

Asignatura: FÍSICO-QUÍMICA PARA INGENIEROS	Código: IQ-7144
Prelaciones: IQ-7152 / IQ-CA40	Intensidad: 3T+2P=4U
Departamento: Química Industrial y Aplicada	Semestre: Sexto
Contenido	Vigencia: Sem. A/81

- 1.- *Equilibrio-Generalidades.-
Potencial Químico. Sistemas de un componente: ecuaciones de Clapeyron. Equilibrio físico: fusión, evaporación, sublimación. Diagramas termodinámicos. Regla de las fases para sistemas multicomponentes.*

- 2.- *Propiedades Termodinámicas de Mezclas.-
Estudio de mezclas homogéneas de multicomponentes: cantidades parciales molares. Cálculo de fugacidad y actividad en soluciones. Diagramas de mezclas: entalpía y entropía Vs. concentración. Ecuación de Gibbs-Duhem.*

- 3.- *Soluciones: Clasificación y Generalidades.-
Soluciones ideales: ley de Raoult, ley de Henry, desviaciones. Soluciones reales. Coeficientes de actividad, Van Laar y Margules. Equilibrio líquido/vapor: destilación simple y fraccionada. Regla de la palanca. Destilación de parcialmente miscibles. Destilación de inmiscibles. Destilación de multicomponentes. Equilibrio líquido/vapor a presiones elevadas. Condensación retrograda. Equilibrio líquido/líquido. Equilibrio sólido/líquido. Eutéctico. Análisis térmico: curvas de enfriamiento. Diagrama de fases. Sistemas de tres componentes líquido/líquido y sólido/líquido. Formación de compuestos: sales dobles y combinaciones químicas. Extracción. Introducción a cuatro componentes. Propiedades coligativas de soluciones.*

- 4.- *Electroquímica.-
Electrolitos y no-electrolitos. Teoría de la disociación electrolítica: Arrhenius. Electrólisis. Conductividad, Ostwald, Koulkraush, ley de Onsager. Constantes de disociación. Producto de solubilidad. Celdas conductimétricas. Potencial químico de soluciones electrolíticas. Actividad. Teoría de Huckel-Debye. Ley límite. Celdas electroquímicas. Convenciones. Tipos de electrodos. Potencial estándar de electrodos. Termodinámica de pilas. FEM de la Celda. Ecuación de Nerst. Celdas de concentración con o sin transferencia. Energía libre de Gibbs y FEM. Medición de la FEM. Dependencia de la FEM con la temperatura. Procesos de carga y descarga.*

- 5.- *Cinética Química.-
Velocidad y orden de reacción. Constante de velocidad de reacción. Dependencia de la temperatura. Ecuación de Arrhenius. Mecanismos de reacción. Reacciones elementales y no-elementales. Reacciones de primer, segundo, tercer y enésimo orden. Reacciones reversibles, paralelas, consecutivas y complejas (radicales libres). Teoría*

Contenido (continuación)

del estado de transición. Aproximación del estado estacionario. Determinación experimental del orden y la constante de velocidad. Reactores continuos y discontinuos. Cinética homogénea y heterogénea. Catalizadores. Reactores en suspensión: gas, sólido, líquido. Cinética de los procesos enzimáticos.

6.- Fenómenos de Superficie: Generalidades.-

Tensión superficial y su determinación. Ascenso y descenso capilar. Adsorción. Concepto de isothermas de Langmuir, Freundlich, Bet y Gibbs. Adsorción y reacción química. Coloides. Teoría de doble capa.

1.- Objetivos Generales y/o Específicos.

Dar los fundamentos conceptuales y el aparataje operativo de los fenómenos físicos que acompañan los cambios de estado y de identidad de la materia y los que permitan una identificación y cuantificación de los estados en sí.

Sin perder de vista que el curso es para Ingenieros Químicos, el énfasis se hace en estudiar los métodos de cálculo de los sistemas y su evolución, en los límites de validez de sus leyes y en las correcciones que serán necesarias para aplicarlas a sistemas reales.

2.- Metodología.

La materia se dicta vía clases magistrales ilustrándose todos los capítulos con problemas Ad Hoc. Las clases prácticas se realizan en base a problemas que se entregan una semana antes para su resolución y discusión.

3.- Evaluación.

Se realizan tres (3) parciales mas un recuperativo (75% de la nota) y un número de no menos de cuatro (4) exámenes cortos de una hora (problemas) cuya suma corresponde al 25% de la nota final.