

## PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

### 1. DATOS GENERALES

<b>Modalidad:</b> PRESENCIAL ESPE SEDE LATACUNGA CENTRO		<b>Departamento:</b> CIENCIAS DE ENERGIA Y		<b>Área de Conocimiento:</b> PETROQUIMICA	
<b>Nombre Asignatura:</b> OPERACIONES UNITARIAS		<b>Período Académico:</b> PREGRADO S-I MAYO-SEPT 22			
<b>Fecha Elaboración:</b> 30/03/20 06:21 PM		<b>Código:</b> A0611	<b>NRC:</b> 6289		<b>Nivel:</b> PREGRADO
<b>Docente:</b> LOPEZ ORTEGA JESSENIA ESTEFA jelopez14@espe.edu.ec					
<b>Unidad de Organización</b>		PROFESIONAL			
<b>Campo de Formación:</b>		PRAXIS PROFESIONAL			
<b>Núcleos Básicos de</b>		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:			
<b>CARGA HORARIA POR COMPONENTES DE APRENDIZAJE</b>					<b>SESIONES SEMANALES</b>
<b>DOCENCIA</b>	<b>PRACTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN</b>		<b>APRENDIZAJE AUTÓNOMO</b>		
32	32		32		2
<b>Fecha Elaboración</b>		<b>Fecha de Actualización</b>		<b>Fecha de Ejecución</b>	
27/03/2020		30/03/2020		23/03/2020	
<b>Descripción de la Asignatura:</b>					
<p>La asignatura Operaciones Unitarias , estudia técnicas químicas correspondientes para modificar las concentraciones de mezclas, conocer sobre los fundamentos de las técnicas de cálculo y diseño de equipos para operaciones unitarias que involucran métodos rigurosos de balances de materia, energía y relaciones de equilibrio entre fases. Así como también, aborda en forma detallada y práctica las operaciones más importantes de un ingeniero petroquímico.</p> <p>Las operaciones unitarias estudian principalmente la transferencia y los cambios de energía, transferencia y cambios de materiales que se llevan a cabo por métodos físicos, pero también por medios fisicoquímicos. Una clasificación de las operaciones unitarias que incluye la asignatura son: Destilación, Extracción – lixiviación, Secado, Humidificación, Evaporación, Adsorción y absorción</p> <p>La construcción de cada contenido se encuentra fundamentada sobre bases químicas, físicas, matemáticas y económicas, bajo cuyo enfoque habrá que resolver los distintos problemas que se puedan presentar.</p>					
<b>Contribución de la Asignatura:</b>					
OPERACIONES UNITARIAS proporciona al futuro profesional conceptos con los cuales podrá luego seleccionar y diseñar las operaciones involucradas en los procesos petroquímicos. De esta manera, logrará diseñar plantas petroquímicas y dirigir posteriormente su construcción					
<b>Resultado de Aprendizaje de la Carrera: (Unidad de Competencia)</b>					
Diseña plantas petroquímicas y dirige su construcción, montaje, puesta en marcha y funcionamiento, promoviendo la conservación de las mismas, así como también el del medio ambiente					
<b>Objetivo de la Asignatura: (Unidad de Competencia)</b>					
<p>Desarrollar en el estudiante capacidades que le permitan trabajar de forma independiente, utilizando como método fundamental de trabajo la investigación científica para la solución de las tareas profesionales vinculadas al diseño de plantas petroquímicas.</p> <p>Manejar las técnicas correspondientes para modificar las concentraciones de mezclas homogéneas.</p> <p>Conocer sobre los fundamentos de las técnicas de cálculo y diseño de equipos para operaciones unitarias que involucran métodos rigurosos de balances de masa, energía y relaciones de equilibrio entre fases.</p>					

## PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

### Resultado de Aprendizaje de la Asignatura: (Elemento de Competencia)

Diseña y selecciona equipos que involucrar la transferencia de masa y/o calor en diversos procesos.

### Proyecto Integrador

### PERFIL SUGERIDO DEL DOCENTE

#### TÍTULO Y DENOMINACIÓN

**GRADO:** Ingeniero Químico

**POSGRADO:** Master o Ph.D

## 2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

CONTENIDOS		
<b>Unidad 1</b>	<b>Horas/Min:</b> 22:00	<b>HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO</b>
Destilación		Prácticas de Aplicación y Experimentación
<b>Destilación</b>		
Introducción		
Equilibrio líquido vapor	<b>Tarea 1</b>	Realice una hoja de cálculo en Excel donde pueda determinar el equilibrio de una solución binaria (Actividades de la guía de trabajo autónomo)
Destilación flash	<b>Laboratorio 1</b>	Laboratorio de destilación de mezclas binarias (Actividades de la guía de trabajo autónomo)
<b>Diseño de Torres de Destilación</b>		
Introducción a la destilación multicomponente	<b>Tarea 2</b>	Realice una hoja de cálculo en Excel en donde pueda determinar el número de etapas de una torre de destilación (Actividades de la guía de trabajo autónomo)
	<b>Tarea 3</b>	Realice una hoja de cálculo en Excel donde describa los pasos necesarios para una destilación multicomponente (Actividades de la guía de trabajo autónomo)
<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE</b>		
<b>COMPONENTES DE DOCENCIA</b>		<b>12</b>
<b>PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN</b>		<b>12</b>
<b>HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO</b>		<b>12</b>
<b>TOTAL HORAS POR UNIDAD</b>		<b>36</b>

CONTENIDOS		
<b>Unidad 2</b>	<b>Horas/Min:</b> 21:00	<b>HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO</b>
ADSORCIÓN, ABSORCIÓN, EXTRACCIÓN LIXIVIACIÓN		Prácticas de Aplicación y Experimentación
<b>Extracción – lixiviación</b>		
Fundamentos de lixiviación	<b>Tarea 1</b>	Describir los diferentes coeficientes de difusión según el estado de la materia (sólido, líquido y gases)
Relaciones de equilibrio	<b>Tarea 2</b>	Describir los distintos tipos de diagramas de equilibrio que existen (Actividades de la guía de trabajo autónomo)
Tipos de lixiviación	<b>Laboratorio 1</b>	Extracción de compuestos de matrices sólidas



## PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

### 2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Recompresión del vapor	
<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE</b>	
<b>COMPONENTES DE DOCENCIA</b>	<b>8</b>
<b>PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN</b>	<b>8</b>
<b>HORAS DE TRABAJO AUTONOMO</b>	<b>8</b>
<b>TOTAL HORAS POR UNIDAD</b>	<b>24</b>

### 3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA

<b>Metodos de Enseñanza - Aprendizaje</b>	
1	Clase Magistral
2	Resolución de Problemas
3	Diseño de proyectos, modelos y prototipos
4	Prácticas de Laboratorio

<b>Empleo de Tics en los Procesos de Aprendizaje</b>	
1	Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, 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
1. Entiende los fenómenos de transferencia de masa en procesos unitarios aplicados a los cambios de fase	Alta A	Diseño de torre de destilación de forma teórica y por medio de software de simulación. Diseño de una torre de extracción, adsorción. Realiza ejercicios que resuelven problemas sobre humidificadores y extractores
2. Determina el número de etapas teóricas para separar una mezcla mediante el uso de una corriente de masa (disolvente) como agente de separación	Alta A	Realiza ejercicios de destilación y absorción con diseño de plantas químicas
3. Adquiere capacidad para dimensionar equipos de extracción	Alta A	Realiza el análisis dimensional y analítico comparado con simuladores químicos para la industria petroquímica

### 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

## PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

Técnica de evaluación	1er Parcial	2do Parcial	3er Parcial
Proyectos	2	2	2
<b>TOTAL:</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>

### 7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Título	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Curso de ingeniería química : introducción a los procesos, las operaciones unitarias y los fenómenos de transporte	[sin autor]	1	2015	spa	Reverté
Operaciones Unitarias en Ingeniería Química	McCabe Warren	7	2007	spa	Mc Graw-Hill Interamericana

### 8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Título	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Procesos de transporte y operaciones unitarias.	Geankopolis, C.J	3ra	1998	Español	Compañía editorial continental, S.A. de C
Separation process principles	Seader, J. D., Henley, E. J., & Roper, D. K	3ra	1998	Ingles	Wiley

### 9. LECTURAS PRINCIPALES

Tema	Texto	Página	URL
Modeling Separation Processes Manual	Software de destilación	chemsep	

### 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 Esforzarme en conocer con amplitud al campo académico y práctico
- 4 Asistir a clases siempre y puntualmente dando ejemplo al estudiante para exigirle igual comportamiento

#### 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 Ser honesto, no copiar, no mentir
- 4 Colaborar con los eventos programados por la institución e identificarme con la carrera
- 5 Llevar siempre mi identificación en un lugar visible

**PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO**

**FIRMAS DE LEGALIZACIÓN**

**FIRMADO Y  
SELLADO**

**JESSENIA ESTEFA LOPEZ ORTEGA**  
DOCENTE

**EDUARDO DAVID LUNA ORTIZ**  
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

**EURO RODRIGO MENA MENA**  
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO