

ME 742 COMBUSTIBLES VEHICULARES CONVENCIONALES Y ALTERNATIVOS

10 U.D.

REQUISITO: 380 U.D. y A.D.

DH: (3-2-5)

CARÁCTER: Electivo de Magíster e Ingeniería Mecánica

DESCRIPCIÓN: El curso cubre los aspectos teóricos y tecnológicos relacionados con la utilización de combustibles convencionales y alternativos en aplicaciones vehiculares. También se incluye la utilización de nuevos tipos de energía que se ofrecen como alternativas comerciales para reemplazar al motor de combustión interna tradicional.

OBJETIVOS :

Generales:

- **Conocer** los principales tipos de combustibles existentes y futuros que se ofrecen para impulsar vehículos urbanos terrestres.
- **Comprender** las principales tecnologías asociadas a la utilización de estos combustibles, así como los distintos tipos de energía propuestos para aplicaciones vehiculares.

Específicos:

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de:

- **Evaluar y seleccionar** combustibles y/o tecnologías para su utilización como fuente energética de propulsión para vehículos de carga y transporte de pasajeros.
- **Aplicar** modelos que permiten caracterizar las emisiones contaminantes asociadas a la utilización de distintos tipos de combustible y energías.

CONTENIDOS:

Hrs. de Clases

- | | |
|--|-----------|
| 1. 1. Introducción y conceptos básicos | 10.0 hrs. |
| 1.1. Generalidades sobre combustibles y energía | |
| 1.2. Reseña histórica de los combustibles fósiles | |
| 1.3. Presente y futuro de los combustibles fósiles y energías alternativas | |
| 1.4. Problemas ambientales asociados al proceso de combustión interna | |
| 2. 2. Combustibles convencionales | 10.0 hrs. |
| 2.1. Generalidades del sistema de combustión interna | |
| 2.2. Gasolina, presente y futuro (propiedades físicas y químicas, aspectos medioambientales y económicos para determinar su utilización futura) | |
| 2.3. Diesel, presente y futuro (propiedades físicas y químicas, aspectos medioambientales y económicos para determinar su utilización futura) | |
| 3. Combustibles alternativos (en cada caso se analizarán los siguientes aspectos: antecedentes históricos, propiedades químicas y físicas, tecnologías de producción, utilización comercial en vehículos) | 13.0 hrs. |
| 3.1. Metanol | |
| 3.2. Etanol | |
| 3.3. Propano | |
| 3.4. Gas Natural | |
| 3.5. Biodiesel | |
| 3.6. Hidrógeno | |
| 4. Energías alternativas | 12.0 hrs. |
| 4.1. Celdas de combustible (principio de funcionamiento, tecnología, mercado y aspectos políticos asociados a su utilización para propulsión vehicular) | |
| 4.2. Electricidad y vehículos híbridos (conceptos básicos, tecnologías de almacenamiento, características técnicas y operacionales, costos) | |
| 4.3. Energía solar (placas solares, características de diseño, prototipos vehiculares) | |

ACTIVIDADES.

Se desarrollarán clases expositivas con apoyo de materiales audiovisuales y sesiones de laboratorio con experiencias prácticas. Se asignarán trabajos de investigación para profundizar algunos temas relevantes. Se efectuarán presentaciones de parte de los alumnos, relativos a los trabajos de investigación asignados.

Las actividades de laboratorio se desarrollarán en el Laboratorio Experimental de Motores de Ingeniería Mecánica (LEM-DIMEC) y el Laboratorio de Electrotecnología de Ingeniería Eléctrica.

EVALUACION.

Se realizarán dos controles y un examen. Además se realizará un trabajo de investigación que implicará la elaboración de un informe final y presentaciones de avance y final.

La calificación final de la asignatura, será calculada de la siguiente manera:

$$NF = 0.6 \cdot NC + 0.4 \cdot NT$$

siendo:

NF: Nota final

NC: Nota controles (promedio de los dos controles y el examen)

NT: Nota trabajo de investigación (ponderado en un 60% el informe final y en 40% las presentaciones orales)

BIBLIOGRAFIA.

- John B. Heywood. Internal Combustion Engine Fundamentals. McGraw Hill 1988
- Richard L. Bechtold. Alternative Fuels, Transportation Fuels for Today and Tomorrow. Society of Automotive Engineers 2002.
- J. C. Guibet. Fuels and Engines, Technology, Energy, Environment. Volumes 1 and 2. Editions Technip 1999.
- John M. DeCicco. Fuel Cell Vehicles, Technology, Market and Policy Issues. Society of Automotive Engineers 2001.
- James Larminie, Andrew Dicks. Fuel Cell Systems Explained. Wiley & Sons 2002.
- Timothy T. Maxwell, Jesse C. Jones. Alternative Fuels, Emissions, Economics and Performance. Society of Automotive Engineers 1995.
- John G. Ingersoll. Natural Gas Vehicles. Fairmont Press 1996.
- Keith Owen, Trevor Coley. Automotive Fuels Reference Book. Society of Automotive Engineers 1995.
- Paul Degobert. Automobiles and Pollution. Editions Technip 1995.
- Publicaciones periódicas:
 - Journal of the Air & Waste Management Association
 - Atmospheric Environment
 - Society of Automotive Engineers