



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE QUIMICA

PROGRAMA DEL CURSO FISICOQUIMICA I

CODIGO: 308	CREDITOS: 4
ESCUELA: INGENIERÍA QUÍMICA	AREA: FISICOQUIMICA
PRERREQUISITO: 380 FISICOQUIMICA 1	382 Físicoquímica 2 386 Laboratorio de Físicoquímica 1. 412 Flujo de Fluidos(IQ-2)
CATEGORIA: OBLIGATORIA	SECCION: A
HORAS POR SEMANA DEL CURSO: 3 HORA	HORAS POR SEMANA DE LABORATORIO: No tiene
DIAS QUE SE IMPARTE EL CURSO: DIÁS: Lunes, Miércoles y Viernes.	DIAS DE LABORATORIO No tiene
HORARIO DEL CURSO: 9:10 a 10:00	HORARIO DE LABORATORIO: No tiene

2. DESCRIPCION DEL CURSO

El curso de Físicoquímica 1, consiste principalmente en la presentación formal de las leyes de la termodinámica. Se estudia el término trabajo (específicamente P-V), energía interna, entalpía, etc.

Posteriormente se hace un estudio del equilibrio, para finalmente estudiar el fenómeno del equilibrio en sistemas de un componente.

3. OBJETIVOS DEL CURSO

Introducir al estudiante a las leyes termodinámicas y proporcionar los fundamentos teóricos que le ayuden a aplicar correctamente los conceptos y relaciones de la termodinámica clásica, en el análisis y solución de problemas relativos a los sistemas en equilibrio de fases

o equilibrio químico.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Una vez concluido el curso, el alumno debe ser capaz de plantear, analizar y proponer soluciones a situaciones que se refieran a los siguientes temas:

1. Número de variables independientes de un sistema
2. Las leyes de la termodinámica y su aplicación a sistemas de composición constante y composición variable
3. El concepto de potencial químico y su aplicación al equilibrio de fases y al equilibrio químico.

METODOLOGÍA

CATEDRÁTICO: Clase magistral con exposición oral y desarrollo de resolución de problemas de cada tema expuesto.

ESTUDIANTES: Elaboración de hojas de trabajo de cada tema.
Resolución de exámenes cortos sobre la teoría expuesta.
Resolución de exámenes parciales sobre problemas prácticos de aplicación industrial.

5. EVALUACION DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO:

3 Exámenes parciales (20 puntos c/uno):	60 puntos
4 Tareas (1 por cada parcial y 1 por el final):	10 puntos
Exámenes cortos y hojas de trabajo:	<u>5 puntos</u>
Total Zona:	75 puntos
Examen final:	<u>25 puntos</u>
Nota total:	100 puntos

6. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidad I. CONCEPTOS BASICOS Y PRIMERA LEY DE LA TERMODINAMICA.

- 1.1 Introducción: ámbito de la fisicoquímica
- 1.2 Sistema termodinámico, paredes, propiedades termodinámicas
- 1.3 Estado y funciones de estado
- 1.4 Estado de equilibrio y reversibilidad
- 1.5 Energía Calor y trabajo
- 1.6 Primera Ley de la Termodinámica
- 1.7 Entalpía
- 1.8 Capacidades caloríficas
- 1.9 Los experimentos de Joule y Joule-Thomson
- 1.10 Gases perfectos y la primera Ley de la Termodinámica

Unidad II. SEGUNDA LEY DE LA TERMODINAMICA

- 2.1 Segunda Ley de la termodinámica
- 2.2 Maquinas térmicas: Principio de Carnot
- 2.3 Entropía
- 2.4 Calculo de diferencias de entropía
- 2.5 Entropía, reversibilidad e irreversibilidad: Procesos reversibles, procesos irreversibles, entropía y equilibrio.
- 2.6 Escala de temperaturas absolutas.
- 2.7 Interpretación de la entropía.

UNIDAD III. EQUILIBRIO MATERIAL

- 3.1 Equilibrio material
- 3.2 Propiedades de sistemas fuera de equilibrio
- 3.3 Entropía y equilibrio
- 3.4 Las funciones de Gibbs y de Helmholtz
- 3.5 Relaciones termodinámicas de un sistema en equilibrio: Las ecuaciones de Gibbs, relaciones de Maxwell
- 3.6 Calculo de cambios en las funciones de estado
- 3.7 Potenciales Químicos: Equilibrio de material
- 3.8 Equilibrio químico.

UNIDAD IV. FUNCIONES TERMODINAMICAS NORMALES DE REACCION

- 4.1 Estados normales
- 4.2 Entalpías normales de reacción
- 4.3 Entalpía normal de formación
- 4.4 Determinación de la Entalpías normales de formación y de reacción: calorimetría, Ley de Hess
- 4.5 Efecto de la temperatura en los calores de reacción
- 4.6 Entropías convencionales y la Tercera Ley
- 4.7 Energía de Gibbs normal de reacción.
- 4.8 Tablas termodinámicas
- 4.9 Estimación de las propiedades termodinámicas

UNIDAD V. EQUILIBRIO QUIMICO EN MEZCLAS DE GASES IDEALES.

- 5.1 Potenciales químicos en una mezcla de gases ideales: Potencial químico de un gas ideal puro, potenciales químicos en una mezcla de gases ideales
- 5.2 Equilibrio Químico de gases ideales
- 5.3 Dependencia de la constante de equilibrio respecto a la temperatura
- 5.4 Cálculos de equilibrio de gases ideales
- 5.5 Desplazamientos del equilibrio de reacciones de gases ideales

UNIDAD VI. EQUILIBRIO DE FASES EN SISTEMAS DE UN COMPONENTE.

- 6.1 La regla de fases de Gibbs
- 6.2 Equilibrio de fases en sistemas de un componente
- 6.3 La ecuación de Clapeyron
- 6.4 Cambios de fase sólido-líquido
- 6.5 Cambios de fase de orden superior

7. BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN CADA UNIDAD

TEXTO:

1. Levine, Ira N. "FISICOQUIMICA". 5ª Edición. McGraw Hill, 1990.

TEXTOS DE REFERENCIA:

1. Castellan, Gilbert W. "FISICOQUIMICA". 2ª Edición. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana. E.U.A, 1987.
2. Laidler, Keith & Meiser, John. "FISICOQUIMICA". Compañía Editorial Continental, S.A., México 1990.

8. CALENDARIZACIÓN:

Primer parcial: Unidad I
Segundo parcial: Unidad II
Tercer parcial: Unidades III y IV
Examen final: Unidades V y VI