



Fecha: DICIEMBRE 2021

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: IV

ASIGNATURA: FISICO QUIMICA

CÓDIGO: 8109015

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3 (5 ECTS)

PRESENTACIÓN

La asignatura de FISICOQUÍMICA forma parte del área disciplinar del currículo de Ingeniería geológica y tiene como requisito los conocimientos básicos, desarrollados en la asignatura Química general y como requisito la asignatura Cálculo Diferencial.

JUSTIFICACIÓN

Esta asignatura es fundamental para todo ingeniero ya que resulta trascendental para comprender multitud de procesos que ocurren en nuestro entorno. Es de especial interés para los ingenieros geólogos ya que les provee las herramientas necesarias para enfocar y atacar adecuada y rigurosamente muchos de los problemas.

COMPETENCIAS

Capacidad para:

- Evaluar, interpretar, analizar y sintetizar los procesos termodinámicos aplicando adecuadamente las tres Leyes de la termodinámica.
- Aplicar los conceptos relacionados con el equilibrio de fases en la construcción e interpretación de los diagramas de fases.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA1. Reconoce y distingue las diferentes leyes de la termodinámica y las funciones que se derivan de ellas para la resolución de problemas en procesos y sistemas reales

RA2. Distingue las propiedades necesarias para la descripción de un sistema termodinámico y sus condiciones de reversibilidad e irreversibilidad

RA3. Analiza transiciones de fase y equilibrio de fases a un nivel básico por medio de diagramas de fases y funciones termodinámicas.

RA4. Aplica el concepto de entalpía, entropía, calor, trabajo y otras importantes propiedades termodinámicas para la descripción de ciclos y procesos en gases ideales.

METODOLOGÍA

Clases magistrales, talleres en grupo, exposiciones con participación de los estudiantes y realización de consultas bibliográficas.

INVESTIGACIÓN

Se realizarán trabajos de investigación bibliográficas.



MEDIOS AUDIOVISUALES

Utilización de Video Beam en exposiciones y algunas clases magistrales.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Se priorizará la evaluación de trabajos y talleres en grupo.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Presentación de pruebas escritas individuales.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

Unidad 1. INTRODUCCIÓN

Lenguaje universal de la termodinámica
 Isotermas de un gas real y Ley de continuidad de los estados
 Ecuaciones de estado para gases reales
 Coeficiente de expansión térmica y coeficiente de compresibilidad isotérmica

Unidad 2. CALOR Y TRABAJO

Definición de trabajo y sus unidades
 Trabajo de expansión y compresión en sistemas pistón cilindro
 Trabajo en procesos reversibles e irreversibles, isotérmicos, isobáricos, isocóricos, adiabáticos y politrópicos.
 Definición de calor y sus unidades
 Calor específico, calor de fusión, calor de vaporización, calor de formación y calor de reacción.

Unidad 3. PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA

Experimentos de Joule y energía interna
 Formulación de la primera ley de la termodinámica
 Entalpía
 Primera ley aplicada a los procesos cerrados
 Primera ley aplicada a los procesos abiertos

Unidad 4. SUSTANCIAS PURAS

Propiedades de una sustancia pura
 Equilibrio y diagrama de fases de una sustancia pura
 Regla de las fases
 Diagramas de otras propiedades
 Manejo de las tablas de vapor

Unidad 5. SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA

La máquina térmica
 Eficiencia de una máquina térmica
 El ciclo de Carnot
 Concepto de entropía
 Limitaciones de la segunda ley y procesos reales
 Enunciados de la segunda ley



Entropía de una sustancia pura
Tercera ley de la termodinámica
Cálculos de cambio de entropía en los diferentes procesos

Unidad 6. EQUILIBRIO MATERIAL.

Energía libre de Gibbs, energía libre de Helmholtz y relaciones entre las propiedades termodinámicas.
Equilibrio material, potencial químico y equilibrio de fases en sistemas de uno, dos y tres componentes.

LECTURAS MÍNIMAS

Gases reales
Primera, segunda y tercera Ley de la termodinámica
Procesos cerrados y abiertos
Energía interna, entalpía y entropía
Potencial químico y equilibrio de fases
Diagramas ternarios

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

FISICOQUIMICA – Gilbert W. Castellan – Ed. Fondo Educativo Interamericano, S.A.
QUIMICA FISICA – Gordon M. Barrow – Ed. Reverté, S.A.
TERMODINÁMICA. Gordon Van Wylen – Ed. Limusa
TERMODINÁMICA – Yunus A. Gengel y Michael Boles – Ed. McGraw Hill
TERMODINÁMICA – Irving Granet – Ed. Prentice Hall
INTRODUCCIÓN A LA TERMODINÁMICA . Smith y Van Ness . Ed. McGraw Hill
TERMODINÁMICA. J. P. Hollman. Ed McGraw Hill
FISICOQUÍMICA. Ira N. Levine. Ed McGraw Hill
TABLAS TERMODINAMICAS DE VAPOR. Keenan y Ketes