

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

1. Datos generales

Materia: DINÁMICA VEHÍCULAR
Código: IAU0503
Paralelo: F
Periodo : Septiembre-2023 a Febrero-2024
Profesor: CORDERO MORENO DANIEL GUILLERMO
Correo electrónico: dacorderom@uazuay.edu.ec

Nivel: 5

Distribución de horas.

| Docencia | Práctico | Autónomo: 72 | | Total horas |
|----------|----------|----------------------|----------|-------------|
| | | Sistemas de tutorías | Autónomo | |
| 48 | 0 | 16 | 56 | 120 |

Prerrequisitos:

Código: CYT0011 Materia: FÍSICA II

2. Descripción y objetivos de la materia

En esta asignatura se realizará un repaso de dinámica, para luego aplicar estos principios a la operación de un vehículo y determinar las fuerzas que actúan en el movimiento de un vehículo. Se analizarán también la capacidad de aceleración, capacidad de frenado, coeficiente de subviraje y demanda energética en vehículos. ¿Cómo se articula con el resto del currículo? y por qué es importante esta materia para el futuro ingeniero automotriz

La dinámica de vehículos, permitirá a los futuros ingenieros automotrices el análisis, selección y configuración de trenes motrices que se adapten a las necesidades de cada aplicación; ya sean para disminuir el consumo energético o aumentar el desempeño de los vehículos.

La dinámica de vehículos estudia la interacción que existe entre el vehículo y la ruta por donde circula. Para entender la dinámica vehicular es esencial poseer un conocimiento de las fuerzas y los momentos generados por los neumáticos (caucho) y el camino. Este análisis se realiza contemplando al vehículo como una unidad y permite calcular el desempeño de un vehículo y compararlo contra la realidad, mediante pruebas en carretera.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible



4. Contenidos

| | |
|--------|---------------------|
| 01.01. | Introducción |
| 01.02. | Repaso vectores |
| 01.03. | Cuerpos en rotación |
| 01.04. | Coriolis |
| 01.05. | Cargas estáticas |
| 01.06. | Centro de gravedad |
| 02.01. | Fuerza de arrastre |

| | |
|--------|----------------------------|
| 02.02. | Resistencia a la rodadura |
| 02.03. | Resistencia a la pendiente |
| 02.04. | Resistencia a la inercia |
| 02.05. | Ciclos de conducción |
| 03.01. | Adherencia-potencia |
| 03.02. | Tren motriz de un vehículo |
| 03.03. | Modelo de CA |
| 03.04. | Simulink |
| 03.05. | Modelo de CF |
| 04.01. | Ecuaciones |
| 04.02. | Modelo en Excel |
| 04.03. | Estimación de emisiones |
| 04.03. | Modelo en Simulink |

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

. Concibe vehículos automóviles, considerando las características de cada uno de los sistemas que lo conforman de acuerdo a su aplicación, proponiendo diseños útiles y viables para el medio.

-Determina la potencia en rueda a partir de las características del automóvil y el ciclo de conducción establecido

-Evaluación escrita
-Proyectos
-Prácticas de campo (externas)
-Prácticas de laboratorio
-Resolución de ejercicios, casos y otros
-Trabajos prácticos - productos

a. Abstrae conocimiento y lo aplica a procesos de ingeniería.

-Analiza, plantea y resuelve problemas de dinámica vehicular enfocados al cálculo de la demanda energética

-Evaluación escrita
-Proyectos
-Prácticas de campo (externas)
-Prácticas de laboratorio
-Resolución de ejercicios, casos y otros
-Trabajos prácticos - productos

b. Aplica el razonamiento lógico - matemático para resolver problemas cotidianos y del ejercicio profesional.

-Analiza, plantea y resuelve ejercicios de dinámica utilizando los métodos de trabajo y energía, conservación de la energía e impulso y cantidad de movimiento (momentum).

-Evaluación escrita
-Proyectos
-Prácticas de campo (externas)
-Prácticas de laboratorio
-Resolución de ejercicios, casos y otros
-Trabajos prácticos - productos

Desglose de evaluación

| Evidencia | Descripción | Contenidos sílabo a evaluar | Aporte | Calificación | Semana |
|---|--|---|------------|--------------|--|
| Evaluación escrita | Examen 1 | 1. Dinámica | APORTE | 3 | Semana: 4 (10-OCT-23 al 14-OCT-23) |
| Prácticas de laboratorio | Práctica 1. CG | 1. Dinámica | APORTE | 3 | Semana: 4 (10-OCT-23 al 14-OCT-23) |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Pruebas-Tareas 1er aporte | 1. Dinámica | APORTE | 4 | Semana: 4 (10-OCT-23 al 14-OCT-23) |
| Evaluación escrita | Examen 2 | 2. Cargas en el vehículo, 3. Capacidad de aceleración y frenado | APORTE | 3 | Semana: 9 (13-NOV-23 al 15-NOV-23) |
| Prácticas de campo (externas) | Práctica 2. CA | 2. Cargas en el vehículo, 3. Capacidad de aceleración y frenado | APORTE | 3 | Semana: 9 (13-NOV-23 al 15-NOV-23) |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Pruebas-Tareas 2 | 2. Cargas en el vehículo, 3. Capacidad de aceleración y frenado | APORTE | 4 | Semana: 9 (13-NOV-23 al 15-NOV-23) |
| Evaluación escrita | Examen 3 | 3. Capacidad de aceleración y frenado, 4. Estimación de consumo energético | APORTE | 3 | Semana: 15 (al) |
| Prácticas de campo (externas) | Práctica 3. CF | 3. Capacidad de aceleración y frenado, 4. Estimación de consumo energético | APORTE | 3 | Semana: 15 (al) |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Pruebas-Tareas 3 | 3. Capacidad de aceleración y frenado, 4. Estimación de consumo energético | APORTE | 4 | Semana: 15 (al) |
| Evaluación escrita | Examen final escrito | 1. Dinámica, 2. Cargas en el vehículo, 3. Capacidad de aceleración y frenado, 4. Estimación de consumo energético | EXAMEN | 10 | Semana: 19-20 (21-01-2024 al 27-01-2024) |
| Proyectos | Monitoreo de consumo de combustible | 1. Dinámica, 2. Cargas en el vehículo, 3. Capacidad de aceleración y frenado, 4. Estimación de consumo energético | EXAMEN | 3 | Semana: 19-20 (21-01-2024 al 27-01-2024) |
| Trabajos prácticos - productos | Proyecto final. Carrito slalom y radio de giro | 1. Dinámica, 2. Cargas en el vehículo, 3. Capacidad de aceleración y frenado, 4. Estimación de consumo energético | EXAMEN | 7 | Semana: 19-20 (21-01-2024 al 27-01-2024) |
| Evaluación escrita | Examen supletorio | 1. Dinámica, 2. Cargas en el vehículo, 3. Capacidad de aceleración y frenado, 4. Estimación de consumo energético | SUPLETORIO | 20 | Semana: 20 (al) |

Metodología

| Descripción | Tipo horas |
|--|----------------|
| Hacer ejercicios y revisar la materia hace una gran diferencia en el aprendizaje de la dinámica de vehículos. Por supuesto los estudiantes deben ir más allá de lo que se ve en la clase. Además, a través de las prácticas se pueden adquirir habilidades y destrezas que solamente se descubren al momento de hacer las cosas. | Autónomo |
| Las clases se realizarán de manera interactiva. Se utilizará la pizarra, diapositivas, videos y otras herramientas como el campus virtual para explorar la dinámica de vehículos. | Total docencia |

Criterios de evaluación

| Descripción | Tipo horas |
|--|----------------|
| La materia tendrá la siguiente estructura de calificación. Los 30 puntos de los aportes se obtendrán de la siguiente manera: Tareas (2 puntos), pruebas (2 puntos), práctica (3 puntos) y examen (3 puntos). Las prácticas son grupales y deberán ser presentadas con un informe escrito y mediante una exposición en la clase. | Autónomo |
| Las pruebas de cada aporte no son acumulativas; es decir, solamente tratarán sobre lo visto la clase anterior. Los exámenes de cada aporte tampoco son acumulativos, solo lo visto luego del último examen. Para el examen final se considerarán: un proyecto de monitoreo de consumo de combustible (individual) durante el ciclo (3 puntos), un proyecto final (Carrito-slalom-radio de giro) sobre 7 puntos y un examen escrito (toda la materia) igualmente sobre 10 puntos. En caso de que una persona no entre al examen final (12 a 14.9 en los 3 aportes), podrá presentar el proyecto de monitoreo de consumo (sobre 2 puntos), el proyecto final sobre 4 puntos y el examen supletorio sobre 14. Adicionalmente, si una persona presenta el examen final (proyectos y examen escrito) y no alcanza la nota, se quedará suspenso hasta el examen supletorio, mismo que será sobre 20 puntos. Cabe indicar que el examen final y el examen supletorio abarcan toda la materia. | Total docencia |

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

| Autor | Editorial | Título | Año | ISBN |
|------------------|---|----------------------------------|------|------|
| Gillespie, T. D. | (Warrendale, PA: Society of automotive engineers. | Fundamentals of vehicle dynamics | 1992 | |

Web

Software

Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

| Autor | Editorial | Título | Año | ISBN |
|-----------------|---------------|--|------|-----------|
| BEER - JOHNSTON | Mc. Graw Hill | MECÁNICA VECTORIAL PARA INGENIEROS: DINÁMICA | 2010 | NO INDICA |

Web

Software

| Autor | Título | Url | Versión |
|-----------|-------------------|-----|-----------|
| MATHWORKS | MATLAB & SIMULINK | | 2015-2022 |

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **14/09/2023**

Estado: **Aprobado**