



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

1. Datos generales

Materia: MOTORES I
Código: ATZ601
Paralelo: F
Periodo : Febrero-2025 a Junio-2025
Profesor: COELLO SALCEDO BORIS MAURICIO
Correo electrónico: boriscoello@uazuay.edu.ec

Nivel: 6

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 64		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
64	64	0	64	192

Prerrequisitos:

Código: ATZ405 Materia: TERMODINÁMICA

2. Descripción y objetivos de la materia

En la asignatura de motores I se estudian los ciclos de funcionamiento de los motores de combustión interna de encendido provocado, y su modelación numérica. Se realizan cálculos referentes a dimensiones y prestaciones, los elementos constructivos, los sistemas que lo conforman. En cada uno de los sistemas y mecanismos se presentan características de diseño, constitución, funcionamiento, posibles averías, causas y soluciones. el componente práctico de esta asignatura permite conocer a cavidad su funcionamiento, y los procesos de mantenimiento

El estudiante integrará a su estructura cognitiva los contenidos teóricos recibidos en las asignaturas de termodinámica, transferencia de calor, mecánica de fluidos, entre otras, cuyos contenidos sirven de base conceptual para el modelamiento de los motores de encendido provocado.

Mediante el conocimiento de los contenidos teóricos que fundamentan el funcionamiento de los motores de combustión interna de encendido provocado, los estudiantes identificarán las causas de las irreversibilidades en los procesos termodinámicos, y comprenderá las limitaciones que impiden incrementar la eficiencia en los procesos de conversión de energía, y así evaluar alternativas para mejorarla. Además analiza las posibles averías, causas y soluciones que pueden presentarse, y conocerá los procedimientos para realizar las tareas de mantenimiento.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible



4. Contenidos

1	CLASIFICACIÓN DE LOS MCIA
1.1	Introducción
1.2	Criterios de clasificación y características diferenciadoras
1.3	Diferencias fundamentales entre MEC y MEP
1.4	Principales campos de aplicación

2	PARÁMETROS BÁSICOS
2.1	Parámetros geométricos
2.2	Parámetros de funcionamiento
2.3	Parámetros indicados y efectivos
2.4	Relaciones entre parámetros
2.5	Curvas características
2.6	CICLOS TERMODINÁMICOS
2.7	Introducción
2.8	Diferencias fenomenológicas entre ciclos teóricos y reales
2.9	Ciclos teóricos de aire estándar (Otto y de dos tiempos)
2.10	Modelación termodinámica de motores
2.10.1	Energía producida en ciclos de potencia
2.10.2	Consumo de combustible en ciclos de potencia
3	SISTEMAS DE REFRIGERACION Y LUBRICACION
3.1	Introducción
3.2	Transmisión de calor en el cilindro y flujos térmicos en el motor
3.3	Sistemas de refrigeración
3.4	La lubricación en el motores
3.5	Sistemas de lubricación y componentes
4	PÉRDIDAS MECÁNICAS
4.1	Introducción
4.2	Clasificación de las pérdidas mecánicas
4.3	Procedimientos para determinar las pérdidas mecánicas
5	FLUJO EN CONDUCTOS DE ADMISIÓN Y ESCAPE
5.1	Origen y naturaleza del flujo
5.2	Análisis estacionario y cuasiestacionario
5.3	Propagación adiabática de ondas en conductos
5.4	Flujo no adiabático
6	RENOVACIÓN DE CARGA EN MOTORES DE 4T
6.1	Parámetros que caracterizan el proceso de renovación de carga
6.2	Efecto de las pérdidas de carga . Influencia en el diseño de pipas y válvulas
6.3	Efecto de la compresibilidad. Influencia en el diseño de válvulas
6.4	Efecto de inercia del fluido - Diagrama de distribuciones
6.5	Efecto de las ondas de presión. Diseño de colectores
6.6	Efecto del calentamiento
7	MANTENIMIENTO DE MOTORES
7.1	Parámetros de desempeño de motores
7.2	Potencia, torque, emisiones de motores
7.3	Pruebas de Diagnóstico de motores

7.4	Mantenimiento preventivo de motores
8	COMPROBACION, DESMONTAJE Y VERIFICACIÓN DE ELEMENTOS.
8.1	Desmontaje de los conjuntos anejos al motor
8.2	Desmontaje y reconocimiento del sistema de refrigeración
8.3	Desmontaje y reconocimiento de los componentes de la culata
8.4	Desmontaje y reconocimiento del bloque motor
8.5	Desmontaje y reconocimiento del conjunto pistón, biela y cigüeñal.
8.6	Desmontaje y reconocimiento del sistema de lubricación
8.7	Desmontaje y reconocimiento del sistema de distribución
9	ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS
9.1	Sistema de soporte (Bloque, bancadas y culatas)
9.2	Mecanismo pistón, biela y cigüeñal.
9.3	Mecanismos de distribución
9.4	Otras pruebas de diagnóstico de los elementos constructivos de motores
10	PRACTICAS: RECTIFICACIÓN, MONTAJE Y CALIBRACIONES DE LOS COMPONENTES INTERNOS DEL MOTOR.
10.1	Comprobaciones y montaje del conjunto cigüeñal y volante
10.2	Comprobaciones y montaje del conjunto biela-pistón-cilindro.
10.3	Comprobaciones y montaje de la culata
11	PRACTICAS: MONTAJE Y CALIBRACIONES DE LOS COMPONENTES EXTERNOS DEL MOTOR.
11.1	Comprobaciones y montaje del sistema de distribución
11.2	Comprobaciones y montaje del sistema de refrigeración y engrase
11.3	Montaje de los componentes de los sistema de alimentación, encendido, escape y montaje de los elementos anejos al motor
11.4	Encendido de motor y pruebas finales

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

e. Diseña componentes mecánicos, en base al análisis de las condiciones de su operación, así como el pronóstico de su resistencia.

-Emplea los conocimientos referentes al funcionamiento de motores de encendido provocado, para determinar sus prestaciones, ventajas y desventajas de la variedad de propuestas de automotores existentes en el mercado.

-Evaluación escrita
-Prácticas de laboratorio

f. Aporta con criterios ingenieriles para la utilización de tecnologías alternativas en el transporte, enfocados a optimizar y/o sustituir las fuentes de energía y así aminorar el impacto al medio ambiente

-Conoce la metodología para evaluar las prestaciones de los motores de encendido provocado, y el potencial de mejora en sistemas y componentes.
-Modela el ciclo termodinámico de los motores de encendido provocado, para estimar: la potencia de freno de motor, presión media efectiva, consumo de combustible, y emisiones contaminantes.

-Evaluación escrita
-Prácticas de laboratorio
-Evaluación escrita
-Prácticas de laboratorio

i. Reconoce el principio de funcionamiento, materiales, innovaciones tecnológicas, y procesos de mantenimiento de los diferentes sistemas que conforman los vehículos automóviles.

-Conoce los mecanismos, sistemas, y componentes que utilizan los motores de ciclo Otto, en relación a su nivel tecnológico, y entiende su funcionamiento.

-Evaluación escrita
-Prácticas de laboratorio

j. Emplea tecnología de punta y herramientas especializadas para la evaluación, diagnóstico y reparación de los diferentes sistemas que conforman los vehículos automóviles.

-Realiza las tareas de mantenimiento que requieren los motores de encendido provocado, aplicando los principios técnicos recomendados.

-Evaluación escrita
-Prácticas de laboratorio

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	1era evaluacion de cátedra	CLASIFICACIÓN DE LOS MCIA	APORTE	5	Semana: 5 (17/03/2025 al 22/03/2025)
Prácticas de laboratorio	Practicas de laboratorio	FLUJO EN CONDUCTOS DE ADMISIÓN Y ESCAPE, PÉRDIDAS MECÁNICAS, RENOVACIÓN DE CARGA EN MOTORES DE 4T	APORTE	5	Semana: 5 (17/03/2025 al 22/03/2025)
Evaluación escrita	Segunda evaluacion de cátedra	CICLOS TERMODINÁMICOS, PARÁMETROS BÁSICOS	APORTE	5	Semana: 9 (14/04/2025 al 19/04/2025)
Prácticas de laboratorio	Practica de laboratorio	COMPROBACION, DESMONTAJE Y VERIFICACIÓN DE ELEMENTOS., ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, MANTENIMIENTO DE MOTORES	APORTE	5	Semana: 10 (21/04/2025 al 23/04/2025)
Evaluación escrita	Tercera evaluacion de cátedra	SISTEMAS DE REFRIGERACION Y LUBRICACION	APORTE	5	Semana: 13 (12/05/2025 al 17/05/2025)
Prácticas de laboratorio	Practicas de laboratorio	PRACTICAS: MONTAJE Y CALIBRACIONES DE LOS COMPONENTES EXTERNOS DEL MOTOR., PRACTICAS: RECTIFICACIÓN, MONTAJE Y CALIBRACIONES DE LOS COMPONENTES INTERNOS DEL MOTOR.	APORTE	5	Semana: 13 (12/05/2025 al 17/05/2025)
Evaluación escrita	Examen teórico de la cátedra	CICLOS TERMODINÁMICOS, CLASIFICACIÓN DE LOS MCIA, PARÁMETROS BÁSICOS, SISTEMAS DE REFRIGERACION Y LUBRICACION	EXAMEN	10	Semana: 16 (02/06/2025 al 07/06/2025)
Prácticas de laboratorio	Examen práctico de la cátedra	COMPROBACION, DESMONTAJE Y VERIFICACIÓN DE ELEMENTOS., ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, FLUJO EN CONDUCTOS DE ADMISIÓN Y ESCAPE, MANTENIMIENTO DE MOTORES, PRACTICAS: MONTAJE Y CALIBRACIONES DE LOS COMPONENTES EXTERNOS DEL MOTOR., PRACTICAS: RECTIFICACIÓN, MONTAJE Y CALIBRACIONES DE LOS COMPONENTES INTERNOS DEL MOTOR., PÉRDIDAS MECÁNICAS, RENOVACIÓN DE CARGA EN MOTORES DE 4T	EXAMEN	10	Semana: 16 (02/06/2025 al 07/06/2025)
Evaluación escrita	Examen supletorio teórico	CICLOS TERMODINÁMICOS, CLASIFICACIÓN DE LOS MCIA, PARÁMETROS BÁSICOS	SUPLETORIO	10	Semana: 19-20 (al)
Prácticas de laboratorio	Examen supletorio práctico	COMPROBACION, DESMONTAJE Y VERIFICACIÓN DE ELEMENTOS., ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, FLUJO EN CONDUCTOS DE ADMISIÓN Y ESCAPE, MANTENIMIENTO DE MOTORES, PRACTICAS: MONTAJE Y CALIBRACIONES DE LOS COMPONENTES EXTERNOS DEL MOTOR., PRACTICAS: RECTIFICACIÓN, MONTAJE Y CALIBRACIONES DE LOS COMPONENTES INTERNOS DEL MOTOR., PÉRDIDAS MECÁNICAS, RENOVACIÓN DE CARGA EN MOTORES DE 4T	SUPLETORIO	10	Semana: 19-20 (al)

Metodología

Descripción	Tipo horas
La catedra se divide en dos grandes ramas: - Contenido teórico/analítico: Se exponen los componentes teóricos relacionados al estudio de los MCI, sus ciclos de trabajo, comparaciones entre ciclos teóricos y reales y la aplicación de fundamentos físicos para resolver y hallar datos de funcionamiento de estas máquinas térmicas. - Contenido práctico: Se desarrolla en el taller de la facultad mediante prácticas programadas, enmarcadas en aplicar correctos métodos de mediciones y comprobaciones, diagnósticos. Se desarrollan las destrezas para el desensamblaje y ensamblaje de los MCI, y se ejecutan tareas de análisis de diseño y disposición de los elementos y sistemas que conforman estas máquinas térmicas.	Total docencia

Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
Se evaluará el correcto uso de instrumentación y herramientas para la comprobación de los motores. Por otro lado, se evaluará el correcto cumplimiento de las etapas de <u>trabajo durante las prácticas a desarrollarse en MCI.</u>	Autónomo
Se evalúa la correcta aplicación de fundamentos físicos en el análisis teórico de los ciclos de trabajo de MCI; así como también, el correcto desarrollo de problemas para la obtención de potencia, consumo y otros aspectos relativos al funcionamiento de los motores.	Total docencia

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Payri González, F., & Desantes Fernández, J. M.	Editorial Universitat politécnica de valencia.	Motores de combustión interna alternativos.	2011	

Web

Software

Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **09/02/2025**

Estado: **Aprobado**