



PROGRAMA DE ASIGNATURA
ELECTIVO DE FORMACIÓN INTEGRAL (EFI)
(PARA EFECTO DE PROYECTO CUECH DE INNOVACIÓN)

ANTECEDENTES GENERALES

Unidad Académica responsable del EFI	DEPARTAMENTO DE ING. QUÍMICA			
Nombre de la asignatura	QUIMICA METALURGICA			
Código de la asignatura	CPIQ25			
Año/Semestre	2023/ SEGUNDO			
Coordinador de Asignatura EFI	SARA PAREDES A.			
Equipo docente	PAULA MARIN N.			
Área de formación	PROFESIONAL			
Créditos SCT	7			
Horas de dedicación	Actividad presencial	6	Trabajo autónomo	6
Fecha de inicio	14 DE AGOSTO DE 2023			
Fecha de término	1 DE DICIEMBRE DE 2023			

SELECCIÓN DE COMPETENCIA Y DIMENSIÓN

COMPETENCIA(S) GENÉRICA(S) DEL PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL (PEI) QUE ABORDARÁ	DIMENSIÓN A LA QUE TRIBUTA
Solución de problemas: Resuelve situaciones problemáticas, desde una perspectiva sistémica, tanto en el ámbito personal como laboral.	Dimensión Cognitiva Maneja conceptos fundamentales de las ciencias básicas (Matemática, Física y Química) que le permiten evaluar diferentes escenarios asociados a los Procesos de Minerales.

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de del área de formación Profesional que tributa a la competencia “Maneja conceptos fundamentales de las ciencias básicas (Matemática, Física y Química) que le permiten evaluar diferentes escenarios asociados a los Procesos de Minerales”

El estudiante será capaz de reconocer los principios de Química vinculados a los procesos metalúrgicos mediante el desarrollo de diversos cálculos asociados y estimar parámetros fundamentales de Química vinculados a procesos metalúrgicos mediante el desarrollo de diversos cálculos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Reconoce los principios de Química vinculados a los procesos metalúrgicos mediante el desarrollo de diversos cálculos asociados.

Estima parámetros fundamentales de Química vinculados a procesos metalúrgicos mediante el desarrollo de diversos cálculos

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I. SOLUCIONES. EQUILIBRIOS DE SOLUBILIDAD

CONTENIDO: Tipos de soluciones. Efecto de la temperatura sobre la solubilidad. Cristalización Fraccionada. Presión de vapor de las soluciones. Destilación fraccionada. Separación de iones por precipitación fraccionada. Los equilibrios de iones complejos y la solubilidad

UNIDAD II: CINÉTICA QUÍMICA

CONTENIDO: Elementos de Cinética química. Velocidad de reacción. Orden de reacción. Catalizadores. Cinética en los procesos metalúrgicos.

UNIDAD III: INTRODUCCIÓN A LA ELECTROQUÍMICA

CONTENIDO: Corriente eléctrica, conductores, semiconductores, aislantes. Sistema metal - solución. Formación de potencial electroquímico. Escala de potencial, potencial normal de reducción, electrodo de hidrógeno, fuerza electromotriz y su relación con la energía libre, constante de equilibrio, ley de Nernst. Celda galvánica, estructura. Ejercicios: ecuaciones redox, cálculo de potencial de la celda. Tipos de celdas galvánicas. Celdas electrolíticas, celdas electrolíticas comerciales. Leyes de Faraday. Proceso, tipos de corrosión y métodos de prevención.

UNIDAD IV: METALURGIA Y METALES

CONTENIDO: Fuentes de metales. Procesos de metalurgia. Metalurgia del hierro. Metalurgia del cobre y aluminio. Propiedades físicas y químicas de los metales. Aleaciones. Diagramas de fase para aleaciones. Análisis termal.

UNIDAD V. COMPUESTOS DE COORDINACIÓN

CONTENIDO: Números de oxidación. Nomenclatura. Enlace en los complejos. Teoría de unión de valencia. Reacciones de los compuestos de coordinación. Aplicaciones en procesos metalúrgicos.

UNIDAD VI: QUÍMICA DE LA SUPERFICIE

CONTENIDO: Concepto de Interfase. Interfases Curvas. Sistemas Capilares. Tensión Superficial. Energía Superficial. Coloides. Liófilos. Liófilos. Sedimentación. Coagulación. Emulsiones. Geles

UNIDAD VII: AGUA, PROPIEDADES Y USOS INDUSTRIALES

CONTENIDO: Existencia del agua. Ciclo del agua. Propiedades de Agua. Clasificación del agua. Agua desionizada. Dureza del agua y control. Ablandamiento. El agua en el circuito de enfriamiento. Introducción al tratamiento de aguas de desechos industriales.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN
1.1.1.11 Reconoce principios de química metalúrgica asociados a procesos de minerales.	<u>AUTOAPRENDIZAJE</u> -Estudio individual -Lectura complementaria -Tareas individuales -Búsqueda de información en internet. <u>APRENDIZAJE INTERACTIVO</u> -Exposiciones del docente -Exposiciones de estudiantes -Videos interactivos (elaboración) <u>APRENDIZAJE COLABORATIVO</u> -Resolución de problemas -Desarrollo experiencia práctica -Desarrollo de proyecto de tesis	- Búsqueda y elaboración de videos. - 4 Prácticas de laboratorios. - 1 seminario - Elaboración de proyecto de tesis - 2 Pruebas parciales
1.1.1.12 Estima parámetros fundamentales de Química vinculados a procesos metalúrgicos mediante el desarrollo de diversos cálculos asociados.	<u>AUTOAPRENDIZAJE</u> -Estudio individual -Resolución de problemas -Tareas individuales -Lectura complementaria	- 4 Prácticas de laboratorios. - 2 Prueba escrita parcial

	<u>APRENDIZAJE INTERACTIVO</u> -Exposiciones del docente -Exposiciones de estudiantes - <u>APRENDIZAJE COLABORATIVO</u> -Resolución de problemas -Desarrollo experiencia práctica -Trabajo grupal de investigación -Clases prácticas grupales	
--	---	--

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica:

- Chang R., College W. (2002). Química. 7ma Ed. MCGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V. ISBN: 970-10-3894-0.
- Kumar Gupta Ch. (2003) Chemical Metallurgy. Principles and Practice. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim. ISBN: 3-527-30376-6.

Bibliografía Complementaria:

- Asdrúbal V.G. (2006). Los avances de la Metalurgia física. Remetallica No. 14 Universidad de Santiago de Chile. Departamento de Ingeniería metalúrgica.
- Ballester, A., Verdeja, L., Sancho, J. (2000) Metalurgia extractiva, volumen I: Fundamentos; España: Editorial Síntesis S. A. (669).