



PLAN DE ESTUDIOS 2002

ASIGNATURA: **Vehículos Autopropulsados**

CÓDIGO: **M640**

ESPECIALIDAD/ES para las que se dicta: **Ingeniería Mecánica,
Ingeniería Electromecánica.**

Contenidos Analíticos:

Capítulo I: Vehículos autopropulsados. Definición y clasificación, fabricación de automotores, su importancia en el desarrollo de los países industrializados. En nuestro país pasado, presente y futuro. Capítulo II: Análisis estructural de los vehículos. Aplicación de la teoría clásica al diseño estructural y de elementos componentes. Estructuras abiertas y cerradas, chasis y carrocerías, análisis por elementos finitos. Seguridad al impacto, resistencia frontal, paragolpes, resistencia lateral, restricciones para las personas y las cargas. Ruidos y vibraciones, en chasis y en la carrocería. Diseño teniendo en cuenta la fatiga, cerramientos antirruído. Aplicaciones estructurales, básico, con composite, con tubulares hidroformados, con aluminio y adhesivos. Capítulo III: Métodos de fabricación de chasis y carrocerías. Técnicas de unión con elementos mecánicos, con soldadura de distintos tipos, con adhesivos, con soldaduras cerámicas, etc. Diseño de montaje automático y robotizado. Corte y conformado de láminas metálicas y perfiles. Técnicas de trabajo en prensas. Tratamiento anticorrosivo, primer, pintura final, selladores, recubrimientos plásticos. Metales, aleaciones metálicas y sistemas polímeros empleados en el diseño de chasis, cabinas y carrocerías. Capítulo IV: Sistema carrocerías y cabinas de conducción. Diseño industrial, estilo, diseño interdisciplinario. Utilización del CAD, 3-D, Lay-out del vehículo base aerodinámicas, estabilidad, enfriamiento del motor. Ergonomía interna para el conductor y pasajeros, visión, tablero, volante, pedales, controles, diseño de asientos. Sistema de aire acondicionado, aislación de ruidos, vidrios, iluminación interna e iluminación externa. Capítulo V: Vehículos fuera de ruta. Tecnología de los vehículos fuera de ruta. Tecnología del tractor. Vehículos todo terreno. Bulldozer, motoniveladoras, excavadoras y máquinas agrícolas. Capítulo VI: Vehículos livianos especiales. Vehículos especiales livianos. Vehículos para discapacitados. Ambulancias. Vehículos de tres ruedas. Motocicletas. Capítulo VII: Vehículos pesados. Camiones. Camiones tractores. Camiones tractores con semiremolque, con tanques pasteurizados o no, con tolvas, etc. Capítulo VIII: Buses y Vans. Minibuses, Midibuses y Omnibus. Vans. Vans multiuso. Vehículos refrigerados. Capítulo IX: Vehículos eléctricos. Vehículos eléctricos con batería. Almacenamiento de energía. Tecnología de los vehículos eléctricos. Vehículos hidro-eléctricos. Omnibus híbrido-eléctricos. Camiones livianos hidro-eléctricos. Vehículos solares. Selección de baterías. Capítulo X: Dinámica del vehículo. Masas que integran el vehículo, vehículo fijado a un sistema de coordenadas con respecto al suelo, segunda ley de Newton. Performance de frenado, ecuaciones básicas eficiencia de frenado. Cargas en rutas, aerodinámica, succión, momento de rolido longitudinal, lateral y vertical, resistencia de rodadura, pendientes, diseño y material de la cubierta. Marcha en



recta, fuentes de excitación, aislación de la suspensión, frecuencia del movimiento longitudinal. Marcha en curva, giro a baja y alta velocidad, velocidad crítica, efecto de la suspensión, distribución del momento de rólido, fuerzas laterales, torque de alineado, efecto de la fuerza tractora. Capítulo XI: Planta motriz Predicción de la performance del vehículo. Factores de eficiencia del motor. Sistema de aire, sistema combustible. Sistema OTTO, sistema diesel. Análisis del sistema de escape, silenciadores. Control de emisiones, niveles de emisiones futuras. Filtro de partículas para diesel. Catalizadores. Reducción de las emisiones durante la operación transitoria, desarrollo de sistema antipolución. Determinación del radiador para enfriar el agua del motor y de la caja automática. Determinación del radiador para enfriar el aire de admisión. Control del ruido del motor. Montaje del motor sobre silemblock. Capítulo XII: Comportamiento del vehículo en marcha y manejo Parámetros de marcha y criterio de confort. Geometría de dirección. Vínculos entre dirección y suspensión. Control direccional. Suspensión mecánica. Suspensión a resorte. Suspensión neumática. Barras estabilizadoras. Amortiguadores. Capítulo XIII: Ruedas, frenos y ejes Tracción vs. estabilidad. Cubos, llantas y neumáticos. Sistemas de frenos a tambor y con discos. Retardadores hidráulicos y eléctricos. Freno antibloqueo, sistema ABS. Embragues, cardanes y uniones cardánicas. Eje trasero. Eje delantero. Capítulo XIV: Trasmisión de potencia. Cajas de cambio, su capacidad de carga, su diseño, su selección. Trasmisiones manuales. Trasmisiones automáticas sin "retarder". Trasmisiones automáticas con "retarder". Embragues automáticos. Variador continuo de velocidad. Trasmisión hidrostática. Acople viscoso. Todas las ruedas del vehículo son motrices (4x4).

Bibliografía:

- Alonso, J. M. Sistemas de seguridad y confortabilidad -- 2a. ed.. -- Madrid : Paraninfo, 1999
- Francisco Aparicio Izquierdo, Carlos Vera Alvarez, Vicente Diaz López. Teoría de los vehículos automóviles -- Madrid : s.n., 1995.
- De Castro Vicente, Miguel. Nueva Enciclopedia del Automovil : inyección y encendido -- Barcelona CEAC, 1998.
- De la Fuente, José Luis. La seguridad activa y pasiva en el vehículo -- Madrid , Dossat, 2000.
- Gualtieri, Pablo Jorge. Frenos del automovil : sistemas antibloqueo ABS, control de traccion TCS y convencionales.
- John Fenton. Handbook of Vehicle Desing Analisis -- SAE ORDER Nº R-191, 1996.
- John D. Dixon. Tires, Suspension and Handling -- SAE ORD. Nº R-168, 1996.
- Thomas D. Gillespie. Fundamentals of Vehicle Dynamlcs -- SAE ORD. Nº R-114, 1992.
- Jornsen Reimpell and Jourgen W. Betzler. The automotive chassis -- SAE ORD. Nº R-300, 2000.
- Paul Van Valkenburgh. Race Car Engineering and Mechanics -- SAE ORD. Nº R-308, 2000.
- Heinz Heisler. Vehicle and Engine Technology -- SAE ORD. Nº R-233, 1999.



Universidad Nacional de La Plata
FACULTAD DE INGENIERÍA

Robert Bosch. GmbH Automotive Handbook --SAE ORD. N° Bosch 5/4,
2000/1996(español)
Robert Bosch. GmbH Diesel Engine Management -- SAE ORD. N° Bosch DFI 1999.
SAE ORD. N° SP-1589. Fuel cell Power Transportation 2001, 2001.
Ronald Kjurgen. Automotive Electronics Handbook. SAE ORD. B-785, 1999.
John Fenton. Handbook of Automotive Powertrains and chassis design -- SAE ORD. B-
791, 1998.
David Cebon. Handbook of Vehicle - Road Interaction --SAE ORD,. B-799, 1999
SAE ORD. HS-5600. Standards Handbook-Agricultural Tractor and Relate. 1997