

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA**

Código	Nombre	Requisito	Carácter Teórico (T), Práctico (P) o Teórico-Práctico (TP)	Intensidad Horaria Semanal - horas profesor	No. De Horas teóricas orientadas por el profesor	No. De Horas Prácticas orientadas por el profesor	Horas totales de dedicación semanal del estudiante	No. De Créditos Académicos Asignados para el programa
IM851	Laboratorio de Máquinas de Combustión Interna	IM843 S*	P	3		3	4	1

ÁREA: Ciencias Térmicas

**2. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA**

**GENERALES**

Al finalizar el curso el estudiante conocerá los principales mecanismos y sistemas de los motores de combustión interna, sus particularidades de diseño y manutención. También será capaz de realizar las pruebas de los motores y registrar las características de operación.

**ESPECÍFICOS**

- Asimilar la terminología y definiciones propias de los motores de combustión interna.
- Clasificar los motores de combustión interna según los diferentes criterios.
- Conocer la composición y el funcionamiento de los mecanismos biela - manivela y de distribución de gases.
- Conocer la composición y el funcionamiento de los sistemas de alimentación de aire y combustible de los motores a gasolina y Diesel.
- Conocer la composición y el funcionamiento de los sistemas de lubricación y de enfriamiento de los motores alternativos.
- Conocer la composición y el funcionamiento de los diferentes sistemas de arranque o de puesta en marcha.
- Conocer la composición y el funcionamiento de los sistemas de encendido de los motores a gasolina.
- Conocer la composición y el funcionamiento de los sistemas de inyección electrónica de los motores a gasolina.
- Conocer la composición y el funcionamiento de los sistemas de inyección de combustible de los motores Diesel.
- Conocer la composición y el funcionamiento de los motores a gas natural.
- Familiarizarse con las metodologías y procedimientos empleadas en las pruebas de los motores de combustión.
- Conocer las particularidades de manejo de los talleres de flotas de vehículos.

Conocer las particularidades de instalación de las plantas de generación eléctrica accionadas por motores de combustión.

### **3. DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LOS CONTENIDOS**

- PRÁCTICA 1. Clasificación de las máquinas de combustión interna  
PRÁCTICA 2. Composición y diseño de los mecanismos biela – manivela.  
PRÁCTICA 3. Composición y diseño de los mecanismos de distribución de gases. PRÁCTICA 4. Particularidades tecnológicas de los mecanismo biela – manivela y de distribución de gases.  
PRÁCTICA 5. Sistemas de alimentación de los motores a gasolina.  
PRÁCTICA 6. Sistemas de alimentación de los motores a gasolina.  
PRÁCTICA 7. Sistemas de alimentación de los motores a gasolina.  
PRÁCTICA 8. Composición y funcionamiento de los sistemas de enfriamiento y de los sistemas de lubricación.  
PRÁCTICA 9. Composición y el funcionamiento de un sistema de inyección multipunto.  
PRÁCTICA 10. Composición y funcionamiento de los sistemas de encendido electrónico en los motores de encendido forzado.  
PRÁCTICA 11. Composición y funcionamiento de los sistemas de arranque de los motores de combustión interna.  
PRÁCTICA 12. Composición y funcionamiento de los sistemas de inyección Diesel con bomba lineal y con bomba rotativa.  
PRÁCTICA 13. Composición y funcionamiento de los sistemas de inyección Diesel Cummins PT y Detroit Diesel. Particularidades de diseño y operación de cada uno de estos sistemas.  
PRÁCTICA 14. Composición y funcionamiento de un sistema de inyección Diesel electrónico con bomba lineal.  
PRÁCTICA 15. Composición y funcionamiento de un sistema de inyección Diesel electrónico de colector común.  
PRÁCTICA 16. Composición y funcionamiento de los motores de combustión interna rotativos  
PRÁCTICA 17. Obtención del diagrama indicado de un motor de combustión interna.  
PRÁCTICA 18. Pruebas de potencia, regulación y carga de los motores de combustión interna.  
PRÁCTICA 19. Diagnóstico de servicio de los motores a gasolina.  
PRÁCTICA 20. Distribución de un taller de servicio de concesionario.  
PRÁCTICA 21. Particularidades de instalación y puesta a punto de plantas de emergencia.

### **4. CONTENIDO DETALADO DE LA ASIGNATURA.**

PRÁCTICA 1. Clasificación de las máquinas de combustión interna. Definir un motor de combustión interna y explicar el trabajo de un motor a gasolina o Diesel de cuatro tiempos (emplear dibujo). Clasificar los motores de combustión interna de acuerdo a sus ciclos de operación, su tipo de formación de mezcla y según sus mecanismos y sus sistemas (dibujar).

PRÁCTICA 2. Composición y diseño de los mecanismos biela – manivela. Orden de cálculo de los parámetros dinámicos del motor (fuerzas y momentos en los elementos de los mecanismos del motor). Balanceo de un motor alternativo.

PRÁCTICA 3. Composición y diseño de los mecanismos de distribución de gases. Diferentes esquemas constructivos para estos mecanismos.



PRÁCTICA 4. Particularidades tecnológicas de los mecanismo biela – manivela y de distribución de gases. Materiales, ajustes, tolerancias, acabados superficiales, tratamientos térmicos, tecnología de reparación.

PRÁCTICA 5. Sistemas de alimentación de los motores a gasolina. Posibilidades constructivas, tecnológicas y de explotación para elevar el rendimiento volumétrico.

PRÁCTICA 6. Sistemas de alimentación de los motores a gasolina. Composición y funcionamiento de los carburadores de doble cámara.

PRÁCTICA 7. Sistemas de alimentación de los motores a gasolina. Particularidades de operación de los motores convertidos a propano y a gas natural.

PRÁCTICA 8. Composición y funcionamiento de los sistemas de enfriamiento y de los sistemas de lubricación. Mantenimiento y pruebas efectuadas a los sistemas de enfriamiento y lubricación.

PRÁCTICA 9. Composición y el funcionamiento de un sistema de inyección multipunto. El diagnóstico en los sistemas de inyección.

PRÁCTICA 10. Composición y funcionamiento de los sistemas de encendido electrónico en los motores de encendido forzado.

PRÁCTICA 11. Composición y funcionamiento de los sistemas de arranque de los motores de combustión interna.

PRÁCTICA 12. Composición y funcionamiento de los sistemas de inyección Diesel con bomba lineal y con bomba rotativa. Particularidades de diseño y operación de cada uno de estos sistemas.

PRÁCTICA 13. Composición y funcionamiento de los sistemas de inyección Diesel Cummins PT y Detroit Diesel. Particularidades de diseño y operación de cada uno de estos sistemas.

PRÁCTICA 14. Composición y funcionamiento de un sistema de inyección Diesel electrónico con bomba lineal.

PRÁCTICA 15. Composición y funcionamiento de un sistema de inyección Diesel electrónico de colector común.

PRÁCTICA 16. Composición y funcionamiento de los motores de combustión interna rotativos. Principio de operación del motor Wankel.

PRÁCTICA 17. Obtención del diagrama indicado de un motor de combustión interna. Cálculo de la presión dentro de la cámara de combustión; importancia de la función de Wiebe.

PRÁCTICA 18. Pruebas de potencia, regulación y carga de los motores de combustión interna. Sistema motor – dinamómetro.

PRÁCTICA 19. Diagnóstico de servicio de los motores a gasolina.

PRÁCTICA 20. Distribución de un taller de servicio de concesionario. Administración del servicio técnico.



PRÁCTICA 21. Particularidades de instalación y puesta a punto de plantas de emergencia.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- HEYWOOD, J. B., Internal Combustion Engine Fundamentals. Nueva York: McGraw – Hill, 1988.
- ROMERO, P. C. A. Motores de Combustión Interna. Fundamentos de Construcción y Cálculo. U. T. P. Pereira, 2002.
- DE CASTRO, M. Inyección de Gasolina. CEAC. Barcelona, 1989.
- RIBBENS, W. B. Understanding Automotive Electronics. SAMS. Carmel, 1992.
- VALENT, P. Carburación Automotriz al Día. Pax-Mex. S.A. México, 1987.
- DE IMPERIAL, J. M. Motores Diesel. CEAC. Barcelona, 1996.
- MAY E. Mecánica para Motores Diesel. McGraw – Hill. Méjico, 1997.
- JOVAJ M. S. Motores de Automóvil. Mir. Moscú, 1982.
- OBERT E. F. Motores de Combustión Interna. CECSA, 23 reimpresión. Méjico, 1997. Editorial Blume, segunda edición. Motores Diesel.
- BARANOV G. G. Curso de la Teoría de Mecanismos y Máquinas. Mir. Moscú, 1979.
- BOSCH. Automotive Handbook, 4ª edición. Robert Bosch GmbH. Stuttgart, 1996.
- BOSCH. Motronic Engine Management. Robert Bosch GmbH. Stuttgart, 1994.
- BOSCH. Material de Capacitación – Línea Diesel. 1999.
- CUMMINS. Motores Diesel Automotores. Manual de Operación y Mantenimiento Internacional. Boletín 3379926-01. Cummins Engine Company, Inc. Columbus, 1988.
- VSOROV B. A. Manual de Motores Diesel para Tractores. Mir. Moscú, 1986.