



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA

#### 1. Datos generales

**Materia:** DINÁMICA

**Código:** CTE0050

**Paralelo:**

**Periodo :** Marzo-2018 a Julio-2018

**Profesor:** CORDERO MORENO DANIEL GUILLERMO

**Correo electrónico:** dacorderom@uazuay.edu.ec

#### Prerrequisitos:

Código: CTE0100 Materia: ESTÁTICA

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

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

La materia de Dinámica propicia en el estudiante el desarrollo del pensamiento lógico y deductivo sobre el movimiento de los cuerpos, por lo que es muy importante para el análisis y determinación del funcionamiento de sistemas y subsistemas automotrices, especialmente está dirigida a consolidar los métodos y procedimientos para determinar los factores de movimiento y para la comprensión racional del entorno. Al finalizar la materia los estudiantes que hayan logrado estas competencias podrán generar procesos aplicables a los diversos contextos a lo largo de su vida, favoreciendo acciones responsables hacia su medio ambiente y naturalmente hacia sí mismos.

La materia, partiendo de los principios fundamentales de la mecánica racional plantea el estudio de la mecánica de partículas en movimiento. Dentro del principio del Trabajo y la Energía y el principio del Impulso y la Cantidad de Movimiento analiza el desplazamiento de los cuerpos, tanto en la trayectoria rectilínea como curvilínea, con énfasis en el movimiento acelerado.

En la carrera le servirá para analizar, formular y aplicar la mecánica de Newton para comprender las leyes físicas con criterio técnico y científico, dirigiendo las aplicaciones en los diferentes problemas que se presenten en las actividades inherentes a la ingeniería mecánica automotriz.

#### 3. Contenidos

|            |                                                                                                                                        |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>01.</b> | <b>Cinemática de partículas</b>                                                                                                        |
| 01.01.     | Introducción: Presentación del curso_ sistemas de coordenadas 2D y 3D (2 horas)                                                        |
| 01.02.     | Determinación del movimiento de una partícula: Posición, desplazamiento, velocidad y aceleración en el movimiento rectilíneo (2 horas) |
| 01.03.     | Movimiento rectilíneo: uniforme y uniformemente variado (4 horas)                                                                      |
| 01.04.     | Movimiento de varias partículas: movimiento relativo (2 horas)                                                                         |
| 01.05.     | Movimiento de un proyectil (4 horas)                                                                                                   |
| 01.06.     | Movimiento curvilíneo (4 horas)                                                                                                        |
| <b>02.</b> | <b>Cinética de Partículas_Segunda Ley de Newton</b>                                                                                    |
| 02.01.     | Segunda Ley de Newton (2 horas)                                                                                                        |
| 02.02.     | Cantidad de movimiento (momento lineal) de una partícula (2 horas)                                                                     |
| 02.03.     | Ecuaciones de movimiento: componentes rectangulares (2 horas)                                                                          |
| 02.04.     | Momento angular (3 horas)                                                                                                              |
| 02.05.     | Ecuaciones de movimiento: componentes radial y transversal (1 horas)                                                                   |
| <b>03.</b> | <b>3. Cinética de Partículas _Principio de Trabajo y Energía</b>                                                                       |
| 03.01.     | Trabajo de una fuerza (4 horas)                                                                                                        |
| 03.02.     | Principio de trabajo y energía (6 horas)                                                                                               |
| 03.03.     | Potencia y eficiencia (2 horas)                                                                                                        |
| 03.04.     | Fuerzas conservativas (2 horas)                                                                                                        |
| 03.05.     | Conservación de la energía (4 horas)                                                                                                   |

|        |                                                                                     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 04.    | Cinética de Partículas_Principio del Impulso y la Cantidad de Movimiento            |
| 04.01. | Impulso y cantidad de movimiento (2 horas)                                          |
| 04.02. | Principio del impulso y la cantidad de energía (4 horas)                            |
| 04.03. | Impactos (4 horas)                                                                  |
| 05.    | Sistemas de partículas                                                              |
| 05.01. | Aplicación de las leyes de Newton al movimiento de sistemas de partículas (4 horas) |
| 05.02. | Momento lineal y angular de un sistema de partículas (2 horas)                      |
| 05.03. | Movimiento del centro de masa de un sistema de partículas (2 horas)                 |

#### 4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

| Resultado de aprendizaje de la materia                                                                                                                                                         | Evidencias                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>aa. Verifica los valores de las variables consideradas en una actividad específica en componentes y sistemas automotrices para la resolución de problemas.</b>                              |                                                                                             |
| -Aplicar de manera clara las unidades y magnitudes de la Física vinculadas al campo automotriz.                                                                                                | -Evaluación escrita<br>-Proyectos<br>-Reactivos<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros |
| -Interpretar los principios y fundamentos del Movimiento de los Cuerpos para su uso en el campo automotriz.                                                                                    | -Evaluación escrita<br>-Proyectos<br>-Reactivos<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros |
| <b>ab. Analiza y/ o valida sistemas y subsistemas del vehículo a través de modelos matemáticos.</b>                                                                                            |                                                                                             |
| -Identificar y formular un problema de Dinámica, para a través de la aplicación de los conceptos y principios, definir un ¿proceso lógico¿ analizando los sistemas y subsistemas del vehículo. | -Evaluación escrita<br>-Proyectos<br>-Reactivos<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros |
| -Identificar y formular un problema de Dinámica, para a través de la aplicación de los conceptos y principios, definir un ¿proceso lógico¿ para su análisis y posterior solución.              | -Evaluación escrita<br>-Proyectos<br>-Reactivos<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros |
| -Resolver de manera práctica los problemas de Dinámica validando los sistemas y subsistemas del vehículo.                                                                                      | -Evaluación escrita<br>-Proyectos<br>-Reactivos<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros |
| <b>ad. Soluciona las averías detectadas en los componentes y sistemas del automotor, en base al análisis lógico-deductivo, seleccionando la opción más adecuada.</b>                           |                                                                                             |
| -Relacionar las condiciones de Trabajo y Energía para deducir posibles fallos en componentes y sistemas del automotor.                                                                         | -Evaluación escrita<br>-Proyectos<br>-Reactivos<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros |
| -Utilizar los parámetros de movimiento y la segunda ley de Newton para deducir posibles fallos en componentes y sistemas del automotor.                                                        | -Evaluación escrita<br>-Proyectos<br>-Reactivos<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros |

#### Desglose de evaluación

| Evidencia                               | Descripción | Contenidos sílabo a evaluar                                                              | Aporte    | Calificación | Semana                           |
|-----------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|----------------------------------|
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Prueba 1    | Cinemática de partículas                                                                 | APOORTE 1 | 3            | Semana: 2 (19/03/18 al 24/03/18) |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Prueba 2    | Cinemática de partículas                                                                 | APOORTE 1 | 3            | Semana: 4 (02/04/18 al 07/04/18) |
| Evaluación escrita                      | Examen 1    | Cinemática de partículas                                                                 | APOORTE 1 | 4            | Semana: 5 (09/04/18 al 14/04/18) |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Prueba 3    | Cinética de Partículas_Segunda Ley de Newton                                             | APOORTE 2 | 3            | Semana: 7 (23/04/18 al 28/04/18) |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Prueba 4    | 3. Cinética de Partículas_Principio de Trabajo y Energía, Cinética de Partículas_Segunda | APOORTE 2 | 3            | Semana: 8 (01/05/18 al 05/05/18) |

| Evidencia                               | Descripción       | Contenidos sílabo a evaluar                                                                                                                                                                                                                  | Aporte     | Calificación | Semana                                   |
|-----------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|------------------------------------------|
|                                         |                   | Ley de Newton                                                                                                                                                                                                                                |            |              |                                          |
| Evaluación escrita                      | Examen 2          | 3. Cinética de Partículas<br>_Principio de Trabajo y Energía,<br>Cinética de Partículas_Segunda Ley de Newton                                                                                                                                | APORTE 2   | 4            | Semana: 10 (14/05/18 al 19/05/18)        |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Prueba 5          | 3. Cinética de Partículas<br>_Principio de Trabajo y Energía                                                                                                                                                                                 | APORTE 3   | 3            | Semana: 11 (21/05/18 al 24/05/18)        |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Prueba 6          | 3. Cinética de Partículas<br>_Principio de Trabajo y Energía,<br>Cinética de Partículas_Principio del Impulso y la Cantidad de Movimiento                                                                                                    | APORTE 3   | 3            | Semana: 13 (04/06/18 al 09/06/18)        |
| Evaluación escrita                      | Examen 3          | Cinética de Partículas_Principio del Impulso y la Cantidad de Movimiento                                                                                                                                                                     | APORTE 3   | 4            | Semana: 15 (18/06/18 al 23/06/18)        |
| Proyectos                               | Proyecto carrito  | 3. Cinética de Partículas<br>_Principio de Trabajo y Energía,<br>Cinemática de partículas,<br>Cinética de Partículas_Principio del Impulso y la Cantidad de Movimiento, Cinética de Partículas_Segunda Ley de Newton, Sistemas de partículas | EXAMEN     | 8            | Semana: 17-18 (01-07-2018 al 14-07-2018) |
| Evaluación escrita                      | Examen final      | 3. Cinética de Partículas<br>_Principio de Trabajo y Energía,<br>Cinemática de partículas,<br>Cinética de Partículas_Principio del Impulso y la Cantidad de Movimiento, Cinética de Partículas_Segunda Ley de Newton, Sistemas de partículas | EXAMEN     | 12           | Semana: 17-18 (01-07-2018 al 14-07-2018) |
| Evaluación escrita                      | Examen supletorio | 3. Cinética de Partículas<br>_Principio de Trabajo y Energía,<br>Cinemática de partículas,<br>Cinética de Partículas_Principio del Impulso y la Cantidad de Movimiento, Cinética de Partículas_Segunda Ley de Newton, Sistemas de partículas | SUPLETORIO | 20           | Semana: 19 ( al )                        |

### Metodología

Dinámica es una materia práctica y para el aprendizaje de la misma, es necesario entender los conceptos y hacer muchos ejercicios en la casa. En las clases se verán los fundamentos teóricos y realizarán ejercicios, pero el éxito de la materia estará en el tiempo que el/la estudiante le asigne a la resolución de los problemas por su cuenta.

### Criterios de Evaluación

Para los aportes se tendrán en cuenta:

-Dos pruebas cortas (30 min), que saldrán de las tareas que se envíen (/3 puntos cada una)

-Un examen escrito sobre 4 puntos

Para el examen final se tomará en cuenta una evaluación escrita (/12 puntos) y un proyecto /8 puntos) donde se apliquen los conocimientos aprendidos durante el ciclo.

Para el examen supletorio se evaluará mediante un examen escrito únicamente.

## 5. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

| Autor           | Editorial     | Título                                       | Año  | ISBN |
|-----------------|---------------|----------------------------------------------|------|------|
| Beer - Johnston | Mc. Graw Hill | Mecánica Vectorial para Ingenieros: Dinámica | 2010 |      |
| Hibbeler        | Pearson       | Ingeniería Mecánica, Dinámica                | 2010 |      |
| Beer - Johnston | McGraw-Hill   | Mecánica Vectorial para Ingenieros: Dinámica | 2010 |      |
| Hibbeler        | Pearson       | Ingeniería Mecánica, Dinámica                | 2010 |      |

#### Web

Software

---

Bibliografía de apoyo

Libros

| Autor                                                                               | Editorial    | Título                                         | Año  | ISBN              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------|------|-------------------|
| Ferdinand P. Beer<br>E. Russel Jhonston, Jr<br>Phillip J. Cornwell<br>Brian P. Self | Mc Graw Hill | Mecánica Vectorial para Ingenieros<br>Dinámica | 2017 | 978-1-4562-5526-8 |

Web

---

Software

---

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 27/02/2018

Estado: Aprobado