



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA EN MINAS

1. Datos generales

Materia: MECÁNICA TEÓRICA PARA IEM
Código: CTE0303
Paralelo: A
Periodo : Marzo-2017 a Julio-2017
Profesor: ALVAREZ PACHECO GIL TARQUINO
Correo electrónico: galvarez@uazuay.edu.ec

Nivel: 4

Distribución de horas.

| Docencia | Práctico | Autónomo: | | Total horas |
|----------|----------|----------------------|----------|-------------|
| | | Sistemas de tutorías | Autónomo | |
| 5 | | | | 5 |

Prerrequisitos:

Ninguno

2. Descripción y objetivos de la materia

La Mecánica Teórica es una asignatura en la cual se inicia con el estudio de los vectores, para luego revisar el efecto de las fuerzas sobre los sólidos rígidos, y finalmente se estudia las armaduras con los conceptos adquiridos en los capítulos anteriores.

La Mecánica Teórica es una rama de la física, que describe y predice las condiciones de reposo o movimiento de los cuerpos bajo la acción de fuerzas, que tiene la intención de desarrollar en el estudiante de ciencias o ingeniería la capacidad necesaria para analizar cualquier problema de una manera simple y lógica y aplicar en su resolución algunos principios fundamentales de la física.

La Mecánica Teórica se articula con el resto de las asignaturas de la carrera ya que ella se basa en los conceptos estudiados en la física y sirve posteriormente para sentar las bases del conocimiento científico para el estudio de asignaturas profesionales como Resistencia de Materiales, Hidrogeología, Geotecnia e Hidrología.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. Contenidos

| | |
|--------|---|
| 01.01. | Fuerzas sobre una partícula. Resultante de dos fuerzas. |
| 01.02. | Vectores. |
| 01.03. | CAPÍTULO |
| 01.04. | Resultante de varias fuerzas concurrentes. |
| 01.05. | Descomposición de una fuerza en sus componentes. |
| 01.06. | Componentes rectangulares de una fuerza. Vectores unitarios. |
| 01.07. | Suma de fuerzas por adición de componentes x e y |
| 01.08. | Equilibrio de una partícula. |
| 01.09. | Primera ley del movimiento de Newton |
| 01.10. | Problemas en los que intervienen el equilibrio de una partícula. Diagrama de sólido aislado |
| 01.11. | Componentes rectangulares de una fuerza en el espacio. |

| | |
|--------|---|
| 01.12. | Fuerza definida por su módulo y dos puntos en su recta de acción. |
| 01.13. | Suma en el espacio de fuerzas concurrentes |
| 01.14. | Equilibrio de una partícula en el espacio |
| 02.01. | Sólidos rígidos. Fuerzas externas e internas. |
| 02.02. | Principio de transmisibilidad. Fuerzas equivalentes |
| 02.03. | Producto vectorial de dos vectores. |
| 02.04. | Productos vectoriales expresados en función de componentes rectangulares. |
| 02.05. | Momento de una fuerza respecto a un punto. |
| 02.06. | Teorema de Varignon |
| 02.07. | Componentes rectangulares del momento de una fuerza |
| 02.08. | Producto escalar de dos vectores. |
| 02.09. | Producto triple de tres vectores. |
| 02.10. | Momento de una fuerza respecto a un eje dado. |
| 02.11. | Momento de un par. |
| 02.12. | Pares equivalentes. |
| 02.13. | Los pares pueden representarse por vectores. |
| 02.14. | Descomposición de una fuerza dada en una fuerza en O y un par. |
| 02.15. | Reducción de un sistema de fuerzas a una fuerza y un par. |
| 02.16. | Sistema equivalente de fuerzas. |
| 03.01. | Sólido rígido en equilibrio. |
| 03.02. | Diagrama de sólido libre. |
| 03.03. | Reacciones en los soportes y en las conexiones de una estructura bidimensional. |
| 03.04. | Equilibrio de un sólido rígido en dos dimensiones. |
| 03.05. | Reacciones estáticamente indeterminadas. Ligaduras parciales |
| 03.06. | Equilibrio de un sólido sometido a dos fuerzas |
| 03.07. | Equilibrio de un sólido sometido a tres fuerzas |
| 04.01. | Fuerzas internas. Tercera Ley de Newton. |
| 04.02. | Definición de armaduras |
| 04.03. | Armaduras simples |
| 04.04. | Análisis de armaduras por el método de los nudos. |
| 04.05. | Nudo bajo condiciones especiales de carga |
| 04.06. | Análisis gráfico de armaduras. Diagrama de Maxwell |
| 04.07. | Análisis de armaduras por el método de las secciones |
| 05.01. | Centroides y centros de gravedad |
| 05.02. | Aplicación del Teorema de Varignon |
| 05.03. | Momentos de inercia respecto a diferentes ejes |
| 05.04. | Teorema de Steiner |

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

aa. Aplica los conocimientos matemáticos, físicos, estadísticos, geoestadísticos y programas informáticos en el desarrollo y empleo de métodos para la exploración, evaluación, explotación y beneficio de los recursos naturales renovables y no renovables.

| | |
|---|---|
| -¿ Analizar y resolver estructuras mediante la aplicación de la tercera ley de Newton | -Evaluación escrita -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros |
| -¿ Conocer el concepto de equilibrio de partículas mediante la aplicación de la Ley de Newton en el plano y en el espacio | -Evaluación escrita -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros |
| -¿ Definir vectores y realizar operaciones gráfica y analíticamente. | -Evaluación escrita -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros |
| -¿ Identificar y aplicar el concepto de fuerza. | -Evaluación escrita -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros |

Desglose de evaluación

| Evidencia | Descripción | Contenidos sílabo a evaluar | Aporte | Calificación | Semana |
|---|--|---|------------|--------------|--|
| Evaluación escrita | Operación de suma de vectores | ESTATICA DE PARTICULAS | APORTE 1 | 5 | Semana: 2 (27-MAR-17 al 01-ABR-17) |
| Reactivos | Reactivos sobre operaciones vectoriales. Sistemas equivalentes | ESTATICA DE PARTICULAS, SÓLIDOS RÍGIDOS. SISTEMAS DE FUERZAS EQUIVALENTES | APORTE 1 | 3 | Semana: 4 (10-ABR-17 al 12-ABR-17) |
| Evaluación escrita | Prueba sobre producto vectorial y escalar de vectores | SÓLIDOS RÍGIDOS. SISTEMAS DE FUERZAS EQUIVALENTES | APORTE 1 | 5 | Semana: 5 (17-ABR-17 al 22-ABR-17) |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Resolución de ejercicios fuera del aula | EQUILIBRIO DE LOS SÓLIDOS RÍGIDOS, SÓLIDOS RÍGIDOS. SISTEMAS DE FUERZAS EQUIVALENTES | APORTE 2 | 2 | Semana: 7 (02-MAY-17 al 06-MAY-17) |
| Evaluación escrita | Prueba sobre equilibrio de un cuerpo sólido | EQUILIBRIO DE LOS SÓLIDOS RÍGIDOS | APORTE 2 | 5 | Semana: 9 (15-MAY-17 al 17-MAY-17) |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Ejercicios sobre equilibrio y momentos | EQUILIBRIO DE LOS SÓLIDOS RÍGIDOS | APORTE 2 | 1 | Semana: 9 (15-MAY-17 al 17-MAY-17) |
| Evaluación escrita | Prueba sobre estructuras | ANALISIS DE ESTRUCTURAS | APORTE 3 | 4 | Semana: 11 (29-MAY-17 al 03-JUN-17) |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Deber sobre estructuras | ANALISIS DE ESTRUCTURAS | APORTE 3 | 1 | Semana: 11 (29-MAY-17 al 03-JUN-17) |
| Evaluación escrita | Prueba sobre momentos de inercia | CENTROIDES Y MOMENTOS DE INERCIA | APORTE 3 | 4 | Semana: 14 (19-JUN-17 al 24-JUN-17) |
| Evaluación escrita | Examen final sobre todos los temas | ANALISIS DE ESTRUCTURAS, CENTROIDES Y MOMENTOS DE INERCIA, EQUILIBRIO DE LOS SÓLIDOS RÍGIDOS, ESTATICA DE PARTICULAS, SÓLIDOS RÍGIDOS. SISTEMAS DE FUERZAS EQUIVALENTES | EXAMEN | 16 | Semana: 17-18 (09-07-2017 al 22-07-2017) |
| Reactivos | Reactivos sobre todos los capítulos | ANALISIS DE ESTRUCTURAS, CENTROIDES Y MOMENTOS DE INERCIA, EQUILIBRIO DE LOS SÓLIDOS RÍGIDOS, ESTATICA DE PARTICULAS, SÓLIDOS RÍGIDOS. SISTEMAS DE FUERZAS EQUIVALENTES | EXAMEN | 4 | Semana: 17-18 (09-07-2017 al 22-07-2017) |
| Evaluación escrita | Examen supletorio sobre todos los capítulos | ANALISIS DE ESTRUCTURAS, CENTROIDES Y MOMENTOS DE INERCIA, EQUILIBRIO DE LOS SÓLIDOS RÍGIDOS, ESTATICA DE PARTICULAS, SÓLIDOS RÍGIDOS. SISTEMAS DE FUERZAS EQUIVALENTES | SUPLETORIO | 20 | Semana: 19-20 (23-07-2017 al 29-07-2017) |

Metodología

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

| Autor | Editorial | Título | Año | ISBN |
|--|---------------|--|------|-------------------|
| FERDINAND P. BEER, E. RUSSELL JOHNSTON, JR | McGraw & Hill | MECÁNICA VECTORIAL PARA INGENIEROS TOMO I: ESTÁTICA | 2011 | NO INDICA |
| HIBBELER, R. C | Pearson | Ingeniería Mecánica: Estática | 2010 | 978-607-442-561-1 |
| FERDINAND P. BEER, E. RUSSELL JOHNSTON, JR, WILLIAM E. CLAUSEN | McGraw Hill | MECÁNICA VECTORIAL PARA INGENIEROS - DINÁMICA | 2007 | NO INDICA |

Web

Software

Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **07/03/2017**

Estado: **Aprobado**