UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL VALLE DEL MEZQUITAL

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA BASADA EN COMPETENCIAS

Programa Educativo: INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES	**Facilitador: Q.A. OBDULIA ESTRADA URBANO**
Cuatrimestre: 10 "B"	**Periodo Escolar: SEPTIEMBRE-DICIEMBRE-2020**

1. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Diseño de Proyectos de Sistemas en Bioenergía				
Competencia(s) que desarrolla:	Desarrollar sistemas de energias renovables mediante el diseño de soluciones innovadoras, administrando el capital humano, recursos materiales y energeticos para mejorar la competitividad de la empresa y contribuir al desarrollo sustentable de la region.				
Horas prácticas:	50	**Horas teóricas:**	25	**Horas totales:**	75
Objetivo:	El alumno diseñara sistemas de generacion de biocombustibles a traves de la transformacion de la biomasa mediante software especializado para la produccion de energias alternas y contribuir al desarrollo sustentable de la region y del mundo.				
Nombre de las unidades temáticas:	1. I. Biogás 2. II. Biodiesel 3. III. Bioetanol				

2. DATOS DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS

Número y nombre de la unidad temática	Objetivo general por unidad temática	Temas de cada unidad temática
1. I. Biogás	El alumno diseñará proyectos de biomasa para la reducción de emisiones de gas metano a la atmósfera y la transformación a energía Térmica, Eléctrica y Mecánica.	Variables del proceso de producción de biogás Rellenos sanitarios Modelado de biodigestores Factor de planta para la generación de biogás
2. II. Biodiesel	El alumno diseñará proyectos de transformación de biomasa en biodiesel, para contribuir al desarrollo energético de la región.	Variables del proceso de producción de biodiesel Modelado de reactores para biodiesel Factor de planta para la generación de biodiesel
3. III. Bioetanol	El alumno diseñará proyectos de transformación de biomasa para la producción de bioetanol.	Variables del proceso de generación de bioetanol Modelado de proceso para bioetanol Factor de planta para la generación de bioetanol

3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)

Unidad:	I. Biogás	**Duración (Horas)*:**	30
Objetivo de unidad:	El alumno diseñará proyectos de biomasa para la reducción de emisiones de gas metano a la atmósfera y la transformación a energía Térmica, Eléctrica y Mecánica.		

Tipos de Saberes

Saber	Saber Hacer	Ser
Identificar las variables en la biomasa -Temperatura -Acidez -Volumen de hidratación -Concentración de bacterias Identificar las Variables de control del proceso de generación de biogás -Temperatura de operación -Presión -Velocidad de agitación -Volumen de entrada -Volumen de salida -Tiempo de retención del sustrato Identificar las especificaciones señaladas en la NOM-083-SEMARNAT-2003 para la creación de rellenos sanitarios. Identificar el modelo matemático en biodigestores: -Por lotes -Semicontinuo -Continuo Identificar el modelo matemático para rellenos sanitarios. Explicar los elementos de estudios de factibilidad de planta en base a los datos obtenidos en el modelado: -Estudio tecnológico -Estudio costo beneficio -Estudio de Impacto ambiental	Evaluar las variables existentes en la biomasa y en el proceso de producción de biogás. Verificar el cumplimiento de la normatividad aplicable en la creación de rellenos sanitarios. Evaluar las características técnicas de los biodigestores y rellenos sanitarios. Modelar sistemas de biodigestores y rellenos sanitarios mediante un software de simulación. Establecer el dimensionamiento de plantas de biogás. Estimarla biomasa de entrada y salida del sistema. Calcular el tiempo de retención. Estimar la producción anual de biogás. Estimar el costo beneficio de la planta. Selección del tipo de planta para generar biogás en base al dimensionamiento: -Volumen de entrada -Volumen de salida	Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza Observador Analítico Razonamiento deductivo Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza Observador Analítico Razonamiento deductivo Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza Observador Analítico Razonamiento deductivo Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza Observador Analítico Razonamiento deductivo

Resultado de la unidad de aprendizaje

Desarrollará un proyecto de generación de biogás y lo documentará en un informe técnico que contenga:

-Resultado de las mediciones de las variables de la biomasa y del proceso
-Modelado matemático del sistema
-Simulación del modelado del sistema
-Análisis del factor de planta y el costo de generación de biogás
-Dictamen de costo beneficio de generación de biogás basado en un estudio de ingeniería

-Propuesta del sistema

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	**Actividades de desarrollo**	**Actividades finales**
1.Identificar las variables relevantes de la generación de biogás	Interpretar los parámetros que integran el factor de planta para la generación de biogás	Comprender el procedimiento para calcular los costos de sistemas para generar biogás
Medios y materiales didácticos:	Cañón proyector, Computadora, Internet, Equipo multimedia	
Estrategias de enseñanza:	Aprendizaje basado en problemas, Método de casos	
Técnicas de enseñanza:	Lluvia de ideas, Interrogatorio, Mesa redonda , Taller	
Estrategias de aprendizaje:	Mapas conceptuales , Mapas mentales, Líneas de tiempo	
Evidencias de aprendizaje:	Desarrollará un proyecto de generación de biogás y lo documentará en un informe técnico que contenga: -Resultado de las mediciones de las variables de la biomasa y del proceso -Modelado matemático del sistema -Simulación del modelado del sistema -	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	**Estrategia de Evaluación**	**Instrumento de Evaluación**	
Evaluación Diagnóstica:	Mapa conceptual	**Tipo de Instrumento**	
		Lista de Cotejo o verificación	
Evaluación Formativa:		**Tipo de instrumento**	**Valor del instrumento (%)**
	Maquetas	Rúbrica	20 %
	Pruebas de Rendimiento	Examen	40 %
	Portafolio de evidencias	Lista de Cotejo o verificación	40 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	16/10/2020		

3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)

Unidad:	II. Biodiesel	**Duración (Horas)*:**	15
Objetivo de unidad:	El alumno diseñará proyectos de transformación de biomasa en biodiesel, para contribuir al desarrollo energético de la región.		

Tipos de Saberes

Saber	Saber Hacer	Ser
Identificar los tipos de catalizadores, biológicos y químicos: -Metanol con sosa cáustica (NaOH) -Hidróxido de potasio (KOH) -Hexano(C6H14) -Enzimas Identificar las variables en la biomasa: -Cantidad de aceite vegetal -Cantidad de catalizador -Temperatura Identificar las Variables de control del proceso de generación de biodiesel: -Temperatura de operación -Presión -Velocidad de agitación -Volumen de entrada -Volumen de salida Identificar modelos matemáticos de reactores de biodiesel. Explicar los elementos del estudio de factibilidad de planta en base a los datos obtenidos en el modelado: -Estudio tecnológico -Estudio costo beneficio -Estudio de Impacto ambiental	Evaluar las variables existentes en la biomasa y en el proceso de producción de biodiesel. Determinar el catalizador correspondiente para la generación de biodiesel. Evaluar las características técnicas de los reactores para generar biodiesel. Modelar sistemas de reactores para biodiesel mediante un software de simulación. Establecer el dimensionamiento del reactor de biodiesel: -Estimación de la biomasa de entrada -Estimación de la biomasa de salida -Cálculo del tiempo de retención -Estimación anual de producción de biodiesel	Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza Observador Analítico Trabajo en equipo Razonamiento deductivo Capacidad de autoaprendizaje Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza Observador Analítico Trabajo en equipo Razonamiento deductivo Capacidad de autoaprendizaje Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza Observador Analítico Trabajo en equipo Razonamiento deductivo Capacidad de autoaprendizaje

Resultado de la unidad de aprendizaje

Modelará un proceso la generación de biodiesel y lo documenta en un informe técnico que contenga:

-Resultado de las mediciones de las variables de la biomasa y del proceso
-Modelado matemático del sistema
-Simulación del modelado
- Dimensionamiento del sistema.
-Análisis del factor de planta y el costo del reactor de biodiesel
-Dictamen de costo beneficio de la planta basado en un estudio de ingeniería
-Propuesta del sistema

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	**Actividades de desarrollo**	**Actividades finales**
1. Identificar las variables relevantes de los sistemas de transformación de biodiesel 2. Relacionar las variables relevantes con los elementos del software de simulación	3. Comprender los parámetros que integran el factor de planta de sistemas de transformación de biodiesel	4. Comprender el procedimiento para calcular los costos de transformación de biodiesel
Medios y materiales didácticos:	Computadora, Internet	
Estrategias de enseñanza:	Método de casos, Proyecto colaborativo, Simulaciones	
Técnicas de enseñanza:	Interrogatorio, Taller	
Estrategias de aprendizaje:	Mapas conceptuales , Mapas mentales, Resumen	
Evidencias de aprendizaje:	Modelará un proceso la generación de biodiesel y lo documenta en un informe técnico que contenga: -Resultado de las mediciones de las variables de la biomasa y del proceso -Modelado matemático del sistema -Simulación del modelado - Dimensionamient	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	**Estrategia de Evaluación**	**Instrumento de Evaluación**	
Evaluación Diagnóstica:	Portafolio de evidencias	**Tipo de Instrumento**	
		Lista de Cotejo o verificación	
Evaluación Formativa:		**Tipo de instrumento**	**Valor del instrumento (%)**
	Informes	Rúbrica	20 %
	Pruebas de Rendimiento	Examen	40 %
	Portafolio de evidencias	Escala estimativa	40 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	13/11/2020		

3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)

Unidad:	III. Bioetanol	**Duración (Horas)*:**	30
Objetivo de unidad:	El alumno diseñará proyectos de transformación de biomasa para la producción de bioetanol.		

Tipos de Saberes

Saber	Saber Hacer	Ser
Identificar los tipos de catalizadores biológicos y químicos: -ácido láctico(C3H6O3) -ácido sulfúrico(H2SO4) -hongos -enzimas Explicar el pretratamiento de la biomasa: -Químico -Fisicoquímico -Biológico Explicar el proceso para la generación de bioetanol: -Pretratamiento -Hidrolisis -Fermentación -Destilación Identificar las Variables de control del proceso de generación de bioetanol: -Temperatura de operación -Humedad absoluta -Volumen de entrada Identificar el modelo matemático de sistema de generación de bioetanol. Determinar la factibilidad de planta en base a los datos obtenidos en el modelado: -Estudio tecnológico -Estudio costo beneficio -Estudio de Impacto ambiental	Evaluarlas variables existentes en la biomasa y en el proceso de generación de bioetanol. Determinar el catalizador correspondiente para la generación de bioetanol. Seleccionar el pretratamiento correspondiente a la biomasa. Evaluar las características técnicas del sistema de generación de bioetanol. Modelar el sistema para la obtención de bioetanol mediante un software de simulación. Establecer el dimensionamiento de la planta de generación de bioetanol: -Estimación de la biomasa de entrada -Estimación de la biomasa de salida. -Cálculo del tiempo de retención -Estimación anual de producción de bioetanol	Responsabilidad Disciplina Observador Analítico Trabajo en equipo Orden Razonamiento deductivo Capacidad de autoaprendizaje Responsabilidad Disciplina Observador Analítico Trabajo en equipo Orden Razonamiento deductivo Capacidad de autoaprendizaje Responsabilidad Disciplina Observador Analítico Trabajo en equipo Orden Razonamiento deductivo Capacidad de autoaprendizaje

Resultado de la unidad de aprendizaje

Integrará un proyecto de generación de biogás y lo documenta en un informe técnico que contenga:

-Resultado de las mediciones de las variables de la biomasa y del proceso
-Modelado matemático del sistema
-Simulación del modelado del sistema
-Análisis del factor de planta y el costo de generación de biogás
- Dictamen de costo beneficio de generación de biogás basado en un estudio de ingeniería
- Propuesta del sistema

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	**Actividades de desarrollo**	**Actividades finales**
1. Identificar los parámetros de selección del dimensionamiento de un sistema de energía	Comprender los parámetros que integran la generación de bioetanol a partir de materias primas .	Dictaminar la factibilidad de la generación de bioetanol
Medios y materiales didácticos:	Computadora, Internet, Material audiovisual	
Estrategias de enseñanza:	Aprendizaje basado en problemas, Ilustraciones, Analogías	
Técnicas de enseñanza:	Lluvia de ideas, Panel, Taller	
Estrategias de aprendizaje:	Mapas conceptuales , Mapas mentales, Resumen	
Evidencias de aprendizaje:	Integrará un proyecto de generación de bioetanol y lo documenta en un informe técnico que contenga: -Resultado de las mediciones de las variables de la biomasa y del proceso -Modelado matemático del sistema -Simulación del modelado del sistema -An	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	**Estrategia de Evaluación**	**Instrumento de Evaluación**	
Evaluación Diagnóstica:	Portafolio de evidencias	**Tipo de Instrumento**	
		Lista de Cotejo o verificación	
Evaluación Formativa:		**Tipo de instrumento**	**Valor del instrumento (%)**
	Maquetas	Rúbrica	20 %
	Pruebas de Rendimiento	Examen	40 %
	Portafolio de evidencias	Registro anecdótico	40 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	09/12/2020		

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO INTEGRADOR (Requisitar únicamente para asignaturas integradoras)	
Objetivo:	
Asignaturas que contribuyen a la competencia específica:	
Componentes del proyecto:	

Q.A. OBDULIA ESTRADA URBANO	MTRO. ALDRIN TREJO MONTUFAR
Elaboró	**Vo. Bo. del Director del PE**
El Nith, Ixmiquilpan, Hidalgo	03/09/2020
Lugar	**Fecha de elaboración**