UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL Y GERENCIA DE CONSTRUCCIONES

## 1. Datos generales

**Materia:** DINÁMICA
**Código:** CTE0050
**Paralelo:**
**Periodo :** Septiembre-2018 a Febrero-2019
**Profesor:** MALO DONOSO JUAN CARLOS
**Correo electrónico** jmalo@uazuay.edu.ec

| Docencia | Práctico | Autónomo: 0 | | Total horas |
|---|---|---|---|---|
| | | Sistemas de tutorías | Autónomo | |
| 4 | | | | 4 |

**Prerrequisitos:**

Código: CTE0100 Materia: ESTÁTICA

## 2. Descripción y objetivos de la materia

Dinámica es una cátedra que fortalece el razonamiento a base de desarrollar una gran cantidad de ejercicios, que permitan al estudiante enfrentar situaciones relacionadas con el tratamiento de las partículas en movimiento. Esta materia sienta las bases necesarias para que posteriormente el estudiante pueda aplicar los conceptos del movimiento de partículas en el diseño de sistemas de agua potable y alcantarillado y sus respectivas redes de conducción y distribución, también es muy importante como prerrequisito para el diseño de estructuras antisísmicas; temas fundamentales dentro de la formación integral del futuro profesional de la ingeniería civil.

Dinámica comienza con una revisión de la cinemática de partículas aplicando los conceptos básicos del cálculo infinitesimal (movimiento rectilíneo y movimiento en un plano: parabólico y circular) y el movimiento relativo de varias partículas, luego el tratamiento de la cinética de partículas desde tres puntos de vista: Segunda Ley de Newton, Principio del Trabajo y la Energía (Principio de la Conservación de la Energía) y por último el Principio del Impulso y la Cantidad de Movimiento. El estudiante al finalizar el curso debe saber discernir cual de los métodos debe aplicar de acuerdo al tipo de problema presentado.

Esta asignatura se relaciona con materias tales como: Matemáticas, Geometría, Trigonometría, Física y Estática vistas en los ciclos anteriores y es básica para otras de la carrera como: Mecánica de Fluidos, Hidrosanitaria I y II, Dinámica Estructural, Puentes, que constituyen la base para su formación profesional en las áreas de hidráulica, sanitaria y cálculo estructural.

## 3. Contenidos

| | |
|---|---|
| **1** | **Cinemática de partículas** |
| 1.1 | Introducción (2 horas) |
| 1.2 | Posición, desplazamiento, velocidad y aceleración en el movimiento rectilíneo (2 horas) |
| 1.3 | Determinación del movimiento de una partícula (4 horas) |
| 1.4 | Movimiento rectilíneo uniforme (2 horas) |
| 1.5 | Movimiento rectilíneo uniformemente variado (4 horas) |
| 1.6 | Movimiento de varias partículas: movimiento relativo (4 horas) |
| 1.7 | Solución gráfica de problemas de movimiento rectilíneo (4 horas) |
| 1.8 | Movimiento de un proyectil (4 horas) |
| 1.9 | Movimiento curvilíneo de partículas: componentes tangencial y normal (4 horas) |
| **2** | **Cinética de partículas: Segunda ley de Newton** |
| 2.1 | Introducción (1 horas) |
| 2.2 | Segunda ley de Newton (1 horas) |
| 2.3 | Cantidad de movimiento lineal de una partícula (1 horas) |
| 2.4 | Ecuaciones de movimiento (2 horas) |
| 2.5 | Equilibrio dinámico (4 horas) |
| 2.6 | Ley de gravitación universal (1 horas) |
| **3** | **Cinética de partículas: Principio del Trabajo y la Energía** |

| | |
|---|---|
| 3.1 | Introducción (1 horas) |
| 3.2 | Trabajo de una fuerza (1 horas) |
| 3.3 | Energía cinética de una partícula (1 horas) |
| 3.4 | Principio del trabajo y la energía (1 horas) |
| 3.5 | Aplicaciones del principio del trabajo y la energía (5 horas) |
| 3.6 | Potencia y eficacia (2 horas) |
| 3.7 | Energía potencial (1 horas) |
| 3.8 | Fuerzas conservativas (1 horas) |
| 3.9 | Principio de la conservación de la energía (5 horas) |
| **4** | **Cinética de partículas: Principio del Impulso y la Cantidad de Movimiento** |
| 4.1 | Introducción (1 horas) |
| 4.2 | Principio del impulso y la cantidad de movimiento (1 horas) |
| 4.3 | Movimiento impulsivo (4 horas) |

## 4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

| Resultado de aprendizaje de la materia | Evidencias |
|---|---|
| **aa. Poseer conocimientos de matemáticas, física y química que le permitan comprender y desarrollar las ciencias de la ingeniería civil.** | |
| -Aplicar los conocimientos adquiridos en niveles anteriores para plantear, analizar y resolver problemas de cinemática y cinética | -Evaluación escrita<br>-Reactivos |
| -Establecer las fórmulas y conceptos geométricos y físicos para el análisis de las aplicaciones a la cinemática y cinética de partículas. | -Evaluación escrita |
| **ad. Identificar los procesos involucrados en el proyecto.** | |
| -Elegir el método más apropiado para la resolución de problemas de cinemática y cinética de partículas. | -Evaluación escrita |
| **af. Emplear modelos, métodos de análisis y software especializado, aplicables al diseño del proyecto.** | |
| -Resolver problemas de cinemática y cinética de partículas e interpretar los resultados obtenidos. | -Evaluación escrita |
| **ah. Comunicarse y concertar, con los potenciales beneficiarios y con los usuarios de los proyectos.** | |
| -Trabajar en grupo, intercambiando los diferentes conocimientos entre sus integrantes, para tratar de llegar de manera conjunta a una solución correcta. | -Evaluación escrita |
| **al. Asumir la necesidad de una constante actualización.** | |
| -Realizar tareas diarias que permitan reforzar los conocimientos impartidos en cada una de las clases. | -Resolución de ejercicios, casos y otros |

### Desglose de evaluación

| Evidencia | Descripción | Contenidos sílabo a evaluar | Aporte | Calificación | Semana |
|---|---|---|---|---|---|
| Evaluación escrita | CAP. 1: 1.1 al 1.3 | Cinemática de partículas | APORTE 1 | 3 | Semana: 3 (01/10/18 al 06/10/18) |
| Evaluación escrita | CAP. 1: 1.1 al 1.6 | Cinemática de partículas | APORTE 1 | 5 | Semana: 5 (15/10/18 al 20/10/18) |
| Evaluación escrita | CAP. 1: 1.7 al 1.8 | Cinemática de partículas | APORTE 2 | 3 | Semana: 8 (05/11/18 al 10/11/18) |
| Evaluación escrita | CAP 1: 1.9 y CAP. 2 | Cinemática de partículas, Cinética de partículas: Segunda ley de Newton | APORTE 2 | 7 | Semana: 10 (19/11/18 al 24/11/18) |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | SUSTENTACIÓN DE TAREAS | Cinemática de partículas, Cinética de partículas: Principio del Trabajo y la Energía, Cinética de partículas: Segunda ley de Newton | APORTE 3 | 5 | Semana: 13 (10/12/18 al 14/12/18) |
| Evaluación escrita | CAP. 3: 3.1 al 3.5 | Cinética de partículas: Principio del Trabajo y la Energía | APORTE 3 | 7 | Semana: 14 (17/12/18 al 22/12/18) |
| Evaluación escrita | TODA LA MATERIA | Cinemática de partículas, Cinética de partículas: Principio del Impulso y la Cantidad de Movimiento, Cinética de partículas: Principio del Trabajo y la Energía, Cinética de partículas: Segunda ley de Newton | EXAMEN | 16 | Semana: 19-20 (20-01-2019 al 26-01-2019) |

| Evidencia | Descripción | Contenidos sílabo a evaluar | Aporte | Calificación | Semana |
|---|---|---|---|---|---|
| Reactivos | TODA LA MATERIA | Cinemática de partículas, Cinética de partículas: Principio del Impulso y la Cantidad de Movimiento, Cinética de partículas: Principio del Trabajo y la Energía, Cinética de partículas: Segunda ley de Newton | EXAMEN | 4 | Semana: 19-20 (20-01-2019 al 26-01-2019) |
| Evaluación escrita | TODA LA MATERIA | Cinemática de partículas, Cinética de partículas: Principio del Impulso y la Cantidad de Movimiento, Cinética de partículas: Principio del Trabajo y la Energía, Cinética de partículas: Segunda ley de Newton | SUPLETORIO | 20 | Semana: 21 ( al ) |

### Metodología

La metodología a utilizarse será la de "La Didáctica Breve", haciendo mucho énfasis en la conceptualización teórica y los principios fundamentales, debidamente demostrados, que rigen tanto la cinemática como la cinética y sus aplicaciones a casos prácticos relacionados con la ingeniería civil. 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

En todos los ejercicios (trabajos grupales, pruebas y exámenes) se tomará en cuenta la ortografía y la redacción del contenido. 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 diagramas de cuerpo libre. Además se dará especial importancia a la lógica de la respuesta hallada. En el examen final se evaluará la capacidad del estudiante para aplicar los métodos más idóneos para el planteamiento y resolución de los problemas dados, así como la coherencia de los resultados obtenidos y su correcta interpretación. Se deja muy claro que se considera inaceptable cualquier situación que induzca al plagio y a la copia en cualquiera de las instancias de evaluación: trabajos, lecciones, sustentaciones y exámenes.

## 5. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros


| Autor | Editorial | Título | Año | ISBN |
|---|---|---|---|---|
| FERDINAND P. BEER | Mc Graw-Hill | MECÁNICA VECTORIAL PARA INGENIEROS: DINÁMICA | 2013 | 978-6-07-150923-9 |
| HIBBELER | Prentice Hall | MECÁNICA VECTORIAL PARA INGENIEROS: DINÁMICA | 2010 | 978-6-07-442560-4 |


#### Web


| Autor | Título | URL |
|---|---|---|
| Hernández Pavez, | Ebrary | http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDownload.action? |
| Rodríguez Núñez, Yoisell | Ebrary | http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDownload.action? |


#### Software

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

#### Web

#### Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 11/09/2018

Estado: Aprobado