



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Resistencia

Departamento de Ingeniería Química

French 414
3500- Resistencia
Chaco
TE-Fax:0362-4432928
e-mail:
departamentoiq@frre.utn.edu.ar

Res N° 269/05

CARRERA: Ingeniería Química

MATERIA: **FISICOQUÍMICA**

NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN: 3er Nivel

DEPARTAMENTO: Ingeniería Química

ÁREA: Tecnologías Básicas

CARGA HORARIA: 8 hs/semana

RÉGIMEN DE CURSADO: Cuatrimestral (2do. Cuatrimestre)

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Para cursar:

Tener Regularizada: TERMODINÁMICA
QUÍMICA INORGÁNICA

Para Rendir:

Tener Aprobada: TERMODINÁMICA
QUÍMICA INORGÁNICA

1. OBJETIVOS

- Comprender la termodinámica de multicomponentes, la termodinámica química y los fenómenos fisicoquímicos.
- Proyectar los conocimientos hacia su aplicación industrial.

2. PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD N° 1: REVISIÓN DEL PRIMER Y SEGUNDO PRINCIPIO.

Revisión del Primer y Segundo Principio de la Termodinámica. La energía libre como criterio de espontaneidad y equilibrio. Dependencia de la energía libre con la presión y la temperatura. Termoquímica. Entalpía. Variación de la entalpía con la temperatura.

UNIDAD N° 2: FUERZAS INTERMOLECULARES.

Tipos de energía molecular. Funciones de energía potencial. Fuerzas electrostáticas, de polarización y entre moléculas no polares. Potencial de Lennard Jones. Fuerzas químicas. Enlace de hidrógeno.

UNIDAD N° 3: SISTEMAS DE MULTICOMPONENTES.

Magnitudes molares parciales. Potencial químico. Ecuación de Gibbs-Duhem. Termodinámica de las soluciones ideales. Propiedades termodinámicas de las soluciones reales. Actividad y coeficientes de actividad. Propiedades de exceso.



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Resistencia

French 414
3500- Resistencia
Chaco
TE-Fax:0362-4432928

Departamento de Ingeniería Química

e-mail:
departamentoiq@frre.utn.edu.ar

UNIDAD N° 4: EQUILIBRIO DE FASES EN SISTEMAS MULTICOMPONENTES

Propiedades coligativas. Equilibrio líquido-vapor en disoluciones binarias. Diagrama de presión de vapor-composición y temperatura-composición. Regla de la palanca. Destilación. Azeótropos. Equilibrio líquido-vapor a altas presiones.

UNIDAD N° 5: EQUILIBRIO DE FASES CONDENSADAS EN SISTEMAS MULTICOMPONENTES.

Sistemas binarios líquido-líquido y sólido-líquido. Análisis térmico. Formación de eutécticos. Puntos de fusión congruente e incongruente. Soluciones sólidas. Sistemas gas-sólido. Sistemas ternarios.

UNIDAD N° 6: CINÉTICA QUÍMICA.

Velocidad de las reacciones químicas. Mecanismos de reacción. Orden y molecularidad. Grado de avance y conversión. Variables que afectan la velocidad de reacción. Distintos tipos de reacciones. Modelos experimentales para la determinación de los parámetros cinéticos. Influencia de la temperatura sobre la velocidad de reacción. Teoría de las colisiones y del estado de transición.

UNIDAD N° 7: EQUILIBRIO QUÍMICO.

Equilibrio en sistemas gaseosos reales. Grado de avance de una reacción. Relación cuantitativa entre la variación de energía libre y la constante de equilibrio de una reacción. Constante de equilibrio en reacciones homogéneas y heterogéneas. Dependencia de la constante de equilibrio de una reacción con la temperatura.

UNIDAD N° 8: DISOLUCIONES DE ELECTROLITOS.

Conductividad eléctrica. Movilidad iónica. Numero de transporte. Equilibrio químico en soluciones iónicas. Actividad iónica. Modelo de Debye-Hückel.

UNIDAD N° 9: PILAS ELECTROQUÍMICAS.

Electrodos. Pilas electroquímicas. Potenciales de electrodo. Determinación de propiedades termodinámicas a partir de medidas de FEM. Aplicaciones.

UNIDAD N° 10: FENÓMENOS DE SUPERFICIE.

La interfase. Termodinámica de superficies. Adsorción. Coloides. Fenómenos eléctricos en la interfase, la doble capa. Efectos electrocinéticos.

3. BIBLIOGRAFÍA:

1. Atkins, M. Físico Química. Addison Wesley.1987.
2. Barrow, G.M. Química Física. Vol. 1 Y 2. Reverte.1978.
3. Castellan, A. Fisicoquímica. Addison Wesley.1987.



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Resistencia

Departamento de Ingeniería Química

French 414
3500- Resistencia
Chaco
TE-Fax:0362-4432928
e-mail:
departamentoiq@frre.utn.edu.ar

4. Criado-Sancho, M., Casas-Vazquez, J. Termodinámica Química y de los Procesos Irreversibles. Pearson. Addison Wesley.2004.
5. Daniels, M. Físico Química Experimental. Mc Graw Hill.1963.
6. Fogler, S. Elements of Chemical Reaction Engineering. Editorial Prentice-Hall.2001.
7. Laidler, K. Fisicoquímica. Addison Wesley.1997.
8. Levenspiel, O. Fundamentos de Termodinámica. Prentice Hall.1997.
9. Levenspiel, O. Ingeniería de las Reacciones Químicas . Editorial Reverté. 1982.
10. Levine, I. Fisicoquímica. Vol 1 y 2. Mc Graw Hill Latinoamericana. S.A.2002.
11. Levitt. N. Físico Química Experimental. Aries.1979.
12. Logan, S.R. Fundamentos de Cinética Química. Addison Wesley.2000.
13. Longman. Fundamentos De Cinética Química. Addison Wesley.2001.
14. Prausnitz, J., Lichtenthaler, R., Gomes de Acevedo, E. Termodinámica Molecular del Equilibrio de Fases. Prentice Hall.2000.
15. Smith, J.M.; Van Ness, H.C. Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics. Mc Graw Hill.1997.