	Centroides y centros de gravedad. Teorema de Varignon. (2 horas)

6.1	Introducción. (2 horas)
6.2	Teorema de los ejes paralelos, el teorema de Steiner (2 horas)
6.2	Leyes Del rozamiento seco (2 horas)
6.3	Momentos de inercia de figuras geométricas compuestas. (2 horas)
6.3	Rozamiento en cuñas (2 horas)
6.4	Rozamiento en tornillos de filete cuadrado (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)

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

- Posee principios éticos y morales que le permiten contribuir evidentemente al fortalecimiento de los valores sociales.

-Aplicar de manera correcta las unidades, los principios fundamentales de la Mecánica, los conceptos tanto de resultante de sistemas de fuerzas como de equilibrio de partículas y cuerpos rígidos en 2D y 3D.

-Evaluación escrita
-Reactivos
-Resolución de ejercicios, casos y otros

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Prueba sobre suma de vectores y equilibrio de una partícula	Introducción, Sistema de Fuerzas en el plano	APORTE 1	5	Semana: 3 (01/10/18 al 06/10/18)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resolución de ejercicios sobre suma de vectores	Introducción, Sistema de Fuerzas en el plano	APORTE 1	1	Semana: 3 (01/10/18 al 06/10/18)
Evaluación escrita	Producto de vectores, momentos, pares y sistemas equivalentes	Sistemas equivalentes de fuerzas	APORTE 1	5	Semana: 6 (22/10/18 al 27/10/18)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Deber sobre momentos y sistemas equivalentes	Sistemas equivalentes de fuerzas	APORTE 1	1	Semana: 6 (22/10/18 al 27/10/18)
Evaluación escrita	Prueba sobre equilibrio de un cuerpo sólido	Equilibrio de cuerpos rígidos	APORTE 2	5	Semana: 9 (12/11/18 al 14/11/18)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Prueba sobre estructuras planas y	Análisis de estructuras	APORTE 3	5	Semana: 12 (03/12/18 al 08/12/18)
Reactivos	Prueba de Reactivos	Análisis de estructuras, Equilibrio de cuerpos rígidos, Introducción, Sistema de Fuerzas en el plano, Sistemas equivalentes de fuerzas	APORTE 3	4	Semana: 14 (17/12/18 al 22/12/18)
Evaluación escrita	Prueba sobre rozamiento	Rozamiento	APORTE 3	4	Semana: 15 (al)
Evaluación escrita	Examen final	Análisis de estructuras, Equilibrio de cuerpos rígidos, Introducción, Rozamiento, Sistema de Fuerzas en el plano, Sistemas equivalentes de fuerzas	EXAMEN	20	Semana: 19-20 (20-01-2019 al 26-01-2019)
Evaluación escrita	Examen supletorio	Análisis de estructuras, Equilibrio de cuerpos rígidos, Introducción, Rozamiento, Sistema de Fuerzas en el plano, Sistemas equivalentes de fuerzas	SUPLETORIO	20	Semana: 21 (al)

Metodología

Metodología

La metodología a utilizarse será la de "La Didáctica Breve", haciendo mucho énfasis en la conceptualización teórica y los principios

fundamentales, debidamente demostrados, así como también en las diferentes aplicaciones ingenieriles y los modelos matemáticos.

La estrategia planteada se desglosa en los siguientes pasos:

- Exposición teórica del profesor sobre el tema.
- Ejemplificación mediante la resolución de problemas tipo.
- Trabajo en grupo.
- Tareas fuera del aula.
- Revisión de tareas y solución de inquietudes de los alumnos.
- Refuerzo por parte del profesor y conclusiones.
- Evaluación.

Criterios de Evaluación

Criterios de evaluación:

La capacidad de razonamiento se evaluará en cada una de las pruebas a través de la inclusión de preguntas que midan la destreza del estudiante en el desarrollo de procesos lógicos. Las pruebas incluirán preguntas de aplicación de conceptos a casos prácticos, de tal manera que el estudiante relacione permanentemente el marco teórico con el contexto real de su carrera.

En la resolución de ejercicios se evaluará la correcta aplicación de los conceptos teóricos así como el planteamiento lógico para la solución del problema, los procesos aritméticos, algebraicos, geométricos y gráficos. Además se tomará en cuenta la lógica de la respuesta hallada y su correcta interpretación.

Para la prueba final se evaluará los temas tratados en la última parte del curso (capítulo 6) y adicionalmente se escogerán temas correspondientes al resto de la materia.

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
BEER-JOHNSTON-MAZUREK-EISENBERG	McGraw-Hill	MECÁNICA VECTORIAL PARA INGENIEROS: ESTÁTICA	2010	978-607-15-0277-3
HIBBELER	Prentice Hall	INGENIERÍA MECÁNICA: ESTÁTICA	2010	978-607-442-561-1
MERIAM-KRAIGE	Reverté	MECÁNICA PARA INGENIEROS: ESTÁTICA	2002	978-84-291-4257-0

Web

Autor	Título	Url
Flores-García, S. González-Quezada, M.	Ebrary	http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10293191&p00=mec%C3%A1nica%20vectorial.%2
Hernández Pavez, Ramón Francisco	Ebrary	http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDownload.action?commonId=10472968&type=qv&page=4

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **17/09/2018**

Estado: **Aprobado**

