



**FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ**

**1. Datos generales**

**Materia:** SISTEMAS AUTOMOTRICES  
**Código:** IAU0707  
**Paralelo:** F  
**Periodo :** Septiembre-2021 a Febrero-2022  
**Profesor:** BARROS BARZALLO EDGAR MAURICIO  
**Correo electrónico:** mbarros@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 7

**Distribución de horas.**

Docencia	Práctico	Autónomo: 8		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
48	64		8	120

**Prerrequisitos:**

Ninguno

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

La cátedra de Sistemas Automotrices permite conocer los sistemas y mecanismos de los diferentes vehículos, como el de suspensión, dirección y frenos; en cada uno de éstos, se presentan características de diseño, constitución, funcionamiento, posibles averías, causas y soluciones.

Mediante los conocimientos teóricos y prácticos de los sistemas de transmisión de torque y revoluciones desde el motor hasta las ruedas motrices, desarrollados en la asignatura de Tren de Transmisión al igual que el estudio de Análisis Matemático, Física, Dinámica, Diseño Asistido por Computadora y los principios de Resistencia de Materiales, sirven de sustento para el análisis y desarrollo de los contenidos de esta asignatura.

El estudiante integrará a su estructura cognitiva los contenidos teóricos y destrezas prácticas que fundamentan el funcionamiento de los sistemas y mecanismos de frenos, dirección y suspensión, a partir de estos conceptos se proyecta al análisis de procedimientos para diagnosticar mecanismos de frenos, dirección y suspensión, a partir de estos conceptos se proyecta al análisis de procedimientos para diagnosticar averías, determinar las causas y soluciones.

**3. Objetivos de Desarrollo Sostenible**

**4. Contenidos**

1,1	Diagnóstico, desmontaje, despiece y comprobación de cada elemento de una suspensión reforzada.
1,1	Presentación del sílabo, metodología y sistema de evaluación; Finalidad e importancia del sistema de suspensión.
1,2	Componentes del sistema en vehículos livianos y pesados
1,3	Suspensiones delanteras y posteriores; características. Círculo en elementos elásticos
1,4	Suspensiones independientes y rígidas; clasificación y componentes de cada tipo
1,5	Suspensiones variables o reforzadas; clasificación y componentes de c/u
1,6	Suspensiones especiales, conjugadas o hidroelásticas
1,7	Averías, causas y comprobaciones de cada uno de los componentes
1,8	Diagnóstico, desmontaje, despiece, comprobación y reparación de los elementos en dos suspensiones tipo rígida.
1,9	Diagnóstico, desmontaje, despiece, comprobación y reparación de los elementos en dos suspensiones independientes mecánicas.

2,1	Diagnóstico, desmontaje, despiece, comprobación y reparación de los mecanismos de dirección hidráulicos y bombas de presión.
2,1	Finalidad e importancia del sistema. Características
2,2	Componentes del sistema en los vehículos
2,3	Condiciones de giro
2,4	Tiranterja o varillaje del sistema; características, función y disposiciones
2,5	Mecanismo o caja de dirección; características, función tipos
2,6	Columna de la dirección; características de seguridad.
2,7	Averías, causas y comprobaciones de cada uno de los componentes
2,8	Diagnóstico, despiece, comprobación y reparación de los componentes de la tiranterja, mecanismo y columna de dirección, en un vehículo.
2,9	Diagnóstico, desmontaje, despiece, comprobación y reparación de mecanismos de dirección: mecánicos.
2,11	Mantenimiento preventivo en los sistemas de dirección asistidos hidráulicamente. Renovación del fluido, tensión de bandas y calibraciones.
3,1	Geometría de la dirección; finalidad e importancia
3,2	Cotas de reglaje; rangos y tolerancias
3,3	Influencia en el sistema de dirección
3,4	Calibración de la geometría de la dirección y balanceo de neumáticos.
4,1	Finalidad e importancia del sistema; características
4,2	Tipos de instalaciones de freno para vehículos livianos y pesados
4,3	Reglamentaciones de seguridad
4,4	El sistema de frenos principal
4,5	Sistema hidráulico; principio, funcionamiento y componentes.
4.5.1	Demostración matemática del principio hidráulico
4.5.2	Elementos del sistema de frenos; características; tipos; aplicaciones
4.5.3	Fuerza de fricción en los elementos del sistema de frenos
5,1	Servo Asistencia; aplicación y demostración matemática
5,2	Tipos de servo frenos
5,3	Mastervac e Hidrovac
5,4	Hidro-Booster
5,5	Averías, causas y comprobaciones de cada uno de los componentes del sistema
5,6	Diagnóstico, desmontaje, despiece, comprobación y reparación de las zapatas y pastillas de freno en un vehículo.
5,7	Diagnóstico, desmontaje, despiece, comprobación y reparación de los componentes de una instalación de frenos hidráulicos en un vehículo. Diagnóstico, desmontaje, despiece, comprobación y reparación de los componentes de una instalación de frenos hidráulicos
5,8	Práctica en vehículos para diagnosticar, comprobar y reparar dispositivos de servo-asistencia (6 horas)
6,1	Sistema por Aire comprimido; Misión, funcionamiento, Características y montaje
6,2	Componentes fundamentales
6,3	Circuitos funcionales
6,4	Práctica de mantenimiento y comprobación de una instalación de frenos por aire comprimido en un vehículo.
7,1	El Sistema ABS; Misión, funcionamiento, características e instalaciones. Tipos de sistemas y circuitos.
7,2	Componentes fundamentales y grupos funcionales
7,3	Pruebas de control de una instalación de frenos ABS

## 5. Sistema de Evaluación

### Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

#### Resultado de aprendizaje de la materia

#### Evidencias

. Emplea el lenguaje técnico normalizado para proponer e interpretar diagramas, esquemas, y planos; en todos los ámbitos de la ingeniería automotriz.

-Identificará las cotas geométricas del sistema de dirección, sus desajustes y los procedimientos de verificación, comprobación y calibración.

-Evaluación escrita  
-Investigaciones  
-Prácticas de laboratorio  
-Reactivos

. Emplea tecnología de punta y herramientas especializadas para la evaluación, diagnóstico y reparación de los diferentes sistemas que conforman los vehículos automóviles.

-Deducirá las opciones de mantenimiento de los sistemas mencionados, seleccionando los equipos requeridos, su manipulación y operación.

-Evaluación escrita  
-Investigaciones  
-Prácticas de laboratorio  
-Reactivos

. Implementa planes de mantenimiento en talleres o en flotas vehiculares.

-Determinará las posibles causas de las averías detectadas, estructurando procesos de reparación y planes de mantenimiento.

-Evaluación escrita  
-Investigaciones  
-Prácticas de laboratorio  
-Reactivos

h. Diseña planes de mantenimiento según las características de funcionamiento de máquinas y sistemas automotrices.

-Identificará los diferentes sistemas de suspensión, dirección y frenos, reconocerá los componentes y el principio de funcionamiento de estos sistemas, sus características de diseño y construcción.

-Evaluación escrita  
-Investigaciones  
-Prácticas de laboratorio  
-Reactivos

## Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Tarea recopilatoria bibliográfica – exposición grupal	EL SISTEMA DE SUSPENSION	APORTE	3	Semana: 3 (04-OCT-21 al 09-OCT-21)
Investigaciones	Trabajo Teórico Documento escrito exposición de resultados investigación de campo	3. GEOMETRÍA DE LA DIRECCIÓN, EL SISTEMA DE DIRECCION, EL SISTEMA DE FRENOS	APORTE	4	Semana: 8 (08-NOV-21 al 13-NOV-21)
Prácticas de laboratorio	prácticas de laboratorio	3. GEOMETRÍA DE LA DIRECCIÓN, EL SISTEMA DE DIRECCION, EL SISTEMA DE FRENOS, EL SISTEMA DE SUSPENSION	APORTE	4	Semana: 10 (22-NOV-21 al 27-NOV-21)
Reactivos	Test sobre la temática estudiada (cuestionario virtual)	EL SISTEMA DE FRENOS ABS, EL SISTEMA DE FRENOS ASISTIDO, EL SISTEMA DE FRENOS POR AIRE COMPRIMIDO	APORTE	3	Semana: 14 (20-DIC-21 al 23-DIC-21)
Reactivos	Test sobre la temática estudiada (cuestionario virtual)	EL SISTEMA DE FRENOS, EL SISTEMA DE FRENOS ASISTIDO	APORTE	3	Semana: 19 (24-ENE-22 al 28-ENE-22)
Prácticas de laboratorio	actividades prácticas de laboratorio	EL SISTEMA DE FRENOS ABS, EL SISTEMA DE FRENOS POR AIRE COMPRIMIDO	APORTE	4	Semana: 22 ( al )
	informes finales de actividades prácticas	EL SISTEMA DE FRENOS ABS, EL SISTEMA DE FRENOS ASISTIDO, EL SISTEMA DE FRENOS POR AIRE COMPRIMIDO	APORTE	3	Semana: 22 ( al )
Reactivos	Test sobre la temática estudiada (cuestionario virtual)	EL SISTEMA DE DIRECCION, EL SISTEMA DE SUSPENSION	APORTE	3	Semana: 23 ( al )
	Test sobre la temática estudiada (cuestionario virtual)	EL SISTEMA DE FRENOS ABS, EL SISTEMA DE FRENOS POR AIRE COMPRIMIDO	APORTE	3	Semana: 23 ( al )
Evaluación escrita	EXÁMEN FINAL TOTAL DE LA MATERIA	3. GEOMETRÍA DE LA DIRECCIÓN, EL SISTEMA DE DIRECCION, EL SISTEMA DE FRENOS, EL SISTEMA DE FRENOS ABS, EL SISTEMA DE FRENOS ASISTIDO, EL SISTEMA DE FRENOS POR AIRE COMPRIMIDO, EL SISTEMA DE SUSPENSION	EXAMEN	20	Semana: 19-20 (23-01-2022 al 29-01-2022)
Evaluación escrita	EXÁMEN SUPLETORIO SOBRE EL TOTAL DE LA MATERIA	3. GEOMETRÍA DE LA DIRECCIÓN, EL SISTEMA DE DIRECCION, EL SISTEMA DE FRENOS, EL SISTEMA DE FRENOS ABS, EL SISTEMA DE FRENOS ASISTIDO, EL SISTEMA DE FRENOS POR AIRE COMPRIMIDO, EL SISTEMA DE SUSPENSION	SUPLETORIO	20	Semana: 21 (07-FEB-22 al 07-FEB-22)

## Metodología

Descripción	Tipo horas
Para el análisis de cada temática, los estudiantes deberán previamente revisar e interactuar con el aula virtual, descargar el material de apoyo y también analizar los paquetes de contenidos allí depositados, de manera que las sesiones virtuales se desarrollen con la modalidad de "aula invertida" para estudio y aclaración de cada tema. Los estudiantes deberán cumplir con actividades y trabajos complementarios que se determinen y que, por lo general, serán investigaciones o recopilaciones bibliográficas de refuerzo. Se aplicarán los métodos de "Educación Enfocada en Problemas" y en la "Resolución de Conflictos".	Autónomo
De forma general, se usará el aula virtual establecida en el portal web de la materia, así como equipo y material audiovisual y didáctico explicativo, (Power Point, videos, paquetes de contenidos previamente elaborados, etc.). Los estudiantes serán estimulados a la participación y trabajo individual y en grupos, para desarrollar el trabajo cooperativo. Se encargará la síntesis del tema al finalizar cada actividad para retroalimentar lo estudiado.	Total docencia

## Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
En las evaluaciones y trabajos escritos, se evaluará el grado de conocimiento y de interiorización de la temática tratada, además se considerará la ortografía, la redacción, la coherencia, el contenido y la ausencia de copia textual. En las consultas que se soliciten, así como en la exposición oral o defensa de propuestas, se evaluará la secuencia lógica, el contenido y la construcción adecuada de la información, el buen uso de las normas de redacción y de presentación, así como el análisis, las conclusiones y las recomendaciones que se planteen.	Autónomo
En la evaluación de pruebas y test de tipo virtual se valorará la información concreta, acertada, la respuesta objetiva, clara y de ser el caso, la representación gráfica correcta	Total docencia

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
ALONSO PEREZ, J. O. S. E.	Editorial Paraninfo.	Técnicas del automóvil. Chasis.	2008	9788497327527

#### Web

#### Software

#### Revista

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
ALONSO J. M.	PARANINFO	TECNICAS DEL AUTOMOVIL MOTORES	2004	84-9732-106-5
J. López	NO INDICA	El Medio Ambiente y El Automovil	2000	

#### Web

#### Software

#### Revista

\_\_\_\_\_  
Docente

\_\_\_\_\_  
Director/Junta

Fecha aprobación: **20/09/2021**

Estado: **Aprobado**