
Biomasa a energía y biocombustibles

Programa del curso

Código del curso:	ICYA-4112 (4 créditos)	
Periodo:	Segundo semestre 2024 (agosto 05 – noviembre 30)	
Horario magistral:	martes	06:30-07:50
	jueves	06:30-07:50
Profesor:	Juan Fernando Saldarriaga Elorza (jf.saldarriaga@uniandes.edu.co)	
Asistente graduada	María Paula Reyes Morales	
Monitor	Maria Camila Vera Linares (d.veral@uniandes.edu.co)	
Horario de atención	martes	11:00 – 12:00

Objetivos del curso

Objetivos de aprendizaje

- El curso de Biomasa a Energía y Biocombustibles proporciona una comprensión profunda de los procesos de conversión de biomasa en formas útiles de energía, así como en biocombustibles. Se abordarán los principios fundamentales, las tecnologías y las aplicaciones prácticas en este campo en constante evolución.

Requisitos: Residuos Sólidos.

Metas ABET

- El curso aplica conocimientos de ciencias básicas, enseñando temas en ingeniería enfocados en diseño y gestión de diferentes sistemas de tratamiento. Este curso se articula con el componente [6] del criterio de ABET. Por esta misma razón, el curso abarca los objetivos planteados en el PEO de Ingeniería Ambiental, especialmente el componente [6].
- Habilidad para identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando los principios de la ingeniería, ciencias y matemáticas [1].
- Habilidad para reconocer las responsabilidades éticas y profesionales en situaciones de ingeniería y hacer juicios informados, que deben considerar el impacto de las soluciones de ingeniería en contextos globales, económicos, ambientales y sociales [2].

Objetivos de aprendizaje

Al terminar el curso el estudiante:

- Comprenderá los principios de la conversión de biomasa en energía y biocombustibles.
- Analizará los diferentes tipos de biomasa y su potencial energético.
- Conocerá las tecnologías de conversión de biomasa disponibles y su aplicabilidad.
- Explorará los biocombustibles líquidos y gaseosos derivados de la biomasa.
- Desarrollará habilidades prácticas a través de sesiones de laboratorio.

Referencias bibliográficas

El texto guía oficial del curso es:

- Martín-Lara, M. A.; Calero de hoces, M. Energía de la biomasa y biocombustibles. Editorial Universidad de Granada, Granada, España. 2020.

Textos complementarios de consulta recomendados para el curso:

1. Nogués, F.S., García-Galindo, D., Rezeau, A., Energía de la biomasa. Pressas Universitarias de Zaragoza. Pags. 557. 2010.
2. Castells, X.E., Biomasa y Bionergía. Ediciones Díaz Santos. Pags. 137. 2012.
3. Damien, A., La biomasa, Fundamentos, tecnologías y aplicaciones. Ed. AMV. Pags. 267. 2010.
4. Capareda, S. C., Introduction to biomass energy conversions. CRC Press. Pags. 585. 2013.
5. McCarthy, C.P., The science of biomass energy. Ed. Reference Point Press. Pags. 80. 2018.
6. Khanal, S.K., Li, Y., Bioenergy, principles and applications. Ed. Wiley. Pags. 608. 2016.

Cronograma del curso

El curso se desarrollará de acuerdo con el siguiente cronograma:

Clase	Tema	Fecha
INTRODUCCIÓN		
1	Presentación de reglas de curso	06-ago
2	Definición de biomasa y sus tipos	08-ago
3	Potencial energético de la biomasa	13-ago
4	Situación actual de la biomasa	15-ago
5	Importancia de la biomasa en la matriz energética	20-ago
6	Laboratorio	22-ago
TECNOLOGÍAS DE CONVERSIÓN DE BIOMASA		
7	Laboratorio	27-ago
8	Evaluación	29-ago
9	Combustión de biomasa	03-sep
10	Laboratorio	05-sep
11	Gasificación de biomasa	10-sep
12	Pirólisis de biomasa	12-sep
13	Torrefacción de biomasa	17-sep
14	Evaluación	19-sep
BIODIESEL		
15	Introducción al biodiesel como fuente de energía renovable	24-sep
16	Laboratorio	26-sep
SEMANA DE RECESO		30-sep a 04-oct
17	Laboratorio	08-oct
18	Situación actual y futura del biodiésel	10-oct
19	Procesos de producción: vías química y enzimática	15-oct
20	Empleo del biodiésel en motores	17-oct

21	Evaluación	22-oct
BIOETANOL		
22	Introducción al bioetanol como fuente de energía renovable	24-oct
23	Situación actual y futura del bioetanol	29-oct
24	Procesos de producción: tecnologías convencionales e innovadoras	31-oct
25	Empleo del bioetanol en motores	05-nov
26	Laboratorio	07-nov
27	Evaluación	12-nov
BIOGÁS		
28	Introducción al biogás como fuente de energía renovable	14-nov
29	Procesos de producción: tecnologías para la digestión y purificación	19-nov
30	Evaluación final	21-nov

Sistema de evaluación

El curso será evaluado con base en talleres, comprobaciones de lecturas, trabajo en grupo, un proyecto de investigación y una entrega final, de acuerdo con la siguiente distribución porcentual:

Sistema	
Laboratorio	20%
Evaluaciones	80%

En conformidad con el Reglamento General de Estudiantes de Pregrado (RGEP), cualquier reclamo deberá realizarse durante los ocho días hábiles siguientes a la entrega del trabajo evaluado en el formato que encontrará en Sicua Plus. Después de esta fecha no será permitido generar ningún reclamo (ver RGEP).

Al inicio o finalización de algunas sesiones del curso se desarrollarán ejercicios cortos que generarán bonos de participación. El uso de computadores o dispositivos móviles durante las sesiones del curso, sin autorización previa, generará una pérdida de bonos de asistencia.

Reglas:

- El mecanismo de comunicación que se utilizará será electrónico o sicuapplus
- Si dentro del curso se desarrollan trabajos que deben ser entregados, los que no tengna referencias científicas **NO** serán calificados y su nota será 1.0.
- Sólo serán calificados trabajos con referencias de trabajos de revistas indexadas en ISI-SCOPUS, o libros científicos. Los trabajos con referencias de internet de páginas como Wikipedia y otras páginas sin fundamento **NO** serán calificados y su nota será automáticamente de 1.0.