

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA QUÍMICA Y BIOPROCESOS

IIQ2043-FISICOQUÍMICA

- Créditos y horas:** 10 créditos UC / 10 horas (2.40 h. cátedra; 1,20 h. ejercicios en clases ; 6 h. experiencias de aprendizaje independiente)
- Profesor:** Loreto Valenzuela
- Coordinador:** Loreto Valenzuela
- Bibliografía:**
1. "Fisicoquímica", PW Atkins, Freeman and Company.
 2. "Problemas Resueltos de Fisicoquímica" (Eduardo Agosin, Loreto Valenzuela, y José Cuevas) (formato pdf e SidIng).
- Descripción:**
- Vivimos en un mundo de mezclas. El aire que respiramos, los alimentos que ingerimos, la gasolina de nuestros automóviles. Muchas de nuestras actividades están Relacionadas con la transferencia de sustancias de una mezcla a otra; en los pulmones, el oxígeno del aire se disuelve en la sangre; En la tintorería, la mancha de grasa de la camisa se disuelve en El solvente. Esto ocurre porque, cuando dos fases entran en contacto, tienden a intercambiar sus componentes hasta que la composición de cada fase alcanza un valor constante; generalmente, estas composiciones de equilibrio son muy diferentes entre sí, y esta diferencia es la que sustenta la posibilidad de separar mezclas en sus componentes durante destilación, extracción adsorción, etc.
- El diseño de cualquier proceso requiere del conocimiento de las Propiedades de equilibrio; su estudio es el objeto de este curso (adaptado de "Termodinámica Molecular del Equilibrio de Fases", J. Prausnitz, Prentice Hall).
- En este curso, analizaremos sistemas de múltiples componentes y fases en equilibrio, para lo cual debemos comprender las leyes físicas y químicas que rigen estas interacciones. Además, estudiaremos aplicaciones de ingeniería de procesos que Se pueden diseñar y analizar en función de estas leyes. Más aún, estudiaremos distintos modelos para analizar estas interacciones, partiendo de los más simples (sistemas ideales) a los Más complejos (sistemas n ideales).

Pre-requisitos:	FIS1523 o IIQ1003 Termodinámica, QIM100A Química General II
Co-requisitos:	No tiene
Tipo de curso:	Curso Mínimo
Objetivos de aprendizaje:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica los conceptos de energía calor y trabajo a sistemas y procesos que involucran intercambio de masa y energía con el ambiente. 2. Aplicar los conceptos de energía interna, entalpía, entropía y calor específico a balances de energía y relaciones termodinámicas. 3. Aplicar la primera y segunda ley de la termodinámica a componentes puros en sistemas abiertos y cerrados 4. Operar con los conceptos de energía libre y potencial químico y fugacidad 5. Operar con las ecuaciones de Maxwell para la resolución de relaciones termodinámicas entre propiedades de estado. 6. Interpretar y aplicar leyes fundamentales de la Termodinámica que rigen el equilibrio de fases de un sistema; Leyes de Henry, Raoult, Dalton. 7. Determinar temperatura, presión y composición de los componentes de un sistema en el equilibrio para mezclas ideales y reales 8. Construir e interpretar diagramas de fase para mezclas en equilibrio 9. Aplicar los conceptos fundamentales de termodinámica química, calor de reacción, energía libre, entalpía, entropía, actividad, fugacidad y sus coeficientes de equilibrio respectivos. 10. Analizar conceptos fundamentales de equilibrio de fases de superficies 11. Definir y resolver problemas de termodinámica de equilibrio con y sin reacción química (componentes cargados y no cargados). 12. Realiza búsquedas bibliográficas efectivas en medios de difusión masiva como científica, de tópicos relacionados con la fisicoquímica 13. Se comunica en forma efectiva a través de informes escritos y presentaciones orales.

**Criterios ABET
relacionados al curso:**

- a. Conocimiento de matemáticas, ciencias e Ingeniería.
- c. Diseñar sistemas, componentes o procesos.
- e. Identificar, formular y resolver problemas de Ingeniería.
- g. Comunicación efectiva.
- k. Técnicas, habilidades y herramientas modernas para las prácticas de la Ingeniería.

Contenidos:

1. Introducción a la Fisicoquímica
2. Relaciones termodinámicas
3. Equilibrio químico
4. Cambios de estado en compuestos puros
5. Termodinámica de superficie
6. Equilibrio en sistemas ideales multicomponente sin reacción química
7. Equilibrio en sistemas reales multicomponente sin reacción química
8. Equilibrios de fase con reacción química
9. Electroquímica y pilas