

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD EN MECÁNICA

TERCER CURSO

Plan de la Asignatura

AUTOMOVILES

ASIGNATURA OPTATIVA (6 Créditos)

CURSO 2004-05

Departamento: Ingeniería Energética y Mecánica de Fluidos.

A) PROFESORADO.

Prof. D. Juan José Ruiz Marín (Prof. Titular de Universidad)

B) RESEÑA METODOLÓGICA.

El contenido de la asignatura se desarrolla en clases teóricas y de problemas a razón de TRES horas semanales de teoría, 7,5 horas de problemas (coordinadas con las practicas de laboratorio) y tres sesiones de Laboratorio de DOS Y MEDIA horas cada una.

C) EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.

El examen constará de una serie de cuestiones teóricas y otra de problemas. La calificación de la parte teórica supondrá el 50% de la nota final del mismo, los problemas el 35% y la nota de prácticas el 15% restante. Para superar el examen será necesario obtener una calificación de CINCO puntos, con las calificaciones mínimas siguientes: TRES en la parte teórica y TRES en los problemas.

La calificación obtenida en las prácticas de laboratorio se conservará hasta que el alumno apruebe la asignatura, siempre que dicha calificación sea igual o superior a CINCO puntos.

Todas las calificaciones se entienden sobre DIEZ puntos.

D) PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

PARTE I: INTRODUCCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS VEHÍCULOS.

LECCIÓN 1.- Origen y evolución de los vehículos. Definiciones y clasificación de los vehículos. Vehículos automóviles: Características generales y elementos que los constituyen.

LECCIÓN 2.- Introducción a la dinámica de los vehículos.

LECCIÓN 3.- Marco legal de los vehículos en España y en la CEE.

PARTE II: INTERACCIÓN ENTRE EL VEHÍCULO Y LA CARRETERA.

LECCIÓN 4.- Neumáticos: Características y estructura de los mismos, designación y parámetros fundamentales.

LECCIÓN 5.- Esfuerzos longitudinales sobre los neumáticos: fuerzas de tracción y frenado.

PARTE III: AERODINÁMICA DE LOS AUTOMÓVILES.

LECCIÓN 6.- Fuerzas aerodinámicas longitudinales.

LECCIÓN 7.- Fuerzas aerodinámicas laterales.

PARTE IV: DINÁMICA LONGITUDINAL. GRUPO MOTO-PROPULSOR, TRANSMISIÓN Y PRESTACIONES.

LECCIÓN 8.- Fuerzas que se oponen al movimiento. Ecuación fundamental del movimiento longitudinal.

LECCIÓN 9.- Curvas características de los motores de combustión interna alternativos. Prestaciones de un vehículo: velocidad máxima, aceleración máxima (reserva de par) y pendiente máxima superable.

LECCIÓN 10.- El embrague, la caja de cambio y elementos de la transmisión.

PARTE V: FRENADO EN LOS VEHÍCULOS AUTOMÓVILES.

LECCIÓN 11.- Introducción. Estudio de las fuerzas y momentos que actúan en el proceso de frenado.

LECCIÓN 12.- Equipos de frenado: Sistema general, servofreno, frenos de tambor y frenos de disco. Ralentizadores.

LECCIÓN 13.- Proceso de frenado: Rendimiento y distancia de frenado. Sistemas ABS. Directivas y reglamentos CEE para la homologación de los vehículos en cuanto al frenado.

PARTE VI: DINÁMICA LATERAL DEL VEHÍCULO Y SISTEMA DE DIRECCIÓN.

LECCIÓN 14.- Geometría de la dirección. Direccionamiento a baja velocidad. Ángulo de deriva. Velocidad límite en curva: derrape y vuelco.

LECCIÓN 15.- Comportamiento direccional del vehículo en régimen estacionario.

LECCIÓN 16.- El mecanismo de la dirección. Tipos de cajas de dirección. Direcciones asistidas.

PARTE VII: DINÁMICA VERTICAL DEL VEHÍCULO. SISTEMA DE SUSPENSIÓN Y EJES.

LECCIÓN 17.- Respuesta del cuerpo humano a las vibraciones. Características de la suspensión. Sistema de referencia. Movimientos de cabeceo y de vaivén.

LECCIÓN 18.- Tipos de suspensión. Suspensión de eje rígido. Suspensión independiente. Centro instantáneo de balanceo. Otros tipos de suspensión.

LECCIÓN 19.- Elementos de la suspensión.

PARTE VIII: ESTRUCTURA RESISTENTE DEL VEHÍCULO. SEGURIDAD ACTIVA Y PASIVA. EMISIONES.

LECCIÓN 20.- Estructura resistente del vehículo. Seguridad activa y pasiva en los vehículos.

LECCIÓN 21.- Carrozado de los vehículos industriales.

LECCIÓN 22.- Emisiones en los vehículos: emisiones acústicas y emisiones de gases nocivos. Directivas y Reglamentos CEE relativas a las emisiones en los vehículos.

E) BIBLIOGRAFÍA

- Cascajosa, M. "Ingeniería de vehículos, sistemas y cálculos". Tebar. 2000.
- BOSCH. "Automotive handbook". SAE. 2000.
- Aparicio, F. "Teoría de los vehículos automóviles". Sección de Publicaciones de la E.T.S.I.I. de la U.P. de Madrid. 2001.

- Genta, G. "Motor Vehicle Dynamics". Word Scientific Publishing Co. 1997.
- Gillespie, T.D. "Fundamentals of vehicle dynamics". SAE. 1992.
- Ellis, J.R. "Vehicle handling dynamics". M.E.P. 1994.
- Fenton, J. "Handbook of vehicle design analysis". M.E.P. 1996.
- Schiehlen, W.O. "Dynamics of high-speed vehicle. CISM: 1982.
- Lucas, G.G. "Road vehicle performance". Gordon and Breach Science Publishers. 1986.
- Matschinsky, W. "Road vehicle suspensions". Professional Engineering Publishing Limited. 1998.
- Heisler, H. "Advanced vehicle Technology". Arnold. 1998.