

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	BIOGÁS: I+D+i		
Materia	I+D+i en Bioenergía Sostenible		
Módulo	TECNOLOGÍA ESPECÍFICA		
Titulación	MÁSTER EN INGENIERÍA DE LA BIOENERGÍA Y SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA		
Plan	632	Código	54833
Periodo de impartición	PRIMER CUATRIMENTRE	Tipo/Carácter	OBLIGATORIA
Nivel/Ciclo	MÁSTER	Curso	1º
Créditos ECTS	3 ECTS		
Lengua en que se imparte	ESPAÑOL		
Profesor/es responsable/s	DR. JOSÉ ANGEL MIGUEL ROMERA DR. IGNACIO DE GODOS CRESPO		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	jangel@agro.uva.es ignacio.godos@uva.es 975129456		
Horario de tutorías			
Departamento	INGENIERÍA QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE CIENCIAS AGROFORESTALES		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

La producción de biogás es una de las alternativas más atractivas para la producción de bioenergía de manera sostenible y usando recursos de amplia distribución y con necesidades de gestión. Este proceso consiste en una serie de transformaciones bioquímicas que suceden en condiciones de anoxia. Las tecnologías que permiten una producción de biogás y su posterior aprovechamiento como fuente de energía son objeto de esta asignatura.

En la primera parte de la signatura se sentarán las bases teóricas sobre la producción de biogás y las principales tecnologías disponles. Será el punto de partida necesario para poder abordar posteriormente en el segundo bloque los últimos desarrollos e innovaciones en materia de producción, uso y transformación. En la segunda parte de la signatura se presentarán los fundamentos de producción de biogás a nivel industrial, así como las ecuaciones, parámetros que gobiernan el proceso y el diseño de digestores. Se presentarán las tendencias tecnológicas y los sistemas de última generación para la producción de biogás. Se presentarán las sinergias entre sistemas de producción de biogás con otros procesos de generación de energía renovable

1.2 Relación con otras materias

Esta asignatura forma parte de la materia I+D+i en Bioenergía. En estas asignaturas se estudian métodos de transformación y aprovechamiento de la biomasa.

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 temas relacionados con la bioenergía y la sostenibilidad energética
G4	Poseer conocimientos, habilidades y destrezas de informática y de las tecnologías de información y computación (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

E7	Aplicar eficazmente las últimas innovaciones, técnicas y herramientas de desarrollo y gestión en energía sostenible: Biogás
-----------	---



3. Objetivos

Conocer, comprender y aplicar los principios de I+D+i en Biogás. Conocer los procedimientos, el potencial y los límites del biogás como fuente de energía y como tecnología de gestión de residuos.





4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: "Tecnologías de Producción de biogás"

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

En este bloque se estudian las tecnologías disponibles y las innovaciones relativas a la producción de biogás. Se presentan las diferentes configuraciones de reactores, la aplicación y los sustratos útiles para la generación de biogás.

b. Objetivos de aprendizaje

Conocimiento básicos de tecnologías de producción de biogás

c. Contenidos

Bases y situación de la producción de biogás

Sustratos para la producción de biogás

Biotransformaciones

Digestores y aplicaciones

d. Métodos docentes

Clase magistral, seminario y laboratorio

e. Plan de trabajo

Se alterarán de forma coordinada las clases teóricas con las clases prácticas y seminarios.

f. Evaluación

Los procesos de evaluación de esta materia, tanto desde el punto de vista de la consecución de objetivos de aprendizaje como desde el punto de vista del desarrollo de competencias. Como se recoge en el punto 7.

i. Recursos necesarios

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1	primera parte de la asignatura



Bloque 2: “Diseño de Instalaciones de producción de biogás”

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

En este bloque se presentan los fundamentos para la creación de una planta de biogás. Se presenta los cálculos necesarios para el dimensionamiento y operación de una instalación de gestión de residuos con generación de biogás.

b. Objetivos de aprendizaje

Conocer los criterios de diseño de instalaciones destinadas a la producción de biogás.

c. Contenidos

Ejemplos prácticos de instalaciones que incluyen selección de equipos, dimensionamiento y nociones básicas de operación y aprovechamiento energético en instalaciones de biogás.

d. Métodos docentes

Clases magistrales combinadas con resolución de problemas, sesiones prácticas de laboratorio y una visita a una instalación.

e. Plan de trabajo

Se alterarán de forma coordinada las clases teóricas con las clases prácticas, sesiones de laboratorio, seminarios y visitas técnicas.

f. Evaluación

Los procesos de evaluación de esta materia, tanto desde el punto de vista de la consecución de objetivos de aprendizaje como desde el punto de vista del desarrollo de competencias. Como se recoge en el punto 7.

g. Bibliografía básica

Biogas from waste and renewable sources. Deublin, D., Steinhäuser, A. 2008 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim

h. Bibliografía complementaria

i. Recursos necesarios

Aulas de ordenador, laboratorio y aula con proyector.

j. Temporalización



CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1	5 Sesiones entre laboratorio y aula

Bloque 3: "Innovación en Biogás"Carga de trabajo en créditos ECTS: **a. Contextualización y justificación**

Los procesos de digestión anaerobia son apropiados para la producción de biocombustible, calor y electricidad pero también nuevos procesos incluyen la digestión anaerobia como vector de transformación de materia y energía en biorrefinerías.

b. Objetivos de aprendizaje

Conocer las principales innovaciones en materia de biogás y la integración de estos procesos en sistemas de producción sostenible de energía y bioproductos.

c. Contenidos

Ejemplos prácticos de biotransformaciones basadas en procesos anaerobios en los que la generación de biogás es un vector de transmisión de energía y materia.

d. Métodos docentes

Clases magistrales combinadas con resolución de problemas, sesiones prácticas de laboratorio y una visita a una instalación.

e. Plan de trabajo

Se alterarán de forma coordinada las clases teóricas con las clases prácticas, sesiones de laboratorio, seminarios y visitas técnicas.

f. Evaluación

Los procesos de evaluación de esta materia, tanto desde el punto de vista de la consecución de objetivos de aprendizaje como desde el punto de vista del desarrollo de competencias. Como se recoge en el punto 7.

g. Bibliografía básica

Biogas from waste and renewable sources. Deublin, D., Steinhäuser, A. 2008 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim

h. Bibliografía complementaria



i. Recursos necesarios

Aulas de ordenador, laboratorio y aula con proyector.

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1	5 Sesiones entre laboratorio y aula



6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

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

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Pruebas objetivas (test)	50%	
Pruebas semi-objetivas (preguntas cortas)	30%	
Análisis de casos o supuestos prácticos	10%	
Solución de problemas	10 %	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - De 0 a 10, necesario obtener una nota mayor de 4 en cada apartado para poder aplicar los pesos indicados anteriormente
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - De 0 a 10, necesario obtener una nota mayor de 4 en cada apartado para poder aplicar los pesos indicados anteriormente

8. Consideraciones finales