



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Asignatura	ING. EN LAS APLIC. TÉRMICAS Y ELÉCTRICAS DE LA BIOENERGÍA		
Materia	INGENIERÍA DE LA BIOENERGÍA		
Módulo			
Titulación	MÁSTER EN INGENIERÍA DE LA BIOENERGÍA Y SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA		
Plan	632	Código	54834
Periodo de impartición	PRIMER SEMESTRE	Tipo/Carácter	OBLIGATORIA
Nivel/Ciclo	MÁSTER	Curso	1º
Créditos ECTS	3 ECTS		
Lengua en que se imparte	ESPAÑOL		
Profesor/es responsable/s	epifanio diez delso		
Departamento(s)	INGENIERÍA AGRÍCOLA Y FORESTAL		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	epifanio.diez@uva.es		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

La producción de calor es, sin duda, la aplicación con la que se obtienen mejores rendimientos de los biocombustibles, junto con la cogeneración. Por este motivo, y en la coyuntura de un encarecimiento generalizado de los combustibles fósiles y de la electricidad, las aplicaciones térmicas de la biomasa son cada vez más demandadas, siendo el sector residencial que incluye aplicaciones domésticas y del sector servicios el que mayoritariamente se está reconvirtiendo al uso de la energía de la biomasa. Según la Plataforma Europea de Frío y Calor, el suministro de energía final con biomasa para la producción de frío y calor en EU27 pasará de poco más de 70 MTEP (2.926 PJ/año) en la actualidad, a 231 MTEP (9.656 PJ/año) en 2050. A partir de 2030 se supone un importante crecimiento y contribución de otras energías renovables a la producción de frío y calor. Según la Asociación Europea de la Biomasa (AEBIOM), la biomasa para producción de calor pasará de los 70 MTEP en 2010 a cerca de 100 MTEP en 2020, cubriendo un 18 % de las necesidades de la UE27.

A corto y medio plazo, las tecnologías bioenergéticas ya permiten un suministro de calor de alta temperatura, necesario para las redes de calor y frío, siendo a la vez la única renovable capaz de sustituir combustibles fósiles con similares prestaciones y a bajo coste lo cual es importante para convertir a Europa en una economía hipocarbónica según se plantea en la reciente propuesta de decisión del parlamento europeo y del consejo relativa al Programa General de Medio Ambiente de la Unión hasta 2020: «Vivir bien, respetando los límites de nuestro planeta» (COM(2012) 710 final) donde se establece un marco general para la política medioambiental hasta 2020 y se fijan nueve objetivos prioritarios para la UE y sus Estados miembros. Entre esos objetivos, el objetivo prioritario nº 2 es “convertir a la UE en una economía hipocarbónica, eficiente en el uso de los recursos, ecológica y competitiva. En este sentido el papel de la biomasa es fundamental.

Las aplicaciones térmicas de la biomasa utilizan principalmente equipos de combustión como calderas, estufas o chimeneas. Las calderas son los únicos equipos capaces de dar al mismo tiempo calefacción y agua caliente sanitaria, mientras que las estufas y chimeneas permiten calentar la estancia en la que se encuentran ubicadas. Las calderas pueden instalarse tanto en viviendas unifamiliares como en comunidades de vecinos de cualquier tamaño, ya que se pueden encontrar calderas desde 20 kW hasta más de 1 MW (y tamaños mucho mayores para las redes de calor y las aplicaciones industriales o de generación eléctrica).

1.2 Relación con otras materias

La asignatura está directamente relacionada con las siguientes asignaturas:

- Mercado de la energía
- Aplicación de legislación y política energética y medioambiental
- Ingeniería en la fabricación de biocombustibles
- Biomasa: I+D+i
- Biocarburantes: I+D+i
- Biogás: I+D+i

1.3 Prerrequisitos



2. Competencias

2.1 Generales

G1 Conocer los elementos básicos del ejercicio profesional de la Ingeniería de la bioenergía y la sostenibilidad energética y saber aplicar los conocimientos en la práctica.

G2 Ser capaz de analizar, sintetizar, organizar y planificar actividades relacionadas con la bioenergía y la sostenibilidad energética.

G3 Ser capaz de comunicarse de forma oral y escrita, tanto en foros especializados como para personas no expertas en tema relacionados con la bioenergía y la sostenibilidad energética

G4 Poseer conocimientos, habilidades y destrezas de informática y de las tecnologías de información y comunicación (TIC), para gestionar la información, y ser capaz de resolver problemas y de tomar decisiones relacionadas con temas de bioenergía y sostenibilidad energética.

G5 Trabajar en equipo, desarrollar las relaciones interpersonales y ser capaz de liderar grupos de trabajo en bioenergía y sostenibilidad energética.

G10 Comprometerse con la igualdad de sexo, tanto en los ámbitos laborales como personales, uso de lenguaje no sexista, ni racista, con la igualdad de derechos de la personas con discapacidad y con una cultura de la paz.

2.2 Específicas

E9 Capacidad para conocer y desarrollar las tecnologías y procedimientos de las aplicaciones térmicas y eléctricas de la bioenergía.

3. Objetivos

Conocer, comprender y aplicar los principios de ingeniería de las aplicaciones térmicas de la bioenergía.

4. Contenidos

Instalaciones con biocombustibles sólidos. Instalaciones térmicas en viviendas y edificios. Instalaciones para uso de leña. Redes de calefacción centralizadas. Instalaciones térmicas y eléctricas para uso industrial o en procesos.

Instalaciones con biocombustibles gaseosos. Aprovechamiento térmico de gas procedente de gasificación de biomasa. Aprovechamiento térmico de biogás en EDAR y en vertedero de RSU. Aprovechamiento térmico y eléctrico de biogás de biomasa agroganadera.

Instalaciones con biocombustibles líquidos. Aprovechamiento térmico y eléctrico de biocombustibles líquidos.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Clases magistrales: La actividad a desarrollar consiste fundamentalmente en la exposición de contenidos con la finalidad de introducir, explicar o demostrar pudiendo llevarse a cabo tal exposición por parte del profesor, de un experto externo, de un alumno o de un grupo de alumnos ("clases magistrales"). En ocasiones podrá utilizarse Moodle como Entorno de Aprendizaje Virtual (Virtual Learning Environment).

Seminarios o talleres: Se corresponden con seminarios o talleres, períodos de instrucción basados en contribuciones orales o escritas de los estudiantes y orientados por el profesor, o sesiones supervisadas donde los estudiantes trabajan en tareas programadas y reciben asistencia y guía cuando es necesaria. Se trata de sesiones monográficas supervisadas en las que además del profesor y los estudiantes pueden participar expertos externos y en las que el protagonismo y la responsabilidad de la acción recaen principalmente en el estudiante. Igualmente podrá utilizarse Moodle como Entorno de Aprendizaje Virtual (Virtual Learning Environment).

Prácticas de aula: Cualquier tipo de prácticas de aula que no requieren equipamiento ni instalaciones específicas y en las que el estudiante debe poner en juego conocimientos previamente adquiridos con el objetivo fundamental tanto de aprender cómo de actuar. En este tipo de prácticas el protagonismo y la responsabilidad son compartidos casi a partes iguales por profesor y estudiantes. Asimismo podrá utilizarse Moodle como Entorno de Aprendizaje Virtual (Virtual Learning Environment).

Prácticas de Laboratorio: Actividades prácticas como las descritas previamente pero en esta ocasión desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc.).

Prácticas de campo y visitas: De nuevo se trata de actividades prácticas si bien éstas se realizan fuera del centro con la presencia del profesor: prácticas de campo, visitas programas, etc. A esta actividad formativa se le da especial importancia en las diferentes materias del Plan de Estudio debido al claro carácter Profesionalizante del Máster. Se pretende que el contacto con las empresas y la Prácticas en Empresas sean una seña de identidad y de diferenciación del Máster.

**Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

6.

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Teoría (clase magistral)	15	Estudio teórico	25
Seminario/Taller (incluye tutorías dirigidas)	3	Estudio práctico	10
Laboratorio	2	Trabajos Prácticos	5
Prácticas de aula (problemas, estudios de casos, ...)	4	Preparación de actividades dirigidas	5
Prácticas de campo (excursiones, visitas, ...)	6		
Total presencial	30	Total no presencial	45

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Pruebas objetivas (PT)	30-50%	
Pruebas semi-objetivas (PC)	20-30%	
Análisis de casos o supuestos prácticos (AC)	10-20%	
Solución problemas (SP)	10-20%	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- : Convocatoria ordinaria: evaluación continua, opcionalmente 100% prueba final oral o escrita
Convocatoria extraordinaria: 100% prueba final oral o escrita, opcionalmente evaluación continua
La evaluación se realizará tanto desde el punto de vista de la consecución de objetivos de aprendizaje como desde el punto de vista del desarrollo de competencia

8. Consideraciones finales



Adenda a la Guía Docente de la asignatura

La adenda debe reflejar las adaptaciones sobre cómo se desarrollaría la formación si tuviese que ser desarrollada en modalidad online por mandato de autoridades competentes. Se deben conservar los horarios de asignaturas y tutorías publicados en la web de la UVa, indicar el método de contacto y suministrar un tiempo razonable de respuesta a las peticiones de tutoría (2-4 días lectivos). Describir el modo en que se desarrollarán las actividades prácticas. En el caso de TFG/TFM, desarrollar detalladamente los sistemas de tutorías y tutela de los trabajos

La asignatura será idéntica a docencia presencial, excepto en lo que a continuación se detalla. La forma de contacto, además de a través del Campus virtual, podrá ser a través de correo electrónico y en caso de necesidad, teléfono.

Las clases, tanto las magistrales como seminarios y prácticas de aula serán online, en el horario establecido.

Las prácticas de laboratorio serán online, pudiendo apoyarse en documentos audiovisuales y en desarrollos de los alumnos

Si no es posible la visita de campo se intentará suplir con documentos audiovisuales y si es posible con videoconferencias.

A7. Sistema y características de la evaluación

Criterio: cuando más del 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran en situación de contingencia, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en la adenda.

Todos los instrumentos se realizarán online. En el caso de que se hayan realizado parte presencialmente, se conservará la calificación y se continuará online. De la misma manera si se cambia de online a presencial, se conservarán las calificaciones y se continuará presencial.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Prueba oral o escrita	80%	Se realizarán al menos dos pruebas durante el curso, ninguna con peso mayor del 40%, siguiendo el modelo de evaluación continua. Cada prueba superada libera para la prueba final, pero no promedian entre sí
Evaluación de proyectos o trabajos	15%	Se incorpora a la evaluación continua
Evaluación de prácticas o participación en clase	5%	Se incorpora a la evaluación continua. Se incluye la evaluación de la participación en los seminarios/tutorías online

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria: evaluación continua, opcionalmente 100% prueba final oral o escrita**
- **Convocatoria extraordinaria: 100% prueba final oral o escrita, opcionalmente evaluación continua**

La evaluación se realizará tanto desde el punto de vista de la consecución de objetivos de aprendizaje como desde el punto de vista del desarrollo de competencias.