

MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA ALTERNATIVOS

Curso 2014/2015

(Código: 28806150)

1. PRESENTACIÓN

Se pretende que el alumno profundice en el estudio de los motores de combustión interna alternativos, para completar la formación que recibió sobre esta materia en sus estudios de grado, que en muchos casos se limita al análisis de los ciclos teóricos Otto y diésel estudiados en termodinámica.

2. CONTEXTUALIZACIÓN

Para valorar la importancia que tienen para la sociedad el contenido de esta asignatura, cabe destacar que en la actualidad en la gran mayoría de las aplicaciones de transporte terrestre y marino, se utiliza como propulsor un motor de combustión interna alternativo. También tienen incidencia estos motores en aviación (avionetas), maquinaria auxiliar y para generación de energía eléctrica (accionando un alternador) en grupos electrógenos, instalaciones de cogeneración y, en grandes potencia, en centrales térmicas para la generación de energía eléctrica, en concreto en España, en baleares y canarias.

Por el momento, en la mayoría de los casos, la energía generada proviene del aprovechamiento de la energía primaria asociada a combustibles fósiles convencionales (gasolina, gas natural, diésel, gasóleo). No obstante, aunque todavía con poca incidencia, estos motores también pueden utilizar biocombustibles líquidos y gaseosos de diversos orígenes.

De todo ello se desprende la importancia de la presente asignatura, que aborda el diseño y principio de funcionamiento de los motores de combustión interna alternativos, que son las plantas de potencia más utilizadas en el mundo para generar energía mecánica a partir de diferentes combustibles, así como para generar eventualmente energía eléctrica, a través de un alternador.

3. REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

Es imprescindible que el alumno tenga conocimientos previos de *termodinámica* y de *mecánica de fluidos*, de manera que el alumno deberá haber cursado las asignaturas correspondientes: Termodinámica y alguna asignatura que aborde conceptos fundamentales de mecánica de fluidos, (por ejemplo, Mecánica de Fluidos I del plan de estudios del Grado en Ingeniería Mecánica de la UNED, Introducción a la Mecánica de Fluidos del plan de estudios del Grado en Ingeniería Eléctrica de la UNED, Introducción a la Ingeniería Fluidomecánica del plan de estudios del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales de la UNED, o similar).

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

La presente asignatura pretende clarificar conceptos relevantes en relación al diseño de los motores de combustión interna, entre los que cabría destacar los siguientes:

- Renovación de la carga en dos tiempos y cuatro tiempos.
- Sistemas de formación de mezcla.



- El empleo de la sobrealimentación.
- El control de la contaminación en motores.
- Curvas características de par, potencia y consumo específico.
- Avances en el diseño con el fin de mejorar el rendimiento de los motores.

Finalmente, se plantea asimismo como objetivo que el alumno sea capaz de aplicar los conocimientos teóricos adquiridos y resolver ejercicios prácticos sobre los distintos temas

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

TEMA 1. Clasificación de los motores de combustión interna alternativos. Parámetros básicos.

TEMA 2. Ciclos de trabajo de los motores.

TEMA 3. Pérdidas de calor en motores. Refrigeración.

TEMA 4. Pérdidas mecánicas. Lubricación.

TEMA 5. La renovación de la carga en los motores de cuatro tiempos y de dos tiempos.

TEMA 6. Sobrealimentación.

TEMA 7. Requerimientos y formación de mezcla en MEP.

TEMA 8. Encendido eléctrico de la mezcla.

TEMA 9. Combustión en los motores de encendido provocado (MEP).

TEMA 10. Formación de la mezcla en los MEC. Inyección de combustible.

TEMA 11. Combustión en los motores de encendido por compresión (MEC).

TEMA 12. Combustibles convencionales y alternativos.

TEMA 13. Semejanza de motores.

TEMA 14. Emisiones contaminantes. Técnicas de reducción de la contaminación de los motores.

TEMA 15. Curvas características. Ensayo de Motores.

6. EQUIPO DOCENTE

- [MARTA MUÑOZ DOMINGUEZ](#)
- [ANTONIO JOSE ROVIRA DE ANTONIO](#)

7. METODOLOGÍA

Lógicamente la metodología utilizada es la característica de la UNED, enseñanza a distancia apoyada en el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC). El material del curso está especialmente diseñado para facilitar al alumno la asimilación de los contenidos de manera autónoma. El texto base se complementa con una Guía de Estudio en la que se concreta lo que se debe estudiar de cada uno de los temas, se resaltan los conceptos fundamentales y se ponen de manifiesto las principales conclusiones.



También se propone un libro de problemas resueltos, que cuenta con resúmenes de los conceptos fundamentales al inicio de los distintos bloques temáticos.

Las pruebas de autoevaluación propuestas permiten a los estudiantes contrastar su proceso de asimilación de los distintos contenidos.

Las Pruebas de Evaluación Continua, que pueden realizar los alumnos con carácter voluntario, se plantean como actividad práctica.

Las prácticas presenciales tienen como objetivo que el alumno entre en contacto con materiales y equipos reales.

Finalmente, la interacción con el equipo de docente y con el resto de sus compañeros a través de los foros de preguntas del curso virtual, también constituye un elemento importante de la metodología y permite ofrecer un apoyo continuo, y de fácil disponibilidad, a los estudiantes que lo requieran precisamente en el momento en que les surja una dificultad en su proceso de aprendizaje.

De forma aproximada se estima la siguiente distribución del tiempo empleado en las distintas actividades formativas: Trabajo autónomo: 80%, actividades prácticas presenciales 5%, interacción con el equipo docente 15%.

8. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788429148022
Título: MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA ALTERNATIVOS
Autor/es: José María Desantes ; Francisco Payri ;
Editorial: Editorial Reverté

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Comentarios y anexos:

- Apuntes de la asignatura elaborados por el equipo y pendientes de publicación en 2015. Estarán a disposición de los estudiantes en el curso virtual de la asignatura.
- Problemas resueltos de Máquinas Térmicas y Motores Térmicos. Cuadernos de la UNED 2011.

9. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:

El libro que actualmente aparece como bibliografía básica.

10. RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

Curso virtual de la asignatura, al que se accede a través de Campus UNED. En la plataforma virtual se incluirá la siguiente información: pruebas de autoevaluación (enunciado y soluciones), información sobre prácticas presenciales, enunciado de



Pruebas de Evaluación Continua, plataforma para el envío y recepción de dichas pruebas y su calificación, exámenes de cursos pasados y otros materiales de apoyo a la docencia (explicaciones multimedia, links de interés, respuesta a preguntas frecuentes, orientaciones para el estudio, etcétera).

11.TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

Estamos a su disposición para cualquier consulta con el siguiente horario:

D^a. Marta Muñoz Domínguez

Profesora Titular de Universidad

Jueves de 15,00 a 19,00h.

Tel.: 91 398 64 69

Correo electrónico: mmunoz@ind.uned.es

Departamento de Ingeniería Energética, despacho 2.24, segunda planta.

D. Antonio Rovira de Antonio

Profesor Contratado Doctor

Lunes de 15,00 a 19,00h.

Tel.: 91 398 82 24

Correo electrónico: rovira@ind.uned.es

Departamento de Ingeniería Energética, despacho 2.27, segunda planta.

12.EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

PRUEBAS PRESENCIALES

Las Pruebas presenciales constarán de una serie de cuestiones (valoración global de la parte teórica en el enunciado de examen) y de un problema, para el que se calcula un tiempo de resolución de aproximadamente tres cuartos de hora. En la hoja de examen se especificará asimismo el peso de esta segunda parte del examen. No obstante, aunque la calificación media ponderada del examen (teoría y problema) resulte superior a 5, para superar la prueba presencial, el alumno debe aprobar la parte teórica (>5/10) y obtener como mínimo un 3 sobre 10 en el problema. Si no se cumplen estos requisitos, no se realizará la media ponderada de ambas partes.

No se valorarán las respuestas que no se razonen de forma clara. En el curso virtual están colgados modelos de examen de cursos pasados.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA

Se establecerán dos PEC a lo largo del cuatrimestre. Las notas obtenidas en estas pruebas ofrecen la posibilidad de realizar una evaluación continua del estudiante y se tendrán en cuenta en la calificación final. Los detalles sobre esta actividad se publicarán a principio de curso en el TABLÓN DE ANUNCIOS del curso virtual de la asignatura.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO



Con antelación a la realización de las prácticas se incluirá información sobre las mismas en el espacio virtual de la asignatura (actividades y material necesario). Las prácticas presenciales son obligatorias, pero no se califican.

CÓMPUTO DE LA CALIFICACIÓN FINAL

Para obtener la calificación final se tendrá en cuenta lo siguiente:

- La calificación del examen presencial.
- La nota media obtenida en las Pruebas de Evaluación Continua. Esta calificación sólo dará lugar a un incremento de la calificación obtenida en el examen presencial si concurren las siguientes circunstancias:
 - Se cumplen los mínimos exigidos en la prueba presencial (>5/10 en teoría y >3/10 en problemas).
 - La nota media de evaluación continua es =>6.

CALIFICACIÓN FINAL = NOTA EXAMEN PRESENCIAL + 0,1X NOTA MEDIA PEC

13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.

