Combustión

Curso Académico: (2022 / 2023) **Fecha de revisión: 12/05/2022 16:41:15**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Aeroespacial

Coordinador/a: DOMINGUEZ VAZQUEZ, ADRIAN

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 4 Cuatrimestre :

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Mecánica de Fluidos I y II
Ingeniería Térmica
Fundamentos químicos de la Ingeniería

OBJETIVOS

Conocimiento básico de los procesos de combustión, las leyes que los gobiernan y sus aplicaciones a la propulsión.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Introducción a los fenómenos de combustión y a los combustibles
   1.1. Combustión en aplicaciones industriales y aeroespaciales.
   1.2. Nomenclatura básica de hidrocarburos.
2. Termoquímica
   2.1. Leyes fundamentales de la termodinámica.
   2.2. Temperatura adiabática de llama y calor de combustión.
   2.3. Equilibrio químico y procesos de disociación.
3. Cinética química
   3.1. Equación de Arrhenius.
   3.2. Mecanismos de combustión complejos y mecanismos globales.
   3.3. Generación de contaminantes. Zeldovich mechanism.
4. Análisis de sistemas reactivos sencillos
   4.1. Sistemas cerrados: reactores a presión/volumen constante.
   4.2. Sistemas abiertos.
5. Difusión de masa y calor en mezclas de gases. Evaporación de líquidos
   5.1. Difusión de masa. Ley de Fick y problema de Stefan.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Las actividades formativas y la metodología consisten en
1) lecciones magistrales que presentarán los distintos temas
2) sesiones de resolución de ejercicios
3) sesiones de laboratorio de informática, desarrollo o uso de herramientas sencillas para describir distintos fenómenos de combustión.
4) conjuntos de ejercicios para resolver fuera de clase
5) exámenes parciales

Tanto los ejercicios de fuera de clase como los exámenes parciales como los laboratorios computacionales contribuyen a la evaluación continua.

En el curso 2020-21 aproximadamente la mitad de las sesiones serán on-line síncronas, el resto serán presenciales en grupos reducidos.

El régimen de tutorías incluye tanto presenciales como vía Aula Global. En el curso 2020-21 todas las

tutorías serán on-line por la excepcionalidad del escenario COVID19.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen/Prueba Final:	60
Peso porcentual del resto de la evaluación:	40

Para aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria es necesario superar 2 criterios:

1) tener una nota mínima de 4 sobre 10 en el examen final

2) tener una nota mínima de 5 sobre 10 al ponderar con un 40% la nota de evaluación continua y un 60% la nota del examen final

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- I. GLASSMAN, R. YETTER, N. GLUMAC COMBUSTION, 5TH EDITION, ACADEMIC PRESS, 2015

- STEPHEN R. TURNS AN INTRODUCTION TO COMBUSTION, 3RD EDITION, MAC GRAW-HILL INTERNATIONAL, 2012

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- C.K. LAW Combustion Physics, Cambridge University Press, 2006

- K.K. KUO Principles of combustion, 2nd. edition, Wiley, 2005