

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

**INGENIERÍA AUTOMOTRIZ**

**0975**

**8°, 9°**

**10**

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

**Ingeniería Mecánica e Industrial**

**Ingeniería Mecánica**

**Ingeniería Mecánica**

División

Departamento

Carrera(s) en que se imparte

**Asignatura:**

Obligatoria

Optativa

**Horas:**

Teóricas

Prácticas

**Total (horas):**

Semana

16 Semanas

**Modalidad:** Curso, laboratorio

Aprobado:  
Consejo Técnico de la Facultad  
Consejo Académico del Área de las Ciencias  
Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:  
25 de febrero, 4 y 17 de marzo, y 16 de junio de 2005  
8 de agosto de 2005

**Seriación obligatoria antecedente:** Ninguna

**Seriación obligatoria consecuente:** Ninguna

**Objetivo(s) del curso:**

El alumno comprenderá los aspectos importantes de ingeniería que se aplican en el diseño de automóviles.

**Temario**

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción a los sistemas de un automóvil	4.0
2.	Dinámica del automóvil	18.0
3.	Sistema de dirección	10.0
4.	Sistema de suspensión	10.0
5.	Neumáticos	4.0
6.	Frenado	6.0
7.	Sistema de potencia y transmisión	12.0
		64.0
8.	Prácticas de laboratorio.	32.0
		96.0
	Total	96.0



## 1 Introducción a los sistemas de un automóvil

**Objetivo:** El alumno comprenderá los sistemas que integran a un vehículo y determinará la forma en que interactúan.

**Contenido:**

- 1.1 Evolución de los vehículos terrestres.
- 1.2 Sistemas que integran a un vehículo.
- 1.3 El proceso de diseño de un vehículo.

## 2 Dinámica del automóvil

**Objetivo:** El alumno analizará las fuerzas que actúan sobre un vehículo en movimiento.

**Contenido:**

- 2.1 Introducción.
- 2.2 Resistencias que se oponen al avance de un vehículo.
- 2.3 Cálculo de K y F.
- 2.4 Curva de utilización y curva de potencia.

## 3 Sistema de dirección

**Objetivo:** El alumno comprenderá el comportamiento del sistema de dirección y distinguirá la geometría y fuerzas aplicadas en el mecanismo de dirección.

**Contenido:**

- 3.1 Introducción.
- 3.2 Geometría de la dirección.
- 3.3 Tipos de dirección.
- 3.4 Dinámica de la dirección.

## 4 Sistema de suspensión

**Objetivo:** El alumno comprenderá el comportamiento del sistema de suspensión y distinguirá los tipos de suspensión existentes.

**Contenido:**

- 4.1 Introducción.
- 4.2 Función del sistema de suspensión.
- 4.3 Mecanismo de suspensión.
- 4.4 Tipos de suspensión



## 5 Neumáticos

**Objetivo:** El alumno comprenderá los tipos de cargas que se presentan en un neumático.

**Contenido:**

- 5.1 Introducción.
- 5.2 Fuerzas aplicadas sobre los neumáticos
- 5.3 Clasificación.

## 6 Frenado

**Objetivo:** El alumno comprenderá los fundamentos teóricos para el frenado en vehículos.

**Contenido:**

- 6.1 Introducción.
- 6.2 Fundamentos teóricos.
- 6.3 Sistemas de frenado.
- 6.4 Frenos ABS.

## 7 Sistema de potencia y transmisión

**Objetivo:** El alumno comprenderá el funcionamiento de los diferentes tipos de motores, cajas de cambio y transmisiones intermedias que se aplican en vehículos.

**Contenido:**

- 7.1 Introducción.
- 7.2 Motores de combustión interna alternativos.
- 7.3 Parámetros característicos de los MCIA.
- 7.4 Fundamentos de las cajas de cambio.
- 7.5 Tipos de cajas de cambios.
- 7.6 Transmisiones intermedias.

## 8 Prácticas de Laboratorio

**Contenido:**

- 8.1 Dinámica del automóvil
  - 8.1.1 Centro de gravedad
  - 8.1.2 Resistencia a la rodadura
  - 8.1.3 Proyecto de diseño automotriz
  - 8.1.4 Aerodinámica
- 8.2 Sistema de Dirección
  - 8.2.1 Comportamiento del sistema de dirección
  - 8.2.2 Radio de giro
  - 8.2.3 Proyecto de diseño automotriz



- 8.3 Sistema de suspensión
  - 8.3.1 Comportamiento del sistema de suspensión
  - 8.3.2 Proyecto de diseño automotriz
- 8.4 Frenado
  - 8.4.1 Frenado
  - 8.4.2 Proyecto de diseño automotriz
- 8.5 Sistema de potencia y transmisión
  - 8.5.1 Prestaciones de un motor de combustión
- 8.6 Proyecto de diseño automotriz

---

### Bibliografía básica

FONT MEZQUITA, José

*Tratado sobre automóviles*

Universidad Politécnica de Valencia, 2001

Tomo I y II

PÉREZ Alfonso, J.M.

*Mecánica del automóvil*

Paraninfo, 1988

Tomo I

D. GILLESPIE, Thomas

*Fundamentals of vehicle dynamics*

SAE, 1992

SZCZEPANIAK, Cezary

*Fundamentos de diseño del automóvil*

CECSA, 1982

BASTOW, Donald , HOWARD, Geoffrey

*Car suspension and handling*

3rd edition

SAE, 1997

BASTOW, Donald , HOWARD, Geoffrey

*Car suspension and handling*

3rd edition

SAE, 1997

DIXON, J.C.

*Tyres, Suspension and Handling*

Cambridge University Press, 1991

ASME

*Automobile Wheels and Tyres*

MEP, 1983



LIMPERT, Rudolf  
*Brake Design and Safety*  
SAE, 1992

ASME  
*Anti-lock Braking Systems for Road Vehicles*  
MEP, 1985

MARTI PARERA, Albert  
*Frenos ABS*  
Alfaomega Marcombo, 1993

GOTT, P.G.  
*Changing Gears: The Development of the Automotive Transmission*  
SAE, 1991

CASCAJOSA, Manuel  
*Ingeniería de Vehículos. Sistemas y cálculos*  
Valencia  
Universidad Politécnica de Valencia, 2000

**Bibliografía complementaria:**

REIMPELL, J. , STOLL, H.  
*The automotive chassis: Engineering principles*  
SAE, 1992

MUNOS GARCÍA, Francisco  
*Cálculo Teórico-práctico de los elementos y grupos del vehículo industrial y automóvil*  
DOSSAT, 1974

SAE-21  
*Spring design manual*  
2nd edition  
SAE, 1996

ELLINGER, Hebert E., HATHAWAY, Richard B.  
*Automotive Suspension and steering: Theory and service*  
Prentice Hall, 1989

BOSCH  
*Automotive Handbook*  
BOSCH, 1986

HENRY, J.J., WAMBOLD, J.C.  
*Vehicle, Tire, Pavement Interface*  
ASTM, 1992



SAE  
*Electric Vehicle Design and Development*  
SAE, 1991

FENDON, John  
*Handbook of vehicle design analysis*  
SAE, 1996

### Bibliografía de apoyo al profesor:

FERNÁNDEZ MORENO, César  
*América Latina en su Literatura*  
México  
Siglo XXI-UNESCO, 1972

OVIEDO, José Miguel  
*Historia de la literatura hispanoamericana*  
Madrid  
Alianza, 1995

SHAW, Donald L.  
*Nueva Narrativa hispanoamericana*  
Madrid  
Cátedra, 1999

YURKIEVICH, Saúl  
*Fundadores de la nueva poesía latinoamericana*  
Madrid  
Ariel, 1984

### Sugerencias didácticas:

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>

Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de taller o laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Otras (Visitas industriales)	<input checked="" type="checkbox"/>

### Forma de evaluar:

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>

Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Asistencias a prácticas	<input checked="" type="checkbox"/>
Otras	<input type="checkbox"/>



**Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura**

- Formación académica:** Estudios universitarios de licenciatura en Ingeniería Mecánica.
- Experiencia profesional:** Mínimo tres años en docencia y/o investigación en ingeniería Mecánica.
- Especialidad:** Preferentemente, titulado en el área de diseño y/o con maestría o especialización en cualquier área relacionada con la ingeniería automotriz.
- Conocimientos específicos:** Diseño Mecánico.
- Aptitudes y actitudes:** Favorecer en los alumnos los conocimientos en ingeniería automotriz.