

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

1. DATOS GENERALES

Modalidad: PRESENCIAL ESPE SEDE LATACUNGA CENTRO		Departamento: CIENCIAS DE ENERGIA Y		Área de Conocimiento: PETROQUIMICA	
Nombre Asignatura: ING. DE REACCIONES QUÍMICAS		Período Académico: PREGRADO S-I MAYO-SEPT 22			
Fecha Elaboración: 31/03/20 08:57 AM		Código: A0606	NRC: 6283		Nivel: PREGRADO
Docente: LOPEZ ORTEGA JESSENIA ESTEFA jelopez14@espe.edu.ec					
Unidad de Organización		PROFESIONAL			
Campo de Formación:		PRAXIS PROFESIONAL			
Núcleos Básicos de		Los campos de estudio de la carrera se han estructurado en núcleos del conocimiento, que integran las disciplinas, que corresponden a los núcleos más importantes de la carrera por su naturaleza lógica en el campo petroquímico			
CARGA HORARIA POR COMPONENTES DE APRENDIZAJE					SESIONES SEMANALES
DOCENCIA	PRACTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	APRENDIZAJE AUTÓNOMO			
48	48	48			
Fecha Elaboración		Fecha de Actualización		Fecha de Ejecución	
27/03/2020		30/03/2020		23/03/2020	
Descripción de la Asignatura:					
La Asignatura Ingeniería de Reacciones Químicas fue diseñada tomando en cuenta el currículo de un Petroquímico desde un punto de vista internacional. En la presente Asignatura, el estudiante aprenderá conocimiento fundamental para resolver problemas de Reacciones Químicas, en varios tipos de reactores y con presencia o ausencia de un catalizador. El conocimiento impartido en esta Asignatura permitirá que el estudiante proponga soluciones a requerimientos y desafíos del mercado petroquímico.					
Contribución de la Asignatura:					
La Asignatura Ingeniería de Reacciones Químicas contribuye con bases sobre reactores ideales, diseño para reacciones simples y múltiples, conceptos de catálisis heterogénea y recopilación de medidas experimentales, entre otros temas, lo que le permitirá al estudiante asimilar conocimientos para resolver e investigar problemas de Reacciones Químicas atractivas desde un punto de vista económico.					
Resultado de Aprendizaje de la Carrera: (Unidad de Competencia)					
Utiliza la Ecuación General de Balance Molar como la herramienta para obtener las ecuaciones de los reactores. Aplica balances molares en términos de la concentración, velocidades de flujo molar, o conversión acoplados con métodos numéricos para la resolución de ejercicios. Comprende la importancia de la aplicación de una metodología de investigación rigurosa al momento de diseñar un experimento con reactores. Explica el desarrollo de una reacción química catalizada y resuelve ejercicios en los que interviene un catalizador.					
Objetivo de la Asignatura: (Unidad de Competencia)					
Proporcionar al profesional en formación las bases necesarias para que entienda de forma clara los fundamentos de Ingeniería de Reacciones Químicas para que pueda desenvolverse efectivamente en una Empresa Pública o Privada, en un curso de Maestría, Doctorado o Posdoctorado relacionado con la Asignatura.					
Resultado de Aprendizaje de la Asignatura: (Elemento de Competencia)					
Aplica los conocimientos de química, termodinámica, balance de masa en la solución de problemas relacionados con sistemas					

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

CONTENIDOS	
Unidad 2 Diseño de Reactores Isotérmicos, Recolección y Análisis de Datos de Velocidad	Horas/Min: 32:00 HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO Prácticas de Aplicación y Experimentación
<p>DISEÑO DE REACTORES ISOTÉRMICOS</p> <p>Estructura de diseño para reactores isotérmicos</p> <p>Diseño de CSTR, solo, en serie, en paralelo</p> <p>caída de presión en los reactores</p> <p>Síntesis del diseño de una planta química</p> <p>Balances de moles en términos de la concentración y los flujos molares</p> <p>Balances de moles para CSTR, PFR, reactor empacada y reactores intermitentes</p> <p>Microreactores, reactores de membrana</p> <p>Operación en estado no estacionario para reactores con agitación</p> <p>Recolección y análisis de datos</p> <p>Datos de reactor intermitente</p> <p>Método de velocidades iniciales</p> <p>Método de las vidas medias</p> <p>Reactores diferenciales</p>	<p>Tarea 1 Crear una hoja electrónica que permita el diseño de reactores de mezcla perfecta en un sistema unitario en serie y en paralelo (Actividades de la guía de trabajo autónomo)</p> <p>Tarea 2 Crear una hoja electrónica que permita el diseño de reactores de mezcla el calculo del balance molar y flujo molar en CSTR, PFR, PBR (Actividades de la guía de trabajo autónomo)</p> <p>Tarea 3 Sugerir una secuencia para determinar la velocidad inicial y vida media (Actividades de la guía de trabajo autónomo)</p> <p>Laboratorio 1 Simulación de reactores intermitentes y de flujo continuo</p>
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
COMPONENTES DE DOCENCIA	16
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	16
HORAS DE TRABAJO AUTONOMO	16
TOTAL HORAS POR UNIDAD	48

CONTENIDOS	
Unidad 3 Reacciones múltiples, Catálisis y Reactores Catalíticos	Horas/Min: 32:00 HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO Prácticas de Aplicación y Experimentación
<p>REACCIONES MÚLTIPLES</p> <p>Reacciones en paralelo</p> <p>Maximización del producto deseado para reacciones en serie</p> <p>Algoritmo para resolver reacciones complejas</p> <p>Reacciones múltiples en un PFR, PBR y CSTR</p> <p>Reactores de membrana para mejorar la selectividad en reacciones múltiples</p>	<p>Tarea 1 Describir y comparar los diferentes las reacciones en paralelo y en serie. (Actividades de la guía de trabajo autónomo)</p> <p>Laboratorio 1 Simulación de reacciones múltiples en MATLAB</p>

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

<p>Mecanismos y rutas de reacción</p> <p>Intermediarios activos y leyes de velocidad no elementales</p> <p>Fundamentos de las reacciones enzimáticas</p> <p>Inhibición de las reacciones enzimáticas</p> <p>Diseño de reactores heterogéneos</p> <p>Catalizadores. Pasos de una reacción catalítica</p> <p>Reactores catalíticos</p> <p>Desactivación del catalizador</p> <p>Síntesis de la ley de velocidad, el mecanismo y el paso limitante de la velocidad</p> <p>Análisis de datos heterogéneos para el diseño de reactores</p>	<p>Tarea 2</p> <p>Explicar los diferentes métodos de desactivación de los catalizadores e la industria petroquímica. (Actividades de la guía de trabajo autónomo)</p> <p>Tarea 3</p> <p>Investigar el tipo de empaquetamiento de los catalizadores en los diferentes reactores químicos (Actividades de la guía de trabajo autónomo)</p>
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
COMPONENTES DE DOCENCIA	16
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	16
HORAS DE TRABAJO AUTONOMO	16
TOTAL HORAS POR UNIDAD	48

3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA

Metodos de Enseñanza - Aprendizaje
<ol style="list-style-type: none"> 1 Clase Magistral 2 Estudio de Casos 3 Resolución de Problemas 4 Diseño de proyectos, modelos y prototipos 5 Prácticas de Laboratorio

Empleo de Tics en los Procesos de Aprendizaje
<ol style="list-style-type: none"> 1 Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrive, otros) 2 Software de Simulación 3 Aula Virtual

4. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE, CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DEL EGRESO Y TÉCNICA DE

PROYECTO INTEGRADOR DEL NIVEL RESULTADO DE APRENDIZAJE POR UNIDAD CURRICULAR	Niveles de logro: Alta(A), Media (B), C(Baja).	ACTIVIDADES INTEGRADORAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Determina los balances molares, conversión, tamaño del reactor, estequiometría y leyes velocidad. 	Alta A	Balances molares, Velocidad de reacción, La ecuación general de balance molar, reactores intermitentes (Batch), reactores de flujo continuo, reactores industriales, leyes de velocidad y estequiometría.

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

PROYECTO INTEGRADOR DEL NIVEL RESULTADO DE APRENDIZAJE POR UNIDAD CURRICULAR	Niveles de logro: Alta(A), Media (B), C(Baja).	ACTIVIDADES INTEGRADORAS
2. Identifica y explica el balance molar en términos de la conversión- flujos molares de reactores continuos, semicontinuos e intermitentes	Alta A	Balances molares en términos de conversión, diseño de CSTR, solo, en serie, en paralelo, balances de moles en términos de la concentración y los flujos molares, balances de moles para CSTR, PFR, reactor empacada y reactores intermitentes, datos del reactor intermitente
3. Determina analíticamente las reacciones múltiples, los procesos de catálisis y reactores catalíticos	Alta A	Reacciones que se dan en los diferentes arreglos geométricos, serie y paralelo, adicional la implementación y comparación con softwares de simulación.

6. TÉCNICAS Y PONDERACION DE LA EVALUACIÓN

Técnica de evaluación	1er Parcial	2do Parcial	3er Parcial
Pruebas oral/escrita	4	4	4
Talleres	1	1	1
Tareas o guías	6	6	6
Evaluaciones en Línea	1	1	1
Examen Parcial	6	6	6
Proyectos	2	2	2
TOTAL:	20	20	20

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Elementos de ingeniería de las reacciones químicas	Fogler, H. Scott	-	2008	Español	Pearson Educación

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Ingeniería de las Reacciones Químicas	Octave Levenspiel	Tercera	2004	Inglés	Limusa Wiley

10. ACUERDOS

Del Docente:

- 1 Mantener en todo momento un clima de empatía y consideración entre estudiantes, profesores, administrativos, trabajadores, etc.
- 2 Cumplir con las leyes y reglamentos institucionales y orientar todos los esfuerzos en la dirección de los grandes propósitos de la Universidad (Misión, Visión)
- 3 Cumplir con las obligaciones de estudiantes y docentes para devengar la inversión que hace el estado Ecuatoriano en favor de los mismos.
- 4 Esforzarme en conocer con amplitud al campo académico y práctico
- 5 Asistir a clases siempre y puntualmente dando ejemplo al estudiante para exigirle igual comportamiento

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

Del Docente:

- 6 Motivar, estimular y mostrar interés por el aprendizaje significativo de los estudiantes y evaluar a conciencia y con justicia

De los Estudiantes:

- 1 Mantener en todo momento un clima de empatía y consideración entre estudiantes, profesores, administrativos, trabajadores, etc.
- 2 Cumplir con las leyes y reglamentos institucionales y orientar todos los esfuerzos en la dirección de los grandes propósitos de la Universidad (Misión, Visión)
- 3 Cumplir con las obligaciones de estudiantes y docentes para devengar la inversión que hace el estado Ecuatoriano en favor de los mismos.
- 4 Ser honesto, no copiar, no mentir
- 5 Firmar toda prueba y trabajo que realice en conocimiento que no he copiado de fuentes no permitidas
- 6 Colaborar con los eventos programados por la institución e identificarme con la carrera
- 7 Llevar siempre mi identificación en un lugar visible

FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

JESSENIA ESTEFA LOPEZ ORTEGA
DOCENTE

EDUARDO DAVID LUNA ORTIZ
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

EURO RODRIGO MENA MENA
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO