

7-08

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI



TEORIA DE LA COMBUSTION

CÓDIGO 01523172

UNED

80-2

TEORIA DE LA COMBUSTION

CÓDIGO 01523172

ÍNDICE

OBJETIVOS

CONTENIDOS

EQUIPO DOCENTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

SISTEMA DE EVALUACIÓN

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

OBJETIVOS

En torno al 80 por ciento de la energía consumida anualmente en el mundo la suministran los combustibles fósiles. La energía química de estos se transforma en energía térmica por medio de un proceso de combustión. También se transforma la energía química de la biomasa en energía térmica mediante este tipo de proceso. La biomasa es la primera fuente de energía primaria en muchos países en vías de desarrollo. En la actualidad, es de sobra conocidas las aplicaciones en las que se precisan máquinas y motores térmicos en los que tiene lugar un proceso de combustión, como en el transporte por tierra, mar y aire, en la producción de energía eléctrica, en procesos de fabricación y de transformación de productos en la industria, así como, para el acondicionamiento térmico de los edificios. Queda patente la relevancia del proceso de combustión en la actualidad en nuestra sociedad, siendo imprescindible un profundo y correcto funcionamiento del proceso para ser capaz de diseñar, desarrollar, perfeccionar y operar todos aquellos equipos (turbinas de gas, calderas, quemadores, motores de combustión interna alternativos) en los que tiene lugar un proceso de combustión, haciendo un mejor uso de las fuentes de energía asociadas a dicho proceso.

El objetivo de la asignatura es que el alumno adquiera las nociones básicas y fundamentales asociadas al proceso de combustión, conociendo los diferentes modos en que se desarrolla el proceso y sus principales características. Conocimientos que a su vez son imprescindibles para abordar el estudio de otras asignaturas de carácter tecnológico en las que el proceso de combustión está involucrado.

CONTENIDOS

El proceso de combustión es un tema extraordinariamente complejo por su carácter interdisciplinar, sin embargo en este curso, como se ha indicado en el apartado anterior, se pretende enseñar nociones básicas y esenciales sobre el mismo. Inicialmente se proporcionan los conocimientos termodinámicos, químicos y de mecánica fluidos relacionados exclusivamente con el proceso, sirviendo de repaso y de concreción, ya que todas las disciplinas mencionadas han sido cursadas previamente. Con esta base inicial, se enseña los diferentes modos en que se realiza el proceso de combustión, comenzando en primer lugar por las llamas de premezcla (detonaciones y deflagraciones) y a continuación por las de difusión. Se estudiarán los diferentes procesos introduciendo hipótesis simplificadoras que permiten, sin que el estudio se haga complejo, enseñar sus principales características, así como el cálculo tanto de propiedades termodinámicas de las sustancias que intervienen, como de magnitudes del campo fluido, como la velocidad del frente de llama, conocimientos todos ellos básicos para poder pasar a la fase de desarrollo tecnológico. Finalmente, no se habría dado una visión básica completa del proceso de combustión, sin incluir en el temario el estudio de la formación de contaminantes en el proceso, dado el calado que tiene en nuestra sociedad y la repercusión en el medio ambiente.

Unidad Didáctica I

TEMA 1.	Introducción.
TEMA 2.	Ecuaciones de conservación de los sistemas reactivos.
TEMA 3.	Combustión y termoquímica.

Unidad Didáctica II

TEMA 4.	Cinética química.
TEMA 5.	Combustión en sistemas homogéneos.
TEMA 6.	Detonaciones y deflagraciones.

Unidad Didáctica III

TEMA 7.	Llamas de premezcla.
TEMA 8.	Llamas de difusión.
TEMA 9.	Generación de contaminantes en el proceso de combustión.

EQUIPO DOCENTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9780071169103

Título:AN INTRODUCTION TO COMBUSTIÓN: CONCEPTS AND APPLICATIONS (2ª)

Autor/es:Turns, Stephen R. ;

Editorial:MC GRAW HILL

ISBN(13):9788436255102

Título:TEORÍA DE LA COMBUSTIÓN

Autor/es:Sánchez Naranjo, Consuelo ;

Editorial:U.N.E.D.

SÁNCHEZ NARANJO, C., *Unidades didácticas de Teoría de la Combustión*, UNED 2008

Se considera que las unidades didácticas son suficientes para abordar el estudio de la asignatura

STEPHEN R. TURNS: *An Introduction to Combustion: Concepts and Applications*. Ed.

McGraw-Hill International Editions, 2000.

Este libro, aún con mayor contenido que el programa de la asignatura, incluye cada uno de los temas propuestos, en general, con un tratamiento similar al que se desarrolla en los apuntes. No es necesario su adquisición, aunque sí su localización en alguna biblioteca o en el centro asociado para su consulta.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

BARNARD, J. A. y BRADLEY, J. N.: *Flame and Combustión*. Ed. Chapman and Hall, 1985.

GLASSMAN, I.: *Combustion*. Ed. Academic Press INC, 1987.

KUO, K. K.: *Principles of combustion*. Ed. John Wiley & Sons, 1986.

LIÑAN, A. y WILLIAMS, F. A.: *Fundamental aspects of combustión*. Ed. Oxford University Press, 1993.

STRAHLE, W. C.: *An Introduction to Combustion*. Ed. Gordon and Breach Publishers, 1996.

WILLIAMS, F. A.: *Combustión Theory*. Ed. Addison-Wesley Publishing Company, 1988.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

PRUEBAS PRESENCIALES

La evaluación se efectúa por medio del examen que el alumno realice en la Prueba Personal Presencial. La duración del examen es de 2 horas. El examen constará de 2 a 4 preguntas sobre el contenido teórico de la asignatura y un problema basado en los contenidos de la asignatura. En el enunciado del examen se indicará la puntuación de cada una de los diferentes ejercicios de que conste el examen. No se permitirá el uso de ningún material en el examen, a excepción de calculadora *NO* programable.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN A DISTANCIA

Hay dos pruebas de evaluación de carácter totalmente voluntario. La primera prueba incluye problemas del tema II, III y IV, y la segunda del tema VI, VII y IX. La no realización de las pruebas, o una nota baja en las mismas, nunca le hará disminuir la nota del examen.

EVALUACIÓN

La evaluación final de la asignatura tendrá en cuenta la nota del examen y la nota de las pruebas de evaluación, si se han realizado. Siendo A la nota del examen, B la nota de la 1ª prueba, C la nota de la 2ª prueba, la nota final, F, de la asignatura se calcula del siguiente modo:

$$D=0,8A+0,1B+0,1CF=\text{máx}(A,D)$$

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Las guardias serán los lunes de 15,30 a 19,30 h., pudiendo realizar consultas asimismo en el horario de tutorías (lunes y jueves de 10 a 14 h.). Estas se realizan en los locales del Departamento de Ingeniería Energética, Despacho 2.21.

Para envíos postales se recomienda consignar el nombre de la profesora, asignatura y del Dpto. y dirigirlos al Apartado de Correos 60.149 - 28080 Madrid.

Para las consultas telefónicas deberá llamar al 91 398 64 71. El número de fax es 91 398 76 15. La dirección de correo electrónico es csanchez@ind.uned.es

NOTA: SÓLO PARA ALUMNOS DE LIBRE CONFIGURACIÓN

Se indica a los alumnos que quieran cursar esta asignatura como de libre configuración, que deberían tener conocimientos básicos de termodinámica química y de mecánica de fluidos para no tener dificultades en el seguimiento de la asignatura.

Otros medios de apoyo

La asignatura se encuentra virtualizada. A través de los cursos virtuales se proporciona al alumno información adicional de la asignatura. En concreto se encuentran disponibles los enunciados de las pruebas de evaluación a distancia, enunciados de exámenes de otros cursos, información detallada sobre el contenido de la asignatura, así como información de como se ha estructurado el curso virtual

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.