

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

1. DATOS GENERALES

Modalidad: PRESENCIAL ESPE SEDE LATACUNGA CENTRO		Departamento: CIENCIAS EXACTAS		Área de Conocimiento: QUIMICA	
Nombre Asignatura: FÍSICO - QUÍMICA		Período Académico: PREGRADO S-I MAYO-SEPT 22			
Fecha Elaboración: 06/06/20 05:53 PM		Código: A0208	NRC: 5329	Nivel: PREGRADO	
Docente: ORBEA HINOJOSA CARLOS FABIAN cforbea@espe.edu.ec					
Unidad de Organización		PROFESIONAL			
Campo de Formación:		PRAXIS PROFESIONAL			
Núcleos Básicos de		3			
CARGA HORARIA POR COMPONENTES DE APRENDIZAJE					SESIONES SEMANALES 3
DOCENCIA	PRACTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	APRENDIZAJE AUTÓNOMO			
32	32	32			
Fecha Elaboración		Fecha de Actualización		Fecha de Ejecución	
16/09/2019		16/09/2019		18/05/2020	
Descripción de la Asignatura: La asignatura de Fundamentos de físico química es un curso teórico – práctico que tiene como propósito proporcionar a los futuros profesionales petroquímicos los conocimientos y criterios fisicoquímicos fundamentales aplicables al desarrollo, manufactura, optimización y control de procesos petroquímicos. El alumno conocerá los aspectos fisicoquímicos de los gases y agentes volátiles, su aplicación en la petroquímica. De igual forma conocerá las variables fisicoquímicas de varios compuestos. Aplica los conceptos y leyes fundamentales de la termodinámica, del equilibrio termodinámico, termoquímica, electroquímica en la resolución de ejercicios y prácticas de laboratorio, organizando y desarrollando el razonamiento, comprendiendo y explicando los procesos que se llevan a cabo en la industria petroquímica.					
Contribución de la Asignatura: La asignatura contribuye a complementar el conocimiento profesional en el área industrial en el campo de la Petroquímica; ya que todo proceso que la industria requiere, aplica bases sólidas de los estados termodinámicos de la materia, gases reales, termoquímica y electroquímica.					
Resultado de Aprendizaje de la Carrera: (Unidad de Competencia) Demuestra pensamiento lógico, aplica conceptos y leyes fundamentales de las ciencias básicas con orden, responsabilidad, honestidad, coherencia y pertinencia sobre principios universales y aplica técnicas de laboratorio y procedimientos creativos como fundamento práctico de la petroquímica.					
Objetivo de la Asignatura: (Unidad de Competencia) Interpretar y resolver problemas de química aplicada en la realidad, aplicando métodos de la investigación, métodos propios de las ciencias, herramientas tecnológicas y variadas fuentes de información científica, técnica y cultural con ética profesional, trabajo equipo y respeto a la propiedad intelectual. Su estudio se basa en las leyes de la termodinámica clásica y su aplicación a los cambios fisicoquímicos, así como el concepto de equilibrio y la estabilidad de los sistemas. Además estudiar la interpretación molecular de la temperatura y entropía.					
Resultado de Aprendizaje de la Asignatura: (Elemento de Competencia) Calcula la cantidad de energía requerida en procesos de transformación física y química. Determina propiedades físico-químicas de sustancias.					

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

Proyecto Integrador

Estudio de propiedades físico-químicas de compuestos alifáticos y aromáticos a nivel computacional y experimental.

PERFIL SUGERIDO DEL DOCENTE

TÍTULO Y DENOMINACIÓN

GRADO: Químico/Bioquímico/Ingeniero Químico o afín

POSGRADO: Magister o Ph.D. Química/Ing. Química/FísicoQuímica o afín

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

CONTENIDOS		
Unidad 1	Horas/Min: 22:00	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO
GASES		Prácticas de Aplicación y Experimentación
PROPIEDADES FISICO QUÍMICAS DE LAS SUSTANCIAS Y DEFINICIONES		
MEZCLAS DE GASES IDEALES		
GASES REALES		
ECUACION Y CONSTANTE DE VAN DER WAALS		
ISOTERMAS DE VAN DER WAALS		
ECUACIÓN DE ESTADO REDUCIDA		Tarea 1
FACTOR DE COMPRESIBILIDAD-METODO GRÁFICO		Tarea 2
OTRAS ECUACIONES DE GASES REALES		Laboratorio 1
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE		
COMPONENTES DE DOCENCIA		10
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN		10
HORAS DE TRABAJO AUTONOMO		12
TOTAL HORAS POR UNIDAD		32

CONTENIDOS		
Unidad 2	Horas/Min: 22:00	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO
TERMODINÁMICA Y CALORIMETRÍA		Prácticas de Aplicación y Experimentación
ENERGIA		
TRABAJO		
CALOR		
LEY CERO DE LA TERMODINAMICA		
EQUIVALENTE DE TRABAJO Y CALOR		
PRIMERA LEY DE LA TERMODINAMICA		
ENERGÍA INTERNA Y ENTALPIA		
EXPANSION ADIABATICA		
CALORES DE REACCION A VOLUMEN Y PRESION CONSTANTES. LEY DE HESS.		
RELACIÓN DE LA ENTALPIA Y LA TEMPERATURA (ECUACIÓN DE KIRCHOFF)		Tarea 1
		Resolución de ejercicios de entalpía y energía interna

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

SEGUNDA LEY DE LA TERMODINAMICA INTRODUCCIÓN. PRINCIPIOS DE CLAUSIUS Y KELVIN CICLO DE CARNOT ENTROPIA CALCULO DE ENTROPIA EN TRANSFORMACIONES FISICAS CALCULO DE ENTROPIA EN TRANSFORMACIONES QUIMICAS CAMBIOS DE ENTROPIA EN FUNCION DE LA PRESIÓN Y TEMPERATURA ENTROPIA ABSOLUTA Y TERCERA LEY DE LA TERMODINÁMICA		Laboratorio 1 Tarea 2 Tarea 3	Laboratorio 2. Calorimetría, mediante el simulador en línea en: http://amrita.olabs.edu.in/?sub=1&brch=5&sim=21&cnt=4 Resolución de ejercicios para ciclo de carnot Resolución de ejercicios de entropía
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE			
COMPONENTES DE DOCENCIA			10
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN			10
HORAS DE TRABAJO AUTONOMO			12
TOTAL HORAS POR UNIDAD			32

CONTENIDOS			
Unidad 3	Horas/Min: 20:00	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	
EQUILIBRIO Y ELECTROQUÍMICA		Prácticas de Aplicación y Experimentación	
ENERGIAS LIBRES Y CRITERIOS PARA CAMBIOS EXPONTANEOS Y EQUILIBRIO. ECUACIONES FUNDAMENTALES. RELACIONES DE MAXWELL. CANTIDADES PARCIALES MOLARES, POTENCIAL QUIMICO EQUILIBRIO QUÍMICO EQUILIBRIO DE FASES DE UN COMPONENTE ECUACIONES DE CLAPEYRON, DE CLAUSIUS Y CLAPEYRON. ELECTROQUIMICA CELDAS GALVÁNICAS FUERZA ELECTROMOTRIZ. POTENCIALES ESTANDAR DE REDUCCION. ENERGIA LIBRE Y REACCIONES REDOX. ESPONTANEIDAD. ECUACION DE NERNST CELULAS ELECTROLITICAS. LEY DE OHM. LEYES DE FARADAY		Laboratorio 1 Tarea 1 Tarea 2 Tarea 3	Laboratorio 3. Práctica de la boratorio en línea a través del simulador en: http://amrita.olabs.edu.in/?sub=73&brch=7&sim=112&cnt=1 Resolución de ejercicios de equilibrio químico Resolución de ejercicios de equilibrio químico Resolución de ejercicios de energía libre de Gibbs en celdas electrolíticas

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	12
TOTAL HORAS POR UNIDAD	32

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

Empleo de Tics en los Procesos de Aprendizaje
1 Video Conferencia 2 Software de Simulación 3 Aula Virtual 4 Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros) 5 Material Multimedia

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. Identifica y describe la importancia de las leyes termodinámicas en la petroquímica y destaca su importancia para la formulación, producción y diseño de productos y procesos petroquímicos.	Alta A	
2. Describe la importancia de la fisicoquímica así como su origen y objeto de estudio. Aplica los principales conceptos de mecánica clásica y las leyes de los gases. Aplica las propiedades fisicoquímicas de los gases y sustancias volátiles en el manejo de procesos y productos petroquímicos.	Alta A	
3. Destacar la importancia del equilibrio de fases para la formulación, producción y estabilidad de procesos petroquímicos. Identifica la importancia de los conocimientos de electroquímica para el entendimiento de procesos de oxidación-reducción y corrosión que pueden ocurrir en procesos petroquímicos.	Alta A	

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

6. TÉCNICAS Y PONDERACION DE LA EVALUACIÓN

Técnica de evaluación	1er Parcial	2do Parcial	3er Parcial
Otras formas de evaluación	3	3	3
Pruebas oral/escrita	6	6	6
Talleres	2	2	2
Examen Parcial	6	6	6
Laboratorios/Informes	3	3	3
TOTAL:	20	20	20

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
FISICOQUIMICA V. I , II 5ED.	LEVINE, IRA N.	-	2004	ESPAÑOL	McGraw-Hill
FISICOQUIMICA 2da Edición	CASTELLAN,GILBERT W.	-	1998	ESPAÑOL	Printed
Tratado de fisicoquimica	Romo, Luis A	-	2004	spa	Quito : Editorial Universitaria

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Atkins' physical chemistry	Atkins, Peter William, Julio De Paula, and James	10th	2014	English	Oxford university press
Selected problems in physical chemistry: strategies and interpretations	Ilich, Predrag-Peter	1st	2010	English	Springer Science & Business Media
Physical Chemistry	Ira, Levine	6th	2014	English	McGraw-Hill

9. LECTURAS PRINCIPALES

Tema	Texto	Página	URL
The Universal Gas Constant R	ACS	todo	https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/ed080p731
A brief history of thermometry	ACS	todo	https://pubs.acs.org/doi/10.1021/ed018p358
The Kinetic Molecular Theory and the Weighing of Gas Samples	ACS	todo	https://pubs.acs.org/doi/10.1021/ed069p558
Boltzmann Distribution and Boltzmann's Hypothesis	ACS	todo	https://pubs.acs.org/doi/10.1021/ed058p603
A simple model for van der Waals "a"	ACS	todo	https://pubs.acs.org/doi/10.1021/ed033p459

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 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

CARLOS FABIAN ORBEA HINOJOSA
DOCENTE

JOSÉ MOLINA SÁNCHEZ
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

VICTOR RUBEN BAUTISTA NARANJO
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO