

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

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



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

En esta primera parte de la signatura se sentarán las bases teóricas sobre la producción de biogás, su tecnología y la situación a nivel internacional. Será el punto de partida necesario para poder abordar posteriormente en el bloque II los últimos desarrollos e innovaciones del biogás.

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

Asignatura especialmente relacionada con la materia Ingeniería de la Bioenergía, y también con la de Sostenibilidad Energética y Desarrollo.

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

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.



4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: Bases en la producción de Biogás

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,5

a. Contextualización y justificación

En esta primera parte de la signatura se sentarán las bases teóricas sobre la producción de biogás, su tecnología y la situación a nivel internacional. Será el punto de partida necesario para poder abordar posteriormente en el bloque II los últimos desarrollos e innovaciones del biogás.

b. Objetivos de aprendizaje

Conocer y comprender y aplicar los principios de I+D+i en biogás.

c. Contenidos

Introducción a la producción del biogás. Características del biogás. Usos del biogás. Bioquímica y Fases de la digestión anaerobia. Producción de metano. Gestión de residuos y producción de energía.

d. Métodos docentes

Clase magistral: cuyo propósito será el de exponer los conceptos fundamentales de la materia así como aquellos materiales (bibliografía, notas, otros recursos) donde el alumno pueda apoyarse para desarrollar su aprendizaje autónomo.

Campo: Las salidas al campo constituyen un complemento fundamental en la enseñanza práctica, con ellas los alumnos adquieren una visión real sobre los problemas actuales de la materia de estudio.

e. Plan de trabajo

Se alterarán de forma coordinada las clases teóricas con las clases prácticas, seminarios y visitas con el Bloque II de la asignatura.

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.

g. Bibliografía básica

Durán Moreno A, Casas Gutiérrez DN, Islas Bernal IF, de Regil González JC, Vázquez Cuevas GM, Roa Luna M (2014) Bases de diseño del proceso de digestión anaerobia. Universidad Nacional Autónoma de México. ISBN: 978-6-070251-04-7.

Durán Moreno A, Casas Gutiérrez DN, Rojas Zamora U, Vázquez Cuevas GM, Roa Luna M, Alcántara Hernández RJ (2014) Fundamentos de digestión anaerobia de residuos sólidos orgánicos urbanos. Universidad Nacional Autónoma de México. ISBN: 978-6-070251-06-1.

Al Seadi T, Rutz D, Prassl H, Köttner M, Finsterwalder T, Volk S, Janssen J (2008) Biogas Handbook. University of Southern Denmark. ISBN 978-87-992962-0-0. Descargable de forma gratuita desde: <http://www.lemvigbiogas.com/BiogasHandbook.pdf>

h. Bibliografía complementaria



i. Recursos necesarios

Aula con medios audiovisuales.
Libros de consulta.
Bibliografía.
Apoyo tutorial.

j. Temporalización

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bases en la producción de Biogás	1,5	Primera mitad de las asignatura



**Bloque 2: Biogás: I+D+i**Carga de trabajo en créditos ECTS:

1,5

a. Contextualización y justificación

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.

b. Objetivos de aprendizaje

Conocer y comprender y aplicar los principios de diseño de digestores anaerobios a nivel industrial y las últimas tendencias tecnológicas del área. Conocer opciones innovadoras para enlazar la producción de biogás con otras energías renovables.

c. Contenidos

Fundamentos de diseño, operación y optimización de digestores anaerobios. Últimas tendencias tecnológicas en el campo de la digestión anaerobia. Posibles sinergias con otros procesos de generación de energía renovable.

d. Métodos docentes

Clase magistral: cuyo propósito será el de exponer los conceptos fundamentales de la materia así como aquellos materiales (bibliografía, notas, otros recursos) donde el alumno pueda apoyarse para desarrollar su aprendizaje autónomo.

Seminario: Constituye un buen complemento de las clases teóricas y su finalidad es abordar con profundidad cuestiones concretas.

Prácticas de aula: Destinadas a la resolución de casos prácticos constituyen un elemento de motivación para el alumno.

Campo: Las salidas al campo constituyen un complemento fundamental en la enseñanza práctica, con ellas los alumnos adquieren una visión real sobre los problemas actuales de la materia de estudio.

e. Plan de trabajo

Se alterarán de forma coordinada las clases teóricas, seminarios y visitas con el Bloque 1 de la asignatura.

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.

g. Bibliografía básica

Durán Moreno A, Casas Gutiérrez DN, Islas Bernal IF, de Regil González JC, Vázquez Cuevas GM, Roa Luna M (2014) Bases de diseño del proceso de digestión anaerobia. Universidad Nacional Autónoma de México. ISBN: 978-6-070251-04-7.

Durán Moreno A, Casas Gutiérrez DN, Rojas Zamora U, Vázquez Cuevas GM, Roa Luna M, Alcántara Hernández RJ (2014) Fundamentos de digestión anaerobia de residuos sólidos orgánicos urbanos. Universidad Nacional Autónoma de México. ISBN: 978-6-070251-06-1.

Al Seadi T, Rutz D, Prassl H, Köttner M, Finsterwalder T, Volk S, Janssen J (2008) Biogas Handbook. University of Southern Denmark. ISBN 978-87-992962-0-0. Descargable de forma gratuita desde: <http://www.lemvigbiogas.com/BiogasHandbook.pdf>



h. Bibliografía complementaria

i. Recursos necesarios

Aula con medios audiovisuales.
Libros de consulta.
Bibliografía.
Apoyo tutorial.

j. Temporalización

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Biogás: I+D+i	1,5	Segunda mitad de la asignatura





5. Métodos docentes y principios metodológicos

Clase magistral: cuyo propósito será el de exponer los conceptos fundamentales de la materia así como aquellos materiales (bibliografía, notas, otros recursos) donde el alumno pueda apoyarse para desarrollar su aprendizaje autónomo.

Seminario: Constituye un buen complemento de las clases teóricas y su finalidad es abordar con profundidad cuestiones concretas.

Prácticas de aula: Destinadas a la resolución de casos prácticos constituyen un elemento de motivación para el alumno.

Campo: Las salidas al campo constituyen un complemento fundamental en la enseñanza práctica, con ellas los alumnos adquieren una visión real sobre los problemas actuales de la materia de estudio.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Teoría	15	Estudio y trabajo autónomo	45
Seminario	2		
Prácticas de aula	5		
Laboratorio	3		
Prácticas de campo	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:**
 - Examen en la convocatoria oficial aprobada por el Centro
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - Examen en la convocatoria oficial aprobada por el Centro

8. Consideraciones finales