

ASIGNATURA: 15721 - COMBUSTIBLE Y MEDIO AMBIENTE

CENTRO: Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: Ingeniero Químico

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA DE PROCESOS

ÁREA: Máquinas Y Motores Térmicos

PLAN: 10 - Año 2000 **ESPECIALIDAD:** INTENSIFICACIÓN AMBIENTAL

CURSO: Cr. comunes ciclo **IMPARTIDA:** Primer semestre **TIPO:** Optativa

CRÉDITOS: 7,5

TEÓRICOS: 4,5

PRÁCTICOS: 3

Descriptores B.O.E.

Combustibles. Tipos. Contaminación en los procesos de combustión.

Temario

1.-GENERALIDADES. INTRODUCCIÓN A LA TERMODINÁMICA QUÍMICA.(5h)

Calor estándar de formación.

Ley de Hess

Ecuaciones de Kirchhoff

Temperatura de llama adiabática.

2.-COMBUSTIÓN COMPLETA.

(5h)

Conceptos fundamentales.

Combustibles gaseosos. Combustión.

Combustibles sólidos y líquidos. Combustión.

3.-COMBUSTIÓN INCOMPLETA.

(5h)

Introducción.

Combustión de Kissel.

Combustión de Ostwald.

4.-COMBUSTIÓN EN FLUJO DISCONTÍNUO.

(7h)

Plantas de Potencia.

Cámaras de combustión.

Sistema de alimentación y encendido.

Combustión normal y anormal.

Características de los contaminantes.

5.-REDUCCIÓN DE CONTAMINANTES EN COMBUSTIÓN DISCONTINUA.

(5h)

Acciones sobre el combustible.

Acciones sobre el proceso de combustión.
Acciones posteriores a la combustión.

6.-COMBUSTIÓN EN FLUJO CONTÍNUO. (7h)

Plantas de Potencia.

Cámaras de combustión: Hogares y Calderas.

Cámaras de turbinas de gas.

Lechos Fluidizados.

Sistemas de alimentación.

Características de los contaminantes.

7.-REDUCCIÓN DE CONTAMINANTES EN COMBUSTIÓN CONTÍNUA. (5h)

Acciones sobre el combustible.

Acciones sobre el proceso de combustión.

Acciones posteriores a la combustión.

8.-INSTRUMENTOS DE MEDIDA DE AGENTES CONTAMINANTES. (6h)

Medidas en inmisión.

Medidas en emisión.

Requisitos Previos

QUÍMICA ORGÁNICA E INORGÁNICA

FÍSICA GENERAL

TERMODINÁMICA

MECÁNICA DE FLUIDOS

Objetivos

Los objetivos son:

- Que el alumno sea capaz de, en función de las propiedades de los combustibles, determinar las posibles aplicaciones, ponderando ventajas e inconvenientes en todos los casos.
- Comprender las estrategias de reducción de contaminantes y las implicaciones de su implantación.
- Conocer técnicas de medida de agentes contaminantes procedentes de la combustión.

Metodología

La metodología consistirá en:

- Impartición de clases teóricas en el aula, donde se plantearán problemas prácticos para su resolución por el alumno.
- Realización de trabajos de curso propuestos por el Profesor y tutorizados por el mismo, relacionados con materias de interés para la asignatura, donde el alumno deberá realizar búsquedas bibliográficas, con exposición y debate del tema en el aula.
- Realización de Prácticas de Laboratorio.

Criterios de Evaluación

La evaluación se realizará mediante examen escrito, que comprenderá dos (2) preguntas largas correspondientes al temario de la asignatura (20%), seis (6) preguntas de concepto cortas (40%) y dos (2) problemas (40%). La nota obtenida del ejercicio supondrá el 70% de la final.

El resto de la nota (30%) corresponderá a partes iguales, a la evaluación de las prácticas y del trabajo de curso.

Descripción de las Prácticas

- 1.- PRÁCTICA 1. Calibración de tubos de Pitot.(3 horas)
- 2.- PRÁCTICA 2. Determinación de las pérdidas de carga en conductos. (3 horas)
- 3.- PRÁCTICA 3. Efecto de la temperatura del fluido sobre las condiciones de flujo.(4 horas)
- 4.- PRÁCTICA 4. Estabilidad de LLama.(4 horas)
- 5.- PRÁCTICA 5. Determinación de condiciones para medidas isocinéticas.(4 horas)
- 6.- PRÁCTICA 6. Determinación de concentración de partículas en gases procedentes de una combustión.(4 horas)
- 7.- PRÁCTICA 7. Evaluación del Factor de Intensidad de la Combustión en una cámara de combustión.(4 horas)
- 8.- PRÁCTICA 8. Efecto sobre las emisiones contaminantes de los sistemas de alimentación de combustible.(4 horas)

Bibliografía

[1 Básico] Gas turbine combustion /

Arthur H. Lefebvre.

Taylor and Francis,, New York : (1999) - (2nd ed.)

1560326735

[2 Básico] Teoría de las turbinas de gas /

H. Cohen, H.I.H. Saravanamuttoo, G.F.C. Rogers ; traducido por Rafael Blasco del Río, Guillermo Wolff Elósegi.

Marcombo,, Barcelona : (1982)

8426704581

[3 Básico] Combustion /

Irvin Glassman.

Academic Press,, Orlando : (1987) - (3rd ed.)

0122858522

[4 Básico] Internal combustion engine fundamentals /

John B. Heywood.

McGraw-Hill,, New York : (1988)

0071004998

[5 Básico] Regeneración de gases procedentes de la combustión. Filtración y recuperación de la energía /s. n,

Vicente Henríquez Concepción.

..T260:

(2004)

8489528799

[6 Recomendado] Normas E.P.A. - Stationary Source Sampling Methods

E.P.A.

[7 Recomendado] Estudio de la combustión de sólidos granulados sometidos a vibración en flujos forzados verticales /

Vicente Henríquez Concepción, Antonio Nizardo Benítez Vega, M^a Dolores Marrero Alemán.

s. n., [S. l : (2004)

8489528802

[8 Recomendado] Parametrización de flujos verticales bifásicos sólido-gas /

Vicente Henríquez Concepción, Antonio Nizardo Benítez Vega, M^a Dolores Marrero Alemán.

s. n., [S. l : (2004)

8489528829

[9 Recomendado] Combustión de sólidos granulados en cámaras de flujo forzado vertical /

Vicente Henríquez Concepción, Antonio Nizardo Benítez Vega, M^a Dolores Marrero Alemán.

s. n., [S. l : (2004)

8489528810

[10 Recomendado] Fundamentos de la combustión en turbinas de gas eficiencia y estabilidad de la llama /

Vicente Henríquez Concepción.

..T260:

8489528748

[11 Recomendado] Sistema regenerativo de matriz sólida de flujo vertical /s. n,

Vicente Henríquez Concepción.

..T260:

(2004)

8489528780

[12 Recomendado] Inyección de combustible en cámaras de combustión de turbinas de gas /s. n.,

Vicente Henríquez Concepción.

..T260:

(2004)

8489528756

[13 Recomendado] Determining the concentration of particular matter in a gas stream :ANSI-ASME PTC 38-1980.

American Society of Mechanical Engineers,, New York : (1980)

Equipo Docente

VICENTE HENRÍQUEZ CONCEPCIÓN

(COORDINADOR)

Categoría: TITULAR DE UNIVERSIDAD

Departamento: INGENIERÍA DE PROCESOS

Teléfono: 928451929 **Correo Electrónico:** vicente.henriquez@ulpgc.es