

PLAN DE ESTUDIOS: 2004 Ajuste 2011
AÑO ACADÉMICO: 2013
CARRERA: Ingeniería Electromecánica

1. OBJETIVOS:

Los objetivos generales de la asignatura son los siguientes:

- Lograr una adecuada formación sobre la problemática de los vehículos automotores,
- Aplicar los conceptos teóricos y principios al análisis de una situación concreta.
- Adquirir habilidad para la búsqueda de fuentes de información sobre el tema.
- Dominar el vocabulario propio de la disciplina.

2. PROGRAMA:

Unidad 1.- Definiciones

Reseña histórica nacional y mundial. Estadística de producciones. Influencia de la globalización en la producción de vehículos. Clasificación de vehículos. El vehículo automóvil. Concepto. Principales requerimientos exigidos a los vehículos automotores. Partes constitutivas básicas del automotor. Neumáticos. Prestaciones y performance. Bastidores y carrocerías, distintos tipos y formas. Ensayos. Homologaciones. Materiales utilizados en distintos componentes.

Unidad 2.- Estructuras de los automotores

Calculo estructural de un vehículo. Cálculos de elementos de vehículos. Tipos de estructuras: bastidor plano y espacial, chasis – plataforma y autoportantes. Ensayos de estructuras en laboratorio. Ensayos en pista de prueba. Ensayos estructurales de componentes no estructurales. Seguridad del vehículo: activa y pasiva. Características de un vehículo seguro. Accidentes simulados en pista de prueba: condiciones e instrumentación. "Crash test" en los vehículos. Características de "Dummy". Importancia del vehículo, como análisis del triángulo de seguridad. Confiabilidad de un diseño, forma de determinarla.

Unidad 3.- La dinámica del automotor

Dinámica longitudinal. Resistencia al movimiento: de rodadura, de pendiente y al aire. Coeficientes aerodinámicos. Sección maestra. Perfiles aerodinámicos. Alerones y spoilers. Ensayos en túnel de viento. Ensayo coasting. Ecuación fundamental del movimiento longitudinal. Esfuerzo tractor máximo limitado por la adherencia en vehículos de dos ejes. Idem, en vehículos compuesto tractor – semirremolque. Características del motor y transmisión. Predicción de las prestaciones de un vehículo. Ensayos de vehículos. Instrumentaciones de los vehículos. Procedimiento de ensayo.

Unidad 4.- Suspensiones

Suspensiones: a ballestas, a resortes helicoidales y barras de torsión. Suspensiones de distinta configuración geométrica. Amortiguadores: a fricción, hidráulicos y presurizados. Solución de compromiso: confort versus estabilidad. Suspensiones compuestas. Suspensiones neumáticas e hidrodinámicas. Suspensiones inteligentes.

Unidad 5.- El embrague

Transmisiones. Embragues cónicos, monodisco seco, monodisco en baño de aceite y discos múltiples. Embragues semi – centrífugo y centrífugo. Embrague hidrostática. Convertidor de par.

Unidad 6.- La caja de velocidad

Caja de velocidad. Determinación de las relaciones de marcha de caja y del diferencial. Criterios. Cálculos de engranajes de la caja de velocidad. Esfuerzos y cálculos de ejes. Cálculos de cojinetes. Principios básicos de funcionamiento de sincronizados. Idem de cajas secuenciales. Idem de cajas automáticas.

Unidad 7.- Frenos

Frenos. Deceleración máxima. Distancia de frenado. Sistemas mecánicos, hidráulicos y de aire. Curva ideal de frenado: cargado y descargado. Válvulas limitadoras y diferenciales de presión del circuito hidráulico. Bombas de freno. Frenos a tambor. Frenos a disco. Servo – freno. Sistemas ABS. Cálculos de un sistema de freno. Ensayos de frenos: ensayos en laboratorio: de materiales antifricción, ensayos en zona urbana y ruta de componentes del sistema de frenos.

Unidad 8.- Diferenciales

Sistema de transmisión y diferencial: para motores longitudinales y transversales, delanteros y traseros. Teoría de funcionamiento. Formula de Willys. Cálculos de componentes. Engranajes planetarios y satélites. Diferentes tipos de tracción: 2x2 y 4x4. Sistema de tracción "Posi – Track" e isotorque. Sistema ATS.

Unidad 9.- La dirección

Sistemas de dirección: distintos tipos mecánicos. Dirección hidráulica. Geometría de la dirección. Dirección perfecta: bicuadrilátero de La Padova o correderas de Jaunteau. Cuadrilátero de Ackerman. Determinación de la curva de error. Solución de compromiso.

Unidad 10.- Marcha del vehículo

Estudio de la estabilidad de un vehículo en recta y en curva. Deriva. Determinación del comportamiento subvirante, neutro o sobrevirante de un vehículo. Eje de rolido. Correcciones.

3. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- EL AUTOMÓVIL, CÁLCULO DE PIEZAS - M. Boisseaux.
- TEORÍA DE LOS VEHÍCULOS AUTOMOTORES - A. Izquierdo, Vera Álvarez
- APUNTES DE CÁTEDRA.

Optativa y de consulta:

- MANUAL DEL AUTOMÓVIL, Bussien (2 tomos).
- CONVERTIDORES DE CUPLA Y TRANSMISIONES - Heldt

- MANUAL DE ENGRANAJES - D. W. Dudley.
- IL VEHILO - Pollone,
- THE AUTOMOTIVE CHASSIS: ENGINEERING PRINCIPLES - J. Reimpell, H. Stoll

4. METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA

- Las actividades se desarrollaran en el aula, con uso de bibliografía, apuntes de la cátedra y filminas.
- Se prevé la exposición de los temas por parte del docente, y la realización de trabajos prácticos con descripciones y cálculos por parte de los alumnos que serán desarrollados en forma individual
- Se realizaran trabajos de campo y visitas a terminales e industria de componentes.
- Se utilizaran equipos de video y aprovechamiento de Internet.

5. CRITERIOS DE EVALUACION

- Durante el curso, el seguimiento de los trabajos prácticos, que son personales, permite determinar el grado de conocimiento adquirido.
- Al promediar el curso, mediante un examen parcial constituido por dos problemas numéricos similares a los hallados en la práctica y un conjunto de cuatro preguntas.
- El examen final es oral y esta compuesto por la defensa de temas teóricos desarrollados en clase.
- Los alumnos deberán dar cumplimiento a los trabajos prácticos desarrollados durante el año lectivo, debiendo presentar un informe y ser aprobado el mismo en los plazos establecidos en el cronograma
- Las condiciones para la aprobación de los Trabajos Prácticos de la materia son su presentación en tiempo y forma, y la contestación a preguntas relativas al funcionamiento de los sistemas objeto del práctico y a los cálculos efectuados.