

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: QUÍMICA DEL PETRÓLEO Y DEL GAS		Período Académico: PREGRADO S-I MAY21 - SEP21			
Fecha Elaboración: 16/05/20 09:24 PM		Código: A0604	NRC: 4943	Nivel: PREGRADO	
Docente: LUNA ORTIZ EDUARDO DAVID edluna@espe.edu.ec					
Unidad de Organización		PROFESIONAL			
Campo de Formación:		PRAXIS PROFESIONAL			
Núcleos Básicos de		Petroquímica			
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	
15/05/2020		15/05/2020		23/03/2020	
Descripción de la Asignatura:					
<p>El curso proporciona al estudiante una descripción detallada del origen, propiedades, composición y clasificación del gas y del petróleo crudo, además de proporcionar una comprensión de la química del crudo y del gas enfocado principalmente a la industria de la petroquímica, además de reconocer las características físicas y químicas del crudo y del gas, así como las principales aplicaciones de los diferentes hidrocarburos del petróleo en función de su estructura química. Al final del curso, el estudiante debe poder explicar de manera general sobre todos los aspectos de la industria y estar familiarizado con la terminología común de la industria relacionada con la Química del Petróleo y el Gas.</p>					
Contribución de la Asignatura:					
<p>Esta asignatura permite al estudiante desarrollar habilidades que incluyen el conocimiento sobre las características físicas, la composición química y propiedades del petróleo y el gas.</p>					
Resultado de Aprendizaje de la Carrera: (Unidad de Competencia)					
<p>Entiende el contexto de las etapas que implican el tratamiento de crudo considerando la naturaleza de la muestra para generar un criterio propio que le permita intervenir en el desarrollo, diseño y evaluación de la ingeniería asociada a su transformación en productos derivados de alto valor agregado.</p>					
Objetivo de la Asignatura: (Unidad de Competencia)					
<p>Comprender de forma detallada el origen, propiedades, composición y clasificación del petróleo y del gas, con el fin de determinar su aplicación directa en la obtención de precursores petroquímicos.</p>					
Resultado de Aprendizaje de la Asignatura: (Elemento de Competencia)					
<p>Reconoce el origen, las propiedades físico-químicas y la composición del petróleo y gas, incluyendo los métodos de separación de sus componentes principales.</p>					
Proyecto Integrador					
PERFIL SUGERIDO DEL DOCENTE					
TÍTULO Y DENOMINACIÓN					
GRADO: Ingeniero Químico, Químico o afín					
POSGRADO: Maestría o Ph.D.					

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

CONTENIDOS		
Unidad 1	Horas/Min: 30:00	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO
HISTORIA, COMPOSICIÓN Y PROPIEDADES DEL GAS Y DEL PETRÓLEO		Prácticas de Aplicación y Experimentación
<p>Origen, clasificación y propiedades físico-químicas del petróleo y gas natural</p> <p>COMBUSTIBLES SÓLIDOS: MADERA, CARBÓN, TURBA, CENIZA, COQUE.</p> <p>HISTORIA DEL PETRÓLEO Y SU PRODUCCIÓN MUNDIAL</p> <p>PROCESAMIENTO DEL PETRÓLEO CRUDO</p> <p>PRODUCTOS DEL PETRÓLEO</p> <p>PETRÓLEO SINTÉTICO</p> <p>HISTORIA DEL GAS NATURAL</p> <p>USOS DEL GAS NATURAL</p> <p>GASES COMBUSTIBLES A BASE DE CARBONO</p> <p>EL HIDRÓGENO</p> <p>Composición principal del petróleo y gas natural</p> <p>COMPOSICIÓN Y PROPIEDADES DEL GAS NATURAL</p> <p>COMPOSICIÓN DEL PETRÓLEO</p> <p>EL DIÉSEL</p> <p>LA GASOLINA</p> <p>COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS</p> <p>LUBRICANTES, ASFALTO Y COQUE</p>	<p>Tarea 1</p> <p>Tarea 2</p> <p>Laboratorio 1</p> <p>Tarea 3</p> <p>Laboratorio 2</p> <p>Tarea 4</p>	<p>Realizar un mapa conceptual sobre la historia del Petróleo</p> <p>Realizar un mapa conceptual sobre la historia del Gas natural.</p> <p>Realizar un informe sobre la clasificación y las propiedades del petróleo y del gas.</p> <p>Elaborar una red semántica sobre los combustibles alternativos.</p> <p>Realizar un Informe de la producción e importación de los combustibles en el Ecuador</p> <p>Cuestionario 1er Unidad</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 2	Horas/Min: 32:00	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO
CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS QUÍMICO DEL GAS Y DEL PETRÓLEO		Prácticas de Aplicación y Experimentación
<p>Pruebas de caracterización física del petróleo, gas y sus principales fracciones</p> <p>Destilación ASTM, gravedad API, viscosidad.</p> <p>Pour point, freezing point, flash point, boiling point</p> <p>Número de octano, número de cetano</p> <p>Análisis químico del petróleo.</p> <p>Análisis elemental.</p>	<p>Tarea 1</p> <p>Tarea 2</p> <p>Tarea 3</p>	<p>Elaborar un diagrama sobre la destilación del petróleo.</p> <p>Elaborar un ensayo sobre el número de Octano y Cetano.</p> <p>Desarrollar un diagrama de secuencia sobre el análisis químico a un crudo.</p>

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Residuo carbonoso Contenido aromático Análisis SARA	Laboratorio 1 elaborar un informe sobre el análisis S.A.R.A. en crudos. Tarea 4 Cuestionario 2da Unidad
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 EL PETRÓLEO Y EL GAS COMO MATERIA PRIMA PARA LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA	Horas/Min: 32:00 HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO Prácticas de Aplicación y Experimentación
Materias primas principales derivadas del petróleo Hidrocarburos parafínicos Hidrocarburos Olefínicos Dienos Hidrocarbúros aromáticos Residuos y fracciones líquidas del petróleo Productos intermedios sin hidrocarburos Gas de síntesis Ácidos Nafténicos Ácido Cresílico	Tarea 1 Elaborar una red semántica de los Hidrocarburos Parafínicos, Olefínicos, Dienos e Hidrocarburos aromáticos. Tarea 2 Elaborar un mapa conceptual sobre el gas de síntesis. Laboratorio 1 Realizar un informe sobre las materias primas que se obtienen a partir del petróleo y del gas. Tarea 3 Cuestionario 3era Unidad
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	
1	Talleres
2	Clase Magistral
3	Estudio de Casos
4	Resolución de Problemas
5	Prácticas de Laboratorio

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

Empleo de Tics en los Procesos de Aprendizaje

- 1 Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)
- 2 Material Multimedia
- 3 Video Conferencia
- 4 Redes Sociales
- 5 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. Comprender la naturaleza del petróleo y del gas, reconociendo la terminología empleada en la industria petrolera y petroquímica.	Alta A	
2. Reconoce las características físicas y químicas del crudo y del gas, así como las principales aplicaciones de los diferentes hidrocarburos del petróleo en función de su estructura química.	Alta A	
3. Conoce y analiza las materias primas derivadas a partir del petróleo y del gas.	Alta A	

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
Examen Parcial	7	7	7
Tareas o guías	6	6	6
Laboratorios/Informes	2	2	2
Resolución de Ejercicios	0	0	0
Lecciones oral/escrita	0	0	0
Estudio de Casos	0	0	0
TOTAL:	20	20	20

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Oil Recovery and Extraction	Margo, Andy	1	2016	eng	Syrawood Publishing House
Natural Gas: Fuel for the 21st Century	Smil, Vaclav		2015	eng	Wiley
Handbook of Liquefied Natural Gas	Mokhatab, Saeid	1	2014	eng	Elsevier

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Fundamentals of petroleum and petrochemical engineering	Chaudhuri, U. R.	1	2016	ENG	Taylor & Francis Group
Oil and gas production handbook: An introduction to oil and gas production, transport, refining	Devold, H.	1	2013	ENG	ABB Oil and Gas
Characterization and properties of petroleum fractions	Riazi, M. R.	1	2005	ENG	ASTM international.

9. LECTURAS PRINCIPALES

Tema	Texto	Página	URL
Optimization Models in the Natural Gas Industry	Handbook of Power Systems I	121-148	https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-02493-1_6
Hydrocracking of Gas Oil	Ind. Eng. Chem. Proce	98-105	https://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/i260029a017
Characterization of crude oils by inverse gas chromatography	Journal of Chromatography A	207-213	https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0021967302002194

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 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

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

**FIRMADO Y
SELLADO**

**EDUARDO DAVID LUNA ORTIZ
DOCENTE**

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

**EURO RODRIGO MENA MENA
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO**