



UNIVERSIDAD DE ATACAMA  
VICERRECTORÍA ACADÉMICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA EN METALURGIA

Programa de asignatura

Físico-Química

Carrera	Ingeniería Civil en Metalurgia									
Código de Asignatura	ME32115									
Nivel/ Semestre	302 / 2									
Créditos SCT - Chile	Docencia directa	3	Trabajo Autónomo	2	Total	5				
Ejes de Formación	General		Especialidad	X	Práctica		Optativa		Electivo	
Descripción breve de la asignatura	“La Físico-Química estudia la materia empleando los conceptos físicos y el fundamento físico de las leyes de la química. Sus campos principales son la Termodinámica Química, que estudia la energía - dirección y equilibrio de las transformaciones química, y la cinética química - que estudia la velocidad con la que las reacciones ocurren.” (Willard Gibbs)									
Pre-requisitos / Aprendizajes Previos	Termodinámica									

Aporte al perfil de egreso

Competencias genéricas:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aprende y se actualiza permanentemente en forma autónoma.</li><li>• Se comunica en español y en la simbólica en el ámbito de la Ingeniería.</li><li>• Desarrolla pensamiento lógico deductivo.</li><li>• Se integra a equipos de trabajo multidisciplinarios.</li></ul>
Competencias específicas:





UNIVERSIDAD DE ATACAMA  
VICERRECTORÍA ACADÉMICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA EN METALURGIA

- Identifica, analiza y resuelve problemas relacionados con el quehacer de la metalurgia extractiva.
- Aplica el conocimiento de las Ciencias Básicas y Ciencias de la Ingeniería en el ámbito de la Ingeniería Metalúrgica.

Competencias que desarrolla la asignatura

<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplica el método científico en la resolución de problemas.</li><li>• Trabaja colaborativamente con otros estudiantes.</li><li>• Busca información de distintas fuentes con propósitos específicos.</li><li>• Se comunica eficazmente en forma oral y escrita, en diferentes contextos, con diversos interlocutores y propósitos, utilizando lenguaje formal y técnico.</li><li>• Selecciona una estrategia para dar solución creativa e innovadora al problema planteado, de acuerdo a criterios de eficacia y eficiencia, respeto al medio ambiente, la seguridad y el comportamiento ético.</li></ul>	
Unidades de aprendizaje	Resultados de aprendizaje
Unidad 1: Introducción	<ul style="list-style-type: none"><li>• Explica los alcances del curso de físico-química en el ámbito de los procesos metalúrgicos.</li></ul>
Unidad 2: El comportamiento termodinámico de las soluciones.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fundamenta las relaciones de presiones de vapor, temperatura y composición que existen entre los diversos componentes de una solución (metal impuro y sus respectivos óxidos impuros).</li><li>• Calcula reacciones de equilibrio en sistemas que contienen componentes en solución.</li></ul>





UNIVERSIDAD DE ATACAMA  
VICERRECTORÍA ACADÉMICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA EN METALURGIA

Unidad 3: Fundamentos termodinámicos de los diagramas de fases binarios y ternarios.	<ul style="list-style-type: none"><li>Define y relaciona la energía libre (actividad) con la estabilidad de la fase (normalmente representada por diagramas de fase isobáricos usando variables como temperatura y composición).</li></ul>
Unidad 4: Cinéticas de las reacciones químicas.	<ul style="list-style-type: none"><li>Identifica y ejemplifica aspectos de la cinética química aplicada a procesos metalúrgicos.</li></ul>
Unidad 5: Termodinámica electroquímica	<ul style="list-style-type: none"><li>Define, explica y ejemplifica aspectos de la termodinámica electroquímica que se aplican en los procesos hidrometalúrgicos y electrometalúrgicos.</li></ul>
Unidad 6: Fenómenos interfaciales	<ul style="list-style-type: none"><li>Describe y aplica los aspectos termodinámicos de los fenómenos interfaciales.</li></ul>

Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Este curso se desarrollará principalmente a través de clases expositivas interactivas, en algunas unidades se realizarán actividades de trabajo grupal y/o individual y se asignarán tareas grupales y/o individuales. Las tareas que realizarán los estudiantes estarán dirigidas a la resolución de problemas relacionados con la Físico-Química, que se presentan en la vida cotidiana y a la lectura e interpretación de tópicos relacionados con las distintas unidades que componen el programa de la asignatura.

El curso comprenderá:

- Clases expositivas interactivas.
- Apoyo de medios audio visuales.
- Estudios de casos relacionados con aplicaciones de la vida cotidiana.
- Resolución de problemas.





**UNIVERSIDAD DE ATACAMA**  
VICERRECTORÍA ACADÉMICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA EN METALURGIA

- Trabajos individuales y en equipo.

**Procedimientos de evaluación de aprendizajes**

Los instrumentos de evaluación utilizados serán:

- Pruebas de desarrollo escritas.
- Trabajos en aula de clases.
- Informes.
- Seminario

**Recursos de aprendizaje**

**Bibliográficos**

1. David R. Gaskell, "Introduction to the Thermodynamics of Materials", Taylor & Francis, 3ª edición, 1995.
2. José Aguilar Peris, "Curso de Termodinámica". Pearson Educación 1989, última reimpresión 2001.
3. Gurry R. y Darken L., "Physical Chemistry of Metals", McGraw-Hill, N.Y., 1953.
4. Gilbert Castellan, "Físico-Química: Problemas Resueltos", Fondo Educativo Interamericano, 1982.
5. Gilbert Castellan, "Físico-Química", México : Addison-Wesley Iberoamericana, 1987.
6. P. Atkins, "Principios de Físico-Química", Addison Wesley Iberoamericana, Mexico, 1986.
7. G. S. Upadhyaya, "Problemas de Termodinámica y Cinética en Metalurgia", Genrinis, Buenos Aires, 1979.
8. Octave Levenspiel, "Ingeniería de las Reacciones Químicas", Reverte Ediciones, México, 1998.