

ME 741 EMISIONES VEHICULARES

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 formación, medición y control de emisiones contaminantes producidas por motores de combustión interna en aplicaciones vehiculares. También se incluye la generación de gases efecto invernadero y el impacto de las fuentes móviles en el ciclo global de carbono.

OBJETIVOS :

Generales:

- **Comprender** los principales mecanismos de formación de contaminantes atmosféricos generados durante el proceso de combustión interna.
- **Conocer** las principales metodologías de medición de compuestos contaminantes.
- **Comprender** las principales tecnologías de control de emisiones vehiculares.

Específicos:

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de:

- **Aplicar** modelos que permiten caracterizar las emisiones provenientes de fuentes móviles
- **Aplicar** modelos que permiten acoplar los fenómenos de emisión y dispersión de contaminantes en la atmósfera
- **Evaluar y seleccionar** equipos y/o tecnologías para el abatimiento de contaminantes atmosféricos generados por fuentes móviles
- **Diseñar** estrategias de control de emisiones vehiculares en un contexto urbano de nivel local, regional y global

CONTENIDOS:

Hrs. de Clases

1. 1. Introducción y conceptos básicos	9.0 hrs.
1.1. Generalidades sobre contaminación atmosférica	
1.2. Reseña histórica del automóvil	
1.3. Presente y futuro del automóvil	
1.4. Contaminantes atmosféricos asociados al sector transporte	
1.5. Problemas derivados de la emisión de contaminantes vehiculares	
2. 2. Formación de contaminantes en procesos de combustión interna	9.0 hrs.
2.1. Introducción al motor de combustión interna	
2.2. Motores de encendido por chispa y emisiones asociadas	
2.3. Motores de encendido por compresión y emisiones asociadas	
3. Mecanismos de control de emisiones vehiculares	
3.1. Combustibles convencionales (gasolina y diesel)	10.0 hrs.
3.2. Combustibles alternativos	
3.3. Sistemas eléctricos de propulsión vehicular	
3.4. Control de emisiones mediante el sistema de inyección	
3.5. Control de emisiones mediante el sistema de admisión	
3.6. Sistemas auxiliares de control de emisiones (post-tratamiento)	
	9.0 hrs.
4. Medición y cálculo de emisiones vehiculares	
4.1. Metodologías de medición en laboratorio (chasis y motor)	
4.2. Metodologías de medición en terreno	
4.3. Metodologías de estimación de inventarios de emisión	
5. Legislación internacional	8.0 hrs.
5.1. Procedimientos y estándares de homologación	
5.2. Procedimientos de inspección periódica	
5.3. Sistemas de diagnóstico a bordo (OBD)	

ACTIVIDADES.

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

Se llevarán a cabo visitas a las siguientes unidades públicas:

- Unidad Operativa de Control de Tránsito, UOCT, perteneciente al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
- Laboratorio de emisiones del Centro de Control y Certificación Vehicular, 3CV, perteneciente al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

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
- Paul Degobert. Automobiles and Pollution. Editions Technip, SAE 1995.
- N. De Nevers. Air Pollution Control Engineering. McGraw Hill, 1995
- Heinz Heisler. Advanced Engine Technology. SAE International 1998.
- Bertrand D. Hsu. Practical Diesel-Engine Combustion Analysis. SAE International 2002.
- Robert Q. Riley. Alternative Cars in the 21st Century. SAE International 2004.
- F. Schäfer, R. van Basshuysen. Reduced Emissions and Fuel Consumption in Automobile Engines. Spronger-Verlag Wien New York 1993.
- L. H. Watkins. Air Pollution from Road Vehicles. HMSO Publications Centre 1991.
- J. Robert Mondt. Cleaner Cars, the History and Technology of Emission Control since the 1960s. SAE International 2000.
- Elson D. Atmospheric Pollution: A global problem. BB Inc., 1992.
- Publicaciones periódicas:
 - Journal of the Air & Waste Management Association
 - Atmospheric Environment