

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

1. DATOS GENERALES

Modalidad: PRESENCIAL ESPE LTGA-G RODRIGUEZ LARA		Departamento: CIENCIAS DE ENERGIA Y		Área de Conocimiento: PETROQUIMICA	
Nombre Asignatura: MOD. SIM. PROCESOS QUÍMICOS		Período Académico: PREGRADO S-I MAY21 - SEP21			
Fecha Elaboración: 23/10/20 07:22 AM		Código: A0609	NRC: 4960		Nivel: PREGRADO
Docente: SAYAVEDRA DELGADO JONATHAN JAVIER jjsayavedra@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		
32	32		32		2
Fecha Elaboración		Fecha de Actualización		Fecha de Ejecución	
27/03/2020		30/03/2020		23/11/2020	
Descripción de la Asignatura:					
<p>La asignatura de modelos y simulación de procesos químicos aplica métodos científicos para el reconocimiento y definición de problemas reales, así como para el desarrollo de procedimientos que los solucionen; esto implica la especificación matemática de los procesos químicos y las leyes que los rigen, es decir, el modelamiento; esta se complementa con la simulación que permitirá la validación del modelo propuesto a través de la comparación de los resultados teóricos con los reales. En esta disciplina convergen diversos conocimientos, como el análisis de los métodos numéricos para la solución de ecuaciones tanto algebraicas como diferenciales, el modelado de procesos, operaciones unitarias, fenómenos de transporte, estimación de propiedades fisicoquímicas, entre otros.</p>					
Contribución de la Asignatura:					
<p>El proceso de modelamiento o representación de las observaciones humanas a objetos matemáticos, físicos o lógicos, es de primordial importancia en cualquier carrera de ingeniería. Esta importancia está dada porque los modelos creados a partir del reconocimiento de interacciones entre variables medibles y variables observables es ampliamente utilizado en los procesos de Control, Optimización y Simulación. En la actualidad en todos los campos de la ingeniería se desarrollan modelos de continuidad, programación lineal, estocásticos, así como también redes neuronales y algoritmos genéticos que al combinarse con la simulación facilitan la toma de decisiones para el diseño de procesos y su optimización.</p>					
Resultado de Aprendizaje de la Carrera: (Unidad de Competencia)					
<p>Selecciona modelos de diseño experimental adecuados para diferentes necesidades de investigación, con la finalidad de obtener resultados estadísticamente significativos.</p>					
Objetivo de la Asignatura: (Unidad de Competencia)					
<p>Profundizar en los conocimientos de modelación y simulación de procesos para aplicarlos en el análisis y diseño de procesos químicos Conocer los métodos de modelado y simulación de procesos Diseñar operaciones unitarias referentes a la industria petroquímica Emplear el software PROII para la simulación de procesos de la industria petroquímica</p>					

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

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

- Entiende el alcance y la aplicabilidad del modelado matemático y la simulación para el diseño e procesos, y para las actividades de optimización, simulación y control.
- Desarrolla el entendimiento y la capacidad para resolver modelos matemáticos para la síntesis y el diseño de un proceso químico.

Proyecto Integrador

PERFIL SUGERIDO DEL DOCENTE

TÍTULO Y DENOMINACIÓN

GRADO: Químico o Ingeniero Químico

POSGRADO: Maestría o Ph.D

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

CONTENIDOS		HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO
Unidad 1	Horas/Min: 22:00	
Introducción al modelado y simulación de procesos químicos		Prácticas de Aplicación y Experimentación
Introducción al modelado y simulación de procesos químicos		
Análisis de procesos	null 1	Taller, diagramación de un proceso químico que involucren 2 operaciones unitarias
Desarrollo de diagramas de flujo de procesos		
Clasificación de los modelos.		
CLASIFICACIÓN DE LOS MODELOS.	Tarea 1	Consulta de modelos estocásticos
Construcción de modelos	null 2	Taller de conservación de cantidad de movimiento, masa y energía
Consideraciones de la simulación de procesos.		
CONSIDERACIONES DE LA SIMULACIÓN DE PROCESOS.		
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE		
COMPONENTES DE DOCENCIA		12
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN		12
HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO		12
TOTAL HORAS POR UNIDAD		36

CONTENIDOS		HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO
Unidad 2	Horas/Min: 20:00	
Métodos numéricos y sistemas inteligentes como herramienta para el modelado de procesos		Prácticas de Aplicación y Experimentación
MODELADO MATEMÁTICO EN INGENIERÍA QUÍMICA		
Métodos numéricos aplicados a la simulación	null 1	Taller de representación de sistemas abiertos en ecuaciones matemáticas
Modelado matemático en ingeniería química usando software como Matlab o Scilab		
Introducción al modelamiento con sistemas inteligentes.		
Introducción al modelamiento con sistemas inteligentes.		
Modelos en estado transitorio y no uniformes usando software como Matlab o Scilab	null 2	Taller de modelamiento de procesos estacionarios
Modelos en estado transitorio y no uniformes.		
MODELOS EN ESTADO TRANSITORIO Y NO UNIFORMES.		

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
COMPONENTES DE DOCENCIA	10
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	10
HORAS DE TRABAJO AUTONOMO	10
TOTAL HORAS POR UNIDAD	30

CONTENIDOS	
Unidad 3 Horas/Min: 22:00 Simulación de procesos químicos	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO Prácticas de Aplicación y Experimentación
Simulación de procesos y unidades de proceso. SIMULACIÓN DE PROCESOS Y UNIDADES DE PROCESO EN SOFTWARE COMERCIALES UTILIZADO EN LA INDUSTRIA PETROQUIMICA COMO PROII CONSIDERACIONES PARA LA SIMULACIÓN DE PROCESOS.	null 1 Taller de simulación de operaciones unitarias null 2 Reporte de resultados de una simulación de un proceso de ingeniería
Desarrollo de diagramas de flujo de procesos Introducción al control y automatización de procesos.	null 3 Taller de aplicación de control y automatización en diagramas de flujo de procesos

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
COMPONENTES DE DOCENCIA	10
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	10
HORAS DE TRABAJO AUTONOMO	10
TOTAL HORAS POR UNIDAD	30

3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA

Metodos de Enseñanza - Aprendizaje
1 Estudio de Casos 2 Talleres 3 Clase Magistral 4 Grupos de Discusión 5 Resolución de Problemas

Empleo de Tics en los Procesos de Aprendizaje
1 Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros) 2 Video Conferencia 3 Software de Simulación 4 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

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
1. Representar modelos fenomenológicos en forma dinámica útiles para procesos de optimización, simulación y control el estudiante es capaz de representar los componentes de un proceso de ingeniería a través de modelos matemáticos	Alta A	Modelamiento y simulación de una operación unitaria.
2. Esta en la capacidad de diagramar flujo de procesos químicos, debido a que conoce los símbolos de equipos y entiende el flujo tanto de materia, energía y transporte.	Alta A	Diagramar flujo de un proceso químico

6. TÉCNICAS Y PONDERACION DE LA EVALUACIÓN

Técnica de evaluación	1er Parcial	2do Parcial	3er Parcial
Pruebas oral/escrita	4	4	4
Foro	1	1	
Tareas o guías	6	6	6
Talleres	2	2	2
Trabajo Colaborativo			2
Examen Parcial	6	6	6
Participación Individual	1	1	
TOTAL:	20	20	20

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Título	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
SIMULACION UN ENFOQUE PRACTICO	COSS, RAÚL *	-	2003	ESPAÑOL	LIMUSA
Variables aleatorias y simulación estocástica	Lladser, Manuel	-	2011	spa	JC Sáez,

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Título	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Análisis y simulación de procesos de refinación del petróleo,	Torre, Rafael., Castro, Javier.	Primera	2002	Español	Instituto Nacional de México
Análisis y simulación de procesos	Himmelblau, David	Primera	2010	Español	Reverté

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

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
- 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 realizo en conocimiento que no he copiado de fuentes no permitidas
- 6 Colaborar con los eventos programados por la institución e identificarme con la carrera

FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

JONATHAN JAVIER SAYAVEDRA DELGADO
DOCENTE

EDUARDO DAVID LUNA ORTIZ
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

EURO RODRIGO MENA MENA
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO