



DATOS IDENTIFICATIVOS

Modelización de la Combustión de Biomasa

Asignatura	Modelización de la Combustión de Biomasa			
Código	V09M070V01209			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Térmica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4	OP	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado	Porteiro Fresco, Jacobo			
Correo-e				
Web	http://mastertermica.es			
Descripción general	(*)El objetivo de esta materia consiste en desarrollar un modelo de combustión de partículas sólidas de biomasa en lecho fijo, describir los diversos procesos que tiene lugar en los niveles implicados, así como analizar la influencia que la dinámica del sistema de alimentación pueda tener sobre el comportamiento global de la caldera.			

Competencias de titulación

Código	
A1	(*)Dominar conceptos teóricos avanzados sobre intercambios de masa y energía y sobre dinámica de fluidos, que constituyan una ampliación de la formación básica adquirida en los estudios de grado.
A2	(*)Utilizar de forma adecuada métodos y herramientas informáticos, fundamentados desde el punto de vista teórico y debidamente contrastados, para el adecuado dimensionado de las instalaciones energéticas.
A3	(*)Comprender, cuantificar y afrontar el impacto que el desarrollo de la civilización ha tenido sobre el medioambiente. Entender la importancia de las energías renovables (solar, eólica, biomasa[.]) en nuestra sociedad presente y futura
A4	(*)Saber interpretar correctamente el significado de la sostenibilidad aplicado al sector energético, evaluar su impacto medioambiental y proponer soluciones eficientes de mejora.
A5	(*)Obtener una visión científico-tecnológica de los métodos actuales de producción de energía y su problemática medioambiental.
A6	(*)Ser capaz de proponer líneas de investigación novedosas para resolver problemas de eficiencia en sistemas energéticos complejos.
A7	(*)Ser capaz de investigar en nuevas líneas de investigación para mejorar la eficiencia de los diversos sistemas energéticos.
A8	(*)Ser capaz de desarrollar, formular y resolver modelos de simulación de diversos sistemas energéticos para su estudio y análisis
B1	(*)Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos dentro de contextos más amplios relacionados con su área de estudio. Aplicación del diálogo interprofesional y el trabajo en equipo
B2	(*)Capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales u éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
B3	(*)Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
B4	(*)Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B5	Demostrar comprensión sistemática de un campo de estudio y el dominio y habilidades y métodos de investigación relacionados.
B6	Capacidad de concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso investigador con seriedad académica siguiendo el método científico.

B7	Capacidad para realizar una contribución a través de una investigación original que amplíe las fronteras del conocimiento, y que sea merecedora de publicación referenciada en ámbito nacional o internacional
B8	Capacidad para realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas. Lograr un enfoque científico-técnico de cualquier problema energético.
B9	Adquirir la formación propuesta en un contexto en el que se ha expresado interés desde los puntos de vista académico y científico-tecnológico. Esta permitirá que los alumnos sean capaces de fomentar el avance tecnológico, social o cultural de una sociedad basada en el conocimiento.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
(*)Desarrollar un modelo de combustión de partículas sólidas de biomasa en lecho fijo. La combustión en lecho fijo en sistemas de baja potencia posee la peculiaridad de verse altamente influenciada por el comportamiento individual de cada partícula del sistema así como de la interacción entre las partículas y el hogar de la caldera.	saber hacer	A1 A2 A3 A4 A6 A7 A8 B1 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8
(*)Describir los diversos procesos que tiene lugar en el interior de cada partícula.	saber	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 B1 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8
(*)Describir los diversos procesos que tiene lugar en los niveles implicados: lecho y hogar, y que serán combinados en un modelo global de hogar que servirá para predecir las prestaciones del sistema en su conjunto.	saber	A1 A2 A3 A5 A6 A8 B1 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8

(*)Analizar la influencia que la dinámica del sistema de alimentación pueda tener sobre el comportamiento global de la caldera y en especial sobre sus emisiones de contaminantes.

A1
A3
A4
A7
A8
B1
B1
B2
B3
B4
B5
B6
B7
B8

Contenidos

Tema

(*)INTRODUCCIÓN

- (*)a. Antecedentes.
- b. Régimen de combustión.
- Teoría.
- Estimación del tiempo y tamaño característico.
- Régimen de reacción de partícula y lecho.
- Conclusiones e introducción a los submodelos.

(*)MODELO DE PARTÍCULA

- (*)a. Introducción.
- b. Antecedentes.
- c. Modelo
- 1. Introducción e hipótesis principales.
- 2. Unidimensionalización.
- 3. Balance de masa.
- 4. Balance de energía.
- 5. Reacciones principales.
- 6. Evolución de la estructura de la partícula.
- 7. Propiedades y parámetros termo-físicos.

(*)MODELO DE LECHO DE PARTICULAS

- (*)a. Introducción.
- b. Antecedentes.
- c. Formulación del modelo propuesto.
- 1. Planteamiento.
- 2. Formulación estacionaria del modelo.
- 3. Formulación dinámica del modelo.

(*)MODELADO DEL HOGAR

- (*)a. Introducción.
- b. Fase gas (Metodología CFD).
- c. Fase sólida dispersa.
- d. Mecanismo de interacción lecho-hogar.
- e. NOx.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	0	25	25
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	6.25	6.25
Trabajos tutelados	0	12.5	12.5
Estudios/actividades previos	0	25	25
Presentaciones/exposiciones	0	6.25	6.25
Sesión magistral	22	0	22
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	1	0	1
Trabajos y proyectos	1	0	1
Observación sistemática	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

Prácticas de laboratorio	Prácticas tutorizadas y actividad autónoma del alumno
Resolución de problemas y/o ejercicios	Actividad del alumno autónoma y tutorizada
Trabajos tutelados	Actividad autónoma del alumno

Estudios/actividades previas Actividad autónoma del alumno

Presentaciones/exposiciones

Sesión magistral Lección magistral

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	
Resolución de problemas y/o ejercicios	
Trabajos tutelados	
Estudios/actividades previas	
Presentaciones/exposiciones	

Evaluación

	Descripción	Calificación
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	(*) Probas de resposta longa, de desenvolvemento	50
Trabajos y proyectos	(*)Traballos e proxectos	30
Observación sistemática	(*)Observación sistemática	20

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Recomendaciones