



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA DE INGENIERIA MECANICA

PROGRAMA DEL CURSO MOTORES DE COMBUSTION INTERNA

|                               |                           |                                     |            |
|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|------------|
| CODIGO:                       | 504                       | CREDITOS:                           | 5 CREDITOS |
| ESCUELA:                      | MECANICA                  | AREA A LA QUE PERTENECE:            | POTENCIA   |
| PRE REQUISITO:                | 392 ( TERMODINAMICA 2 )   | POST REQUISITO:                     |            |
| CATEGORIA:                    | OBLIGATORIO               | SECCION:                            |            |
| HORAS POR SEMANA DEL CURSO:   | 3 HORAS POR SEMANA        | HORAS POR SEMANA DEL LABORATORIO:   |            |
| DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO: | LUNES, MIERCOLES, VIERNES | DÍAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO: |            |
| HORARIO DEL CURSO:            |                           | HORARIO DEL LABORATORIO:            |            |

**DESCRIPCIÓN DEL CURSO:** Es un curso profesional que proporciona los conocimientos del funcionamiento, composición , instalación , evaluación y mantenimiento de la maquina motriz de combustión interna, así mismo los principios de diseño de accesorios tales como, radiadores y tubos de escape

**OBJETIVOS GENERALES:** Que el estudiante utilice o aplique en un 80% los conocimientos de termodinámica , diseño de maquinas y mecanismos en la comprensión y solución de problemas relacionados , con los motores de combustión interna estacionarios y móviles.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

1. Conocer el principio de funcionamiento de los motores de combustión interna diesel y gasolina
- 2 .Identificar los diferentes sistemas que componen en su diseño a un motor de combustión interna
3. Comprender la necesidad de una buena operación y mantenimiento de un motor de combustión interna

**METODOLOGIA:** La metodología a utilizar será, curso magistral con el apoyo de uso de equipo multimedia, retroproyector, video conferencias y visitas técnicas o trabajos de campo

**EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADEMICO:** dos exámenes parciales de 25 puntos cada uno, laboratorio 20 puntos, visitas técnicas/ trabajos de investigación 5 puntos, valor total de la zona 75 puntos.

Los exámenes se resolverán por preguntas directas, o por preguntas de responder falso y verdadero con factor de corrección, y resolución de problemas, la zona mínima de acuerdo con el normativo de evaluación y promoción será de 36 puntos, la asistencia no se tomará en cuenta como requisitos del curso.

De acuerdo con el Normativo de Evaluación y Promoción del estudiante de pregrado de la Facultad de Ingeniería, se procederá así:

| PROCEDIMIENTO      | INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN |
|--------------------|---------------------------|-------------|
| Prueba escrita     | primer parcial            | 25%         |
| Prueba escrita     | segundo parcial           | 25%         |
| Visitas / trabajos | exposiciones              | 05%         |
| Laboratorio        | escrito y práctico        | 20%         |
| Total de la Zona   |                           | 75%         |
| Evaluación Final   |                           | 25%         |
| Nota de Promoción  |                           | 100%        |

**CONTENIDO PROGRAMATICO Y CALENDARIZACIÓN:** Este curso se compone de 10 temas o unidades cada uno con sus subte mas.

## CONTENIDO

### 1.0 EL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA

1.1 Breve historia , usos y aplicaciones actuales, principios de funcionamiento , potencias

1.2 Clasificación de los motores : por las carreras del pistón , por combustible usado, por el método de ignición , por la admisión del combustible , por la admisión del aire, por el numero de cilindros , su posición , por la posición del subsistemas de válvulas

|     |   |
|-----|---|
| 1.3 | Tendencias modernas en los motores de los vehículos   |
| 1.4 | Aplicación del volante al motor   |
| 1.5 | El motor multiválvulas  |
| 1.6 | Motor con doble árbol de levas  |
| 2   | <b>TERMODINAMICA APLICADA</b>   |
| 2.1 | Procesos y rendimientos de los ciclos Otto y diesel   |
| 2.2 | Medición de la presión en la cámara e instrumentos  |
| 2.3 | Desplazamiento, eficiencia volumétrica, potencia indicada, potencia al freno , potencia media, eficiencia térmica y mecánica  |
| 2.4 | Métodos de sobrealimentación  |
| 2.5 | Recuperación de calor de los gases de escape  |
| 3   | <b>COMBUSTIBLES Y COMBUSTION</b>  |
| 3.1 | Productos y subproductos del petróleo crudo   |
| 3.2 | Aceites combustibles, gasolinas y combustibles gaseosos , normas y clasificación , poder calorífico de los combustibles   |
| 3.3 | El golpete y sus efectos, relación de compresión  |
| 3.4 | Productos de la combustión , contaminantes ambientales  |
| 3.5 | Relación de mezclas , uso y aplicación de las ecuaciones de combustión , análisis de humos de escape.   |
| 3.6 | Tipos de cámaras de combustión  |
| 4   | <b>LUBRICANTES Y LUBRICACION</b>  |
| 4.1 | Consumo teórico del aceite lubricante , temperaturas de trabajo   |
| 4.2 | Clasificación de los lubricantes , tipos, aditivos, grado SAE   |
| 4.3 | Análisis en laboratorio del aceite lubricante como herramienta del mantenimiento predictivo   |
| 5   | <b>ENFRIAMIENTO DE LOS MOTORES</b>  |
| 5.1 | El porque del enfriamiento  |
| 5.2 | Enfriamiento por liquido, liquidas usados, aditivos, cantidad necesaria, ,metidos de circulación , por termosifón , por bombeo, sistemas de sellado, presurizado, radiadores, cálculos y selección. |
| 5.3 | Enfriamiento por aire, calculo de aletas.   |
| 6   | <b>VIBRACIONES EN LOS MOTORES</b>   |
| 6.1 | Tipos de vibraciones en los motores , frecuencias naturales del mismo   |
| 6.2 | Eliminación de la resonancia, aislante de las vibraciones   |
| 7   | <b>MOTORES DIESEL CONTROLADO ELECTRONICAMENTE</b>   |

|     |   |
|-----|---|
| 7.1 | El motor diesel convencional versus el electrónico                      |
| 8   | <b>NORMAS PARA MOTORES</b>  |
| 8.1 | Estudio de normas para la selección e instalación                       |
| 8.2 | Pruebas de motores , mediciones , instrumentos, aparatos , resultados   |
| 8.3 | Seguridad industrial  |
| 8.4 | Manual del fabricante, uso  |
| 9   | <b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS MOTORES</b>                         |
| 9.1 | Costos de operación, lubricantes, consumo de combustible, mantenimiento |
| 9.2 | Registro de rendimientos, presiones , temperaturas                      |

|           |   |
|-----------|---|
| 9.3       | Formas de inspección y mantenimiento                      |
| 9.4       | Equipos para mantenimientos                               |
| <b>10</b> | <b>CALCULOS DE ESCAPE</b>                                 |
| <b>11</b> | <b>EL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA Y EL MEDIO AMBIENTE</b> |

***BIBLIOGRAFÍA:***

- 1. Motores de combustión interna, Editorial CECSA, Autor Edward f. Oberts*
- 2. Motores de automóvil. Editorial Alfa y Omega, Marcombo, Autor, William H. Crouse*