



1. Identificación de la Unidad de Aprendizaje					
Nombre de la Unidad de Aprendizaje					
Energía de la biomasa					
Clave de la UA	Modalidad de la UA	Tipo de UA		Valor de créditos	Área de formación
	Presencial	Curso		4	Área de Formación Optativa Abierta
Hora semana		Horas teoría/semestre	Horas práctica/ semestre	Total de horas:	Seriación
2		32	0	32	Ninguna
Departamento					
Departamento de Estudios del Agua y de la Energía					
Presentación					
<p>Este curso está diseñado para proporcionar a los estudiantes de la Maestría en Ciencias en Ingeniería del Agua y Energía, conocimientos sobre la energía de la biomasa sobre el impacto que tienen los biocombustibles en su entorno, así como los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan participar en equipos multidisciplinarios para ser promotores del desarrollo sustentable. Fomenta el aprendizaje de las bases teóricas que contribuyen a la comprensión e interpretación de los procesos químicos que fundamentan los desarrollos tecnológicos.</p>					
Competencia de la unidad de aprendizaje					
<p>Se espera que los estudiantes logren adquirir una visión global del desarrollo del sector energético para que por medio de la biomasa, sus diferentes tipos y fuentes, se logre conocer el valor en energía, así como las características y aplicaciones de los biocombustibles y su importancia en el mercado energético</p>					



Tipos de saberes		
Saber	Saber hacer	Saber ser
<ul style="list-style-type: none"> - Comprende los conceptos relacionados la energía de la biomasa - Identifica las ventajas y desventajas de cada tipo de energía de la biomasa 	<p>Calcula y diseña los procesos químicos de mayor interés industrial y a contribuir al control de los problemas medioambientales. Así mismo tendrá capacidad para comprender las propiedades más importantes de los biocombustibles y sus compuestos así como sus transformaciones moleculares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar la capacidad para cooperar y coordinarse con otras personas, lo que facilitará su integración en un equipo de trabajo. - Capacidad para desarrollar una conducta ética, honesta y responsable. - Participar en un ambiente de respeto, colaboración y tolerancia en equipos de trabajo.
Competencia genérica		Competencia profesional
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica los conocimientos teóricos para resolver ejercicios prácticos 2. Desarrolla habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce el enlace y la estructura de la Biomasa. 2. Conoce las propiedades características de los Biocombustibles. 3. Adquiere un conocimiento básico de Energía Alternativa. 5. Adquiere la formación y las habilidades prácticas necesarias para aplicar de manera satisfactoria los métodos experimentales de obtención de biocombustibles. 6. Desarrolla la capacidad de observación, precisión y rigor del hecho experimental y potenciar la interpretación crítica de los resultados obtenidos.
Competencias previas del alumno		
Que el estudiante tenga competencias cognitivas en la formulación de preguntas e investigación.		
Competencia del perfil de egreso		
El egresado será competente en la síntesis, caracterización de Biocombustibles, tendrá sólidos conocimientos y habilidades desarrolladas en liderazgo, el trabajo en equipo, el autoaprendizaje, en el manejo de equipos de cómputo que permiten innovar en su desempeño profesional, con una actitud creativa y en la búsqueda de la información y con un alto sentido de pertinencia y responsabilidad ambiental.		



Perfil deseable del docente

Es importante que el profesor que imparta esta materia tenga experiencia y conocimiento en energía de la biomasa con nivel de maestría o doctorado.

2. Contenidos temáticos

Contenido

UNIDAD 1. BIOMASA

- 1.1 Definición de biomasa.
- 1.2 Origen, tipos y clasificación.
- 1.3 Utilización de la biomasa.
- 1.4 Ventajas e inconvenientes de la biomasa.

UNIDAD 2. MÉTODOS DE CONVERSIÓN DE LA BIOMASA EN ENERGÍA.

- 2.1 Procesos físicos.
- 2.2 Procesos Químicos.
 - 2.2.1 Compostaje.
 - 2.2.2 Hidrólisis ácida.
 - 2.2.3 Extracción.
 - 2.2.4 Transesterificación.
- 2.3 Procesos biológicos
 - 2.3.1 Hidrolisis enzimática
 - 2.3.2 Fermentación.
 - 2.3.3 Tipos de Fermentación.
- 2.4 Procesos termoquímicos.
 - 2.4.1 Combustión.
 - 2.4.2 Gasificación.
 - 2.4.3 Pirolisis.
 - 2.4.4 HTC.
 - 2.4.5 Torrefacción.
 - 2.4.6 Fisher.

UNIDAD 3 BIOCOMBUSTIBLES

- 3.1 Biocombustibles sólidos.
- 3.2 Biocombustibles Líquidos.
 - 3.2.1 Biodiesel.
 - 3.2.2 Bioetanol.
 - 3.2.3 Biometanol.
- 3.3 Biocombustibles gaseosos.
 - 3.3.1 Biogás.



3.3.2 Hidrógeno.

3.3.3 Bioetileno.

UNIDAD 4. PANORAMA GENERAL DE LA ENERGIA DE LA BIOMASA

4.1 Biomasa y biocombustibles en el mundo.

4.2 Biomasa y biocombustibles en México.

4.3 Balance energético Nacional.

Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje

Durante el curso se hará una presentación de los estudiantes y el profesor. Se aplicará una prueba de diagnóstico para conocer las expectativas de los estudiantes sobre la materia. Se hará posteriormente la presentación del curso y como se evaluará. Durante el curso se desarrollarán los alumnos en el aspecto teórico. La parte teórica consistirá en la exposición del profesor de los temas señalados en los contenidos temáticos del curso. Los alumnos tendrán lecturas y tareas de investigación en inglés y español.

Bibliografía básica

Alain A. Vertes, Nasib Qureshi, Hideaki Yukawa, Hans P. Blaschek (2011). Biomass to Biofuels: Strategies for Global Industries, John Wiley & Sons.

Nasib Qureshi, David Hodge, Alain Vertes (2014). Biorefineries: Integrated Biochemical Processes for Liquid Biofuels Newnes.

Bibliografía complementaria

B. G. Murray, & D. J. Murphy (Eds.), Encyclopedia of Applied Plant Sciences (Second Edition) (pp. 352-362). Oxford: Academic Press.

Junejo, F., Saeed, A., & Hameed, S. (2018). 5.19 Energy Management in Ocean Energy Systems. In I. Dincer (Ed.), Comprehensive Energy Systems (pp. 778-807). Oxford: Elsevier.

Kleidon, A. (2019). Energy Balance☆. In B. Fath (Ed.), Encyclopedia of Ecology (Second Edition) (pp. 50-63). Oxford: Elsevier.

3. Evaluación

Evidencias

Se realizarán dos exámenes parciales y cada uno de estos tendrá un valor de 15%.

Las tareas y participación serán lecturas de la materia y se deberá de entregar ensayos de todas estas, el valor total es de 20%.

Entregaran un estado del arte sobre un tema referente al curso, este tendrá un valor de 30%, también realizaran una exposición de un tema del curso, con un valor de 20 %.



Tipo de evaluación			
Sumativa			
Criterios de evaluación			
Saber	50%	Dominio de la teoría	Examen escrito (opción múltiple y/o de respuesta abierta) u oral (guion de preguntas)
Saber hacer	50%	Realización estado del arte	Guía de observación, lista de cotejo o rúbrica
Suma	100%		

4. Acreditación

La asistencia a las actividades presenciales es obligatoria y la participación activa del alumno en todas las actividades docentes se valorará positivamente en la calificación final. Por ello, será necesario haber asistido al menos al 80% de clases magistrales y tutorías.

En caso de no aprobar la evaluación ordinaria (mínimo 60), se podrá presentar por única ocasión en los estudios de posgrado, y con la autorización de la Junta Académica, un examen de recuperación, de acuerdo al artículo 66 del Reglamento General de Posgrado de la Universidad de Guadalajara.

5. Participantes en la elaboración

Código	Nombre
2944101	Dra. Belkis Coromoto Sulbarán Rangel