

"AÑO DEL CINCUENTENARIO DE LA FACULTAD DE QUIMICA"

PROYECTO DE PROGRAMA DE FISICOQUIMICA

CURSOS TEORICOS

SEMESTRE I

- 1.- Ecuaciones de estado de gases reales. Estados críticos. Ecuaciones de estado reducidas.
- 2.- Introducción a la teoría cinética de los gases. Ley de distribución de las velocidades de Maxwell. Ley de distribución de la energía de Maxwell-Boltzmann (versiones clásica y cuántica). Introducción al cálculo de funciones de partición traslacionales, vibraciones y rotacionales.
- 3.- Primer Principio de la Termodinámica. Transformaciones cuasiestáticas y reversibles. Experimentos de Joule y Joule-Thompson. Transformaciones adiabáticas. Cálculo estadístico de las funciones U y H.
- 4.- Termoquímica. Uso de datos tabulados para cálculos termoquímicos, Calores de dilución y de solución. Temperaturas de llama y de explosión. Medidas calorimétricas.
- 5.- Segundo Principio de la Termodinámica. Ciclos monotérmicos, Funciones A y G. Ciclos ditérmicos (Carnot). Ciclos politérmicos. Función entropía (S). Escala termodinámica de temperaturas. Cálculo estadístico de la entropía.
- 6.- Relaciones termodinámicas derivadas del 1º y 2º Principios. Dependencia de S, A y G con las variables P, V, T (ecuación de Gibbs-Helmholtz). Tercer principio de la Termodinámica. Fugacidad de gases puros.
- 7.- Espontaneidad y equilibrio termodinámico. Uso de funciones A, G y S para el estudio de condiciones de espontaneidad y equilibrio.
- 8.- Equilibrio de fases de un cuerpo puro. Ecuación de Clapeyron. Diagramas de fases de un cuerpo puro. Ecuación de Clausius-Clapeyron.
- 9.- Potencial químico. Regla de las fases. Equilibrio heterogéneo en sistemas condensados (sistemas binarios).

SEMESTRE II

A) TERMÓDINAMICA QUIMICA

- 1.- Estudio termodinámico de las soluciones ideales y de las soluciones diluidas; propiedades coligativas.
- 2.- Estudio termodinámico de las soluciones no ideales. Actividades de no electrolitos: sistemas de actividades y métodos de cálculo.

- 3.- Equilibrio líquido vapor en sistemas binarios. Aplicaciones
- 4.- Fugacidad de mezcla de gases. Equilibrio químico en sistemas gaseosos ideales y reales. Uso de tablas de datos termodinámicos. Efectos de la temperatura, presión y composición sobre el equilibrio (Principio de Lechatelier).
- 5.- Equilibrio químico en sistemas homogéneos condensados. Equilibrio químico en sistemas heterogéneos.
- 6.- Entalpía libre de reacción; variación con la composición y la temperatura. Espontaneidad de las reacciones químicas.

B) ELECTROQUIMICA

- 7.- Teoría de las soluciones electrolíticas.
- 8.- Termodinámica de los pares galvánicos.

SEMESTRE III

Cinética Química

- 1.- Conceptos básicos de cinética química. Métodos experimentales.
- 2.- Cinética de reacciones simples.
- 3.- Cinética de reacciones complejas. Mecanismos de reacción.
- 4.- Dependencia de la constante de velocidad con la temperatura.
- 5.- Catálisis homogénea.
- 6.- Teoría de los procesos cinéticos.
- 7.- Adsorción y catálisis heterogénea.

CURSOS PRACTICOS

SEMESTRE II

El curso práctico consistirá en la realización de ocho prácticas de termodinámica elegidas de la siguiente lista:

- Termoquímica.
- Presión de vapor de un líquido puro y su dependencia con la temperatura.
- Viscosidad y tensión superficial.
- Calores específicos.
- Equilibrio químico.
- Propiedades coligativas. Actividades en sistemas binarios.
- Equilibrio líquido vapor en un sistema binario.
- Equilibrio sólido líquido en un sistema binario. Análisis Térmico.
- Equilibrio líquido líquido en un sistema binario.
- Equilibrio de partición de un soluto entre solventes no miscibles.

//

Asimismo se realizarán tres prácticas de Electroquímica sobre los temas:

- Constante de disociación de un ácido débil por conductometría.
- FEM tipo (E^0) de un par galvánico y actividades iónicas.
- H_2 y G de una reacción química por medida de FEM.

SEMESTRE III

El curso práctico consistirá en la realización de seis prácticas de cinética química.

BIBLIOGRAFIA

SEMESTRES I Y II

- G. W. Castellán "Fisicoquímica" - Fondo Educativo Interamericano (1975)
- A. W. Adamson "Problemas de Fisicoquímica" - Reverté (1975).

SEMESTRE III

- G. W. Castellán "Fisicoquímica" Fondo Educativo Interamericano (1975).
- K. Laidler "Cinética de Reacciones: Reacciones homogéneas en fase gaseosa" - Ed. Alhambra.
- K. Laidler "Cinética de Reacciones: Reacciones en solución" - Ed. Alhambra.
- A. A. Frost y R. G. Pearson "Kinetics and Mechanism" - Wiley.

GANANCIAS DE CURSO

SEMESTRE I

- 1 - Se realizarán dos escritos por semestre.
- 2 - Dichos escritos se calificarán suficiente e insuficiente.
- 3 - El curso se ganará con dos calificaciones suficiente.
- 4 - El curso se perderá con dos calificaciones insuficiente.
- 5 - Con una calificación suficiente y una insuficiente, se efectuará un escrito adicional sobre el tema calificado insuficiente. Si en este escrito se obtiene la calificación suficiente, se gana el curso; de lo contrario este se pierde.

SEMESTRE II

- 1 - Asistencia reglamentaria.
- 2 - Ejecución de la totalidad de los ejercicios prácticos.

- 3 - Desempeño del estudiante en el laboratorio. Se valorarán resultados de los prácticos, destreza y empeño en su ejecución, etc.
- 4 - Presentación de informes escritos sobre los ejercicios realizados.
- 5 - Evaluación por escrito de conocimientos relacionados con los ejercicios prácticos, incluyendo su fundamento teórico.
- 6 - Evaluación oral de conocimientos relacionados con los ejercicios prácticos, incluyendo su fundamento teórico.

SEMESTRE III

La ganancia o pérdida del curso se determinará empleando los siguientes elementos de juicio, obtenidos en el desarrollo del curso práctico.

- 1 - Asistencia reglamentaria.
- 2 - Ejecución de la totalidad de los ejercicios prácticos.
- 3 - Desempeño del estudiante en el laboratorio. Se valorarán resultados de los prácticos, destreza y empeño en su ejecución, etc.
- 4 - Presentación de informes escritos sobre los ejercicios realizados.
- 5 - Evaluación por escrito de conocimientos relacionados con los ejercicios prácticos, incluyendo su fundamento Teórico.
- 6 - Evaluación oral de conocimientos relacionados con los ejercicios prácticos, incluyendo su fundamento teórico.

(Aprobado precariamente por la Decana Interventora el 25/X/979)