UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

CARRERA DE: Mecánica

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

MOTORES DE COMBUSTION INTERNA

NIVEL

SÉPTIMO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura
MOTORES DE COMBUSTION INTERNA
Carrera
Mecánica</td></tr>
<tr><td>Código UTA-FICM-ME-MP-UP-07-05</td><td colspan="2">PRERREQUISITOS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Modalidad
PRESENCIAL</td><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>TRANSFERENCIA DE CALOR</td><td>UTA-FICM-ME-MP-UP-06-04</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular
PROFESIONAL</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Créditos/Horas
2
Nivel
SÉPTIMO</td><td colspan="2">CORREQUISITOS</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>TECNOLOGIA ENERGETICA</td><td>UTA-FICM-ME-MP-UP-07-03</td></tr>
<tr><td colspan="3">CARGA HORARIA</td></tr>
<tr><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana
2</td><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico
32</td><td>Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo
64</td></tr>
<tr><td>Horas de tutoría académica semanales
1</td><td>Horas de tutoría presenciales por ciclo académico
16</td><td>Horas de tutorías virtuales por ciclo académico
0</td></tr>
</table>

TOTAL DE HORAS DE APRENDIZAJE EN EL CICLO DE ESTUDIOS

Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semanal	2
Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral	32
Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo	64
TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE (Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral + Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo.)	96

III DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Propósito Se pretende que el alumno profundice en el estudio de Motores de Combustión Interna Alternativos (MCIA), para completar la formación que recibió sobre esta asignatura, al cursar las asignaturas de Termodinámica, que dedica pocos temas al estudio de conceptos fundamentales sobre el principio de funcionamiento de estos motores térmicos. La presente asignatura también está diseñada para clarificar conceptos relevantes en relación al diseño de los motores de combustión interna alternativos que no pudieron abordarse en otro momento. En cuanto al ámbito profesional, es meta de esta asignatura que el egresado adquiera destrezas en el empleo de técnicas experimentales (mediante ensayos en el laboratorio) para la obtención de parámetros asociados al funcionamiento, al control y a la mejora de las prestaciones de los distintos tipos de Motores de Combustión Interna Alternativos.

Descripción de la asignatura La temática de esta asignatura analiza varios tópicos fundamentales para el dimensionamiento y/o selección básica de MCIA, iniciando por la descripción de sus partes constitutivas. A continuación, se estudian los ciclos ideales bajo los cuales basan su funcionamiento estas máquinas para comparar con lo que sucede en la realidad y de esta manera poder remarcar sus diferencias. Este estudio permite la identificación de los principales índices de funcionamiento de los MCI, que sirven para el dimensionamiento de las partes principales y la estimación del comportamiento de la máquina por medio de curvas características de par, potencia y consumo específico. Cada tema tratado se aborda mediante exposiciones técnicas y se ejemplifica con el análisis de situaciones reales (Aprendizaje basado en problemas).

Objetivo general de la asignatura Analizar los parámetros que rigen los ciclos reales de funcionamiento de motores de combustión interna alternativos, para obtener las dimensiones básicas de éste o su selección adecuada para un proceso industrial particular.

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Conocer los diferentes tipos de Motores de Combustión Interna Alternativos, sus elementos constructivos principales, terminología, rangos de potencias, rendimientos y aplicaciones.

2.-Comprender los ciclos termodinámicos de los Motores de Combustión Interna Alternativos, sus limitaciones físicas y constructivas así como los principales procesos que en ellos se producen.

3.-Analizar los procesos termo fluido-dinámicos que ocurren en el interior de Motores de Combustión Interna Alternativos

4.-Aplicar los conocimientos adquiridos para establecer pautas de diseño que permitan el cálculo de sus parámetros característicos.

NOTA: Las horas de tutoría académica no se suman, por lo tanto no se incluyen dentro de las horas totales del semestre

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.1	Conocer los diferentes tipos de Motores de Combustión Interna Alternativos, sus elementos constructivos principales, terminología, rangos de potencias, rendimientos y aplicaciones.			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
1.1.- Generalidades. Conceptos.Partes Constitutivas De Un MCI	6	8	4	Inteligencia Artificial Pruebas de Diagnostico Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Trabajos escritos
SUBTOTAL HORAS	6	8	4	**TOTAL HORAS:** 18

Resultados de aprendizaje: Reconoce la tipología de los motores de combustión interna alternativos así como las características físicas y propiedades de los fluidos de trabajo de éstos.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Pensamiento crítico

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Comprender los ciclos termodinámicos de los Motores de Combustión Interna Alternativos, sus limitaciones físicas y constructivas así como los principales procesos que en ellos se producen.			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
2.1.- Ciclos Ideales.	6	4	8	Inteligencia Artificial Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Trabajos en excel
2.2.- Introducción ciclos reales de un MCIA	4	4	4	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Trabajos en excel
SUBTOTAL HORAS	10	8	12	**TOTAL HORAS:** 30

Resultados de aprendizaje: Diferencia los procesos reales que tienen lugar en los MCI y ser capaces de estimar parámetros para evaluar las prestaciones de un MCI.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Analizar los procesos termo fluido-dinámicos que ocurren en el interior de Motores de Combustión Interna Alternativos			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
3.1.- Estudio de los procesos reales de MCIA	12	8	16	EvaluaciÃ³n del desempeÃ±o en escenarios reales o simulados Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Trabajos en excel
SUBTOTAL HORAS	12	8	16	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: Interpreta las características de desarrollo de los procesos reales de MCIA y determina sus parámetros.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Aplicar los conocimientos adquiridos para establecer pautas de diseño que permitan el cálculo de sus parámetros característicos.			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
4.1.- Parámetros Indicados y Efectivos de un MCIA	4	8	0	Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Trabajos en excel Trabajos escritos
SUBTOTAL HORAS	4	8	0	**TOTAL HORAS:** 12

Resultados de aprendizaje: Comprueba resultados mediante simulación de los parámetros elegidos.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Pensamiento crítico

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

En la asignatura se utilizarÃ¡ tres tipos de ambientes de aprendizaje: Ã¡ulico, real y virtual. Ã¡ulico ya que las actividades del proceso de enseÃ±anza-aprendizaje (conferencias) se realizarÃ¡n en el aula; Real a travÃ©s del desarrollo de clases prÃ¡cticas y seminarios en un ambiente mÃ¡s prÃ¡ctico donde se puede constatar la aplicaciÃ³n de los conocimientos adquiridos, a travÃ©s del uso de casos; y Virtual, mediante el uso de las TecnologÃas de la InformaciÃ³n y la ComunicaciÃ³n, concretados en la ejecuciÃ³n y funcionamiento del aula virtual de “Motores de CombustiÃ³n Interna” con la finalidad de proporcionar a los estudiantes recursos que faciliten su proceso de aprendizaje.

VI CRITERIOS NORMATIVOS PARA LA EVALUACIÓN

Objetivos específicos	Evaluación diagnóstica (Conocimientos previos)	Evaluación formativa (Grado de logro de destrezas)	Evaluación sumativa (valorar los objetivos generales alcanzados y el logro de destrezas)
1.- Conocer los diferentes tipos de Motores de Combustión Interna Alternativos, sus elementos constructivos principales, terminología, rangos de potencias, rendimientos y aplicaciones.	Talleres de Razonamiento Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen de acuerdo al reglamento y normativa vigente.
2.- Comprender los ciclos termodinámicos de los Motores de Combustión Interna Alternativos, sus limitaciones físicas y constructivas así como los principales procesos que en ellos se producen.	Talleres de Razonamiento Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen de acuerdo al reglamento y normativa vigente.
3.- Analizar los procesos termo fluido-dinámicos que ocurren en el interior de Motores de Combustión Interna Alternativos	Talleres de Razonamiento	RÚBRICA	Examen de acuerdo al reglamento y normativa vigente.
4.- Aplicar los conocimientos adquiridos para establecer pautas de diseño que permitan el cálculo de sus parámetros característicos.	Talleres de Razonamiento	RÚBRICA	Examen de acuerdo al reglamento y normativa vigente.

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Hall, Daniel Gómez-Galán, M. Martínez Lao, J. A.	2020	Problemas resueltos de motores alternativos de combustión interna	1	Editorial Universidad de Almería	España Almería	1	173	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Aborda temática relacionada con los últimos avances de motores de combustión interna. Libro contemporáneo.							
URL:	https://0x102q0f1-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/281338?as_contributor=G%C3%B3mez-Gal%C3%A1n,__Marta&as_contributor_op=unaccent__iexact&prev=as&page=1							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Obert; Edward F.	1997	Motores de combustión interna: análisis y aplicaciones	1a edición	Continental	México	1	764 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCM02712							
Comentario:	Libro de apoyo para teoría y ejercicios. Libro clásico							
URL:								

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Payri; F.	2011	Motores de combustión interna alternativos	a edición	Reverté	Barcelona	1	1002 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCM05004							
Comentario:	Aporta conocimientos en cuanto a sistemas modernos de admisión y combustión. Libro clásico.							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Macián Martínez; Vicente	2005	Mantenimiento de motores diesel	1a edición	Alfaomega	México	2	161 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCM03470							
Comentario:	Muy útil para cuestiones tecnológicas de motores de combustión interna. Libro clásico.							
URL:								