



PROGRAMA DE ASIGNATURA AÑO 2025

ANTECEDENTES GENERALES*

CARRERA	Ingeniería Civil en Procesos de Minerales				
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Balance de masa y energía (asignatura Hito I)				
CÓDIGO DE LA ASIGNATURA					
AÑO/SEMESTRE	Segundo año/semestre IV				
TIPO DE FORMACIÓN**	GENERAL (G)		BÁSICA (B)		PROFESIONAL (P) X
DURACIÓN	SEMESTRAL	X	ANUAL		OTRO (MODULAR)
FLEXIBILIDAD	OBLIGATORIO (O)	X	ELECTIVO (E)		
CARÁCTER	TEÓRICO-PRÁCTICO (TP)	X	TEÓRICO Y PRÁCTICO (T/P)		PRÁCTICA (P)
MODALIDAD	PRESENCIAL	X	VIRTUAL		MIXTA
CRÉDITOS SCT	7				
HORAS DE DEDICACIÓN	HORAS PRESENCIALES DIRECTAS	6 T	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	6 C	
APRENDIZAJES PREVIOS REQUERIDOS					

* Para el llenado de todos los elementos de esta dimensión, deberá considerar todo lo definido en el descriptor del plan de estudio decretado.

** En los puntos de Tipo de Formación deberá marcar con un X la opción referente a la asignatura.

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

En este apartado se deberá completar el siguiente recuadro de acuerdo con el Plan de estudio vigente decretado, donde se definen las competencias, niveles y resultados de aprendizaje que la asignatura o módulo desarrolla.

Competencia Específica y/o Genérica	1.2 Domina los fundamentos de las ciencias aplicadas de termodinámica, fenómenos de transporte, ciencias de los materiales, balance de masa y energía y fluidodinámica para la resolución de problemas asociados a los procesos de minerales.
Nivel de Desarrollo de la competencia	1.2.1 Comprende conceptos de las ciencias aplicadas que le faciliten la resolución de problemas en el ámbito profesional de la ingeniería de procesos minerales.
Resultado/s de Aprendizaje	1.2.1.1. Soluciona problemas de balance de masa y energía mediante diagramas de flujos de procesos de minerales a través de la formulación de ecuaciones de balances globales y por componentes.
Competencia Específica y/o Genérica	7.5 Integra conocimientos y habilidades para dar cuenta del logro de resultados de aprendizaje y demostración de competencias adquiridas.

Nivel de Desarrollo de la competencia	7.5.1 Utiliza conocimientos y habilidades adquiridas para la resolución de problemas propios de las ingenierías de base científica en el área de su profesión.
Resultado/s de Aprendizaje	7.5.1.1. Aplica conocimientos y habilidades aprendidas para la resolución de problemas propios de las ingenierías de base científica en el área de su profesión.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje 1: Revisión de competencias en ciencias básicas

- Principios fundamentales en ingeniería de procesos de minerales
- Química aplicada y termodinámica
- Herramientas de manejo de datos.

Unidad de Aprendizaje 2: Revisión de fundamentos de ciencias de ingeniería

- Operaciones unitarias
- Diagramas de flujo
- Fenómenos de transferencia de calor
- Balances de masa y energía
- Fenómenos de transporte

Unidad de Aprendizaje 3: Resolución de caso problema

- Industria específica (por determinar)
- Proceso de producción específico (por determinar)
- Estudio de caso (diseño de etapas productivas, balances de masa y energía y economía del proceso).

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN***
1.2.1.1. Soluciona problemas de balance de masa y energía mediante diagramas de flujos de procesos de minerales a través de la formulación de ecuaciones de balances globales y por componentes.	Clases expositivas Seminarios de ejercicios Talleres de evaluación	Prueba 1: Jueves 12 de Junio (30%) Taller 1: Martes 1 de julio (40%) Prueba 2: Jueves 3 de julio (30%)
7.5.1.1. Aplica conocimientos y habilidades aprendidas para la resolución de problemas propios de las ingenierías de base científica en el área de su profesión.	Clases expositivas Seminarios de ejercicios Talleres de evaluación	Taller 2: Martes 29 de Julio (30%) Prueba 2: Jueves 3 de julio (30%) Prueba 3: Jueves 31 de Julio (40%)

EXIGENCIAS DE LA ASIGNATURA (SI CORRESPONDE) *

** Las exigencias deben estar dentro de los Reglamentos de Carrera u otro documento normativo*

BIBLIOGRAFÍA.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Encyclopedia of chemical technology, Kirk Othmer. John Wiley 4th ed. 660.03.E56e4 1998

Handbook of chemical technology and pollution control, Academic Press, Martin B. Hocking 1998. 660HOC1998

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

L. Shen, F. Tesfaye, X. Li, D. Lindberg, P., Review of rhenium extraction and recycling technologies from and secondary resources, <https://doi.org/10.1016/j.mineng.2020.106719>

Minerals Engineering 161 (2021), H. Salehi, H. Tavakoli, M.R. Aboutalebi, H.R. Samim, Recovery of molybdenum and rhenium in scrub liquors of fumes and dusts from roasting molybdenite concentrates, Hydrometallurgy 185 (2019) 142–148. <https://doi.org/10.1016/j.hydromet.2019.02.004>.