



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y METALÚRGICA
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA METALÚRGICA
ESCUELA DE INGENIERÍA METALÚRGICA

SÍLABO POR COMPETENCIAS
MODALIDAD PRESENCIAL

CURSO : GEOLOGIA y MINERALOGIA
DOCENTE : M. Ing. ELVIS JOEL SUAREZ RIVERA
CIP 263216

SEMESTRE 2026 – II



MODALIDAD PRESENCIAL
SÍLABO POR COMPETENCIAS
CURSO: GEOLOGIA y MINERALOGIA

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Metalúrgica Física
Semestre Académico	2026-II
Código del Curso	152
Créditos	4
Horas Semanales	Hrs. Totales:4 Teorías:2 Practicas:2
Ciclo	II
Sección	A
Correo Institucional	elvisjoel2025@gmail.com
N.º de Celular	951635860

II. SUMILLA Y DESCRIPCION DEL CURSO

Esta asignatura pertenece al área de formación profesional básica, es de carácter teórico - práctica, la cual contribuye al perfil profesional del ingeniero metalúrgico, desarrollando habilidades, destrezas, actitudes y conocimiento de los minerales y su origen, sus propiedades físicas y cristalografía para su separación y recuperación.

Descripción del curso

El estudio del curso, se realizará mediante el desarrollo de 4 unidades didácticas.

- Unidad Didáctica I: Geodinámica
- Unidad Didáctica II: Prospección y fenómenos geológicos e hidrodinámicos.
- Unidad Didáctica III: Estudios de los minerales y su clasificación.
- Unidad Didáctica IV: Reconocimiento, minas, menas, rocas ígneas, canteras.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	- Describe los conocimientos básicos sobre las características de la corteza terrestre y los procesos que actúan sobre ella. - Identifica las principales disciplinas geológicas o ramas de las Ciencias Geológicas. - Presenta planos de relieve terrestre para el emplazamiento de obras, mediante un estudio geológico de los suelos y el proceso geodinámico interno. ➤ Capacidad: El estudiante presenta planos de relieve terrestre, para el emplazamiento de obras, mediante un estudio geológico de los suelos y proceso geodinámico interno.	Geodinámica	1-4
UNIDAD II	- Aplica el enfoque sistemático de las Ciencias Geológicas, evidenciando conocimientos teórico-prácticos. - Reconoce y dimensiona los recursos minerales en las etapas de exploración y explotación. ➤ Capacidad: El estudiante aplica el enfoque sistemático de las Ciencias Geológicas, evidenciando conocimientos teóricos prácticos.	Prospección Y Fenómenos Geológicos E Hidrodinámicos	5-8
UNIDAD III	- Fundamenta y explica los conceptos, teorías más importantes y generales acerca de la mineralogía. - Conoce las propiedades y composición de los minerales. - Clasifica los minerales según su composición y estructura. ➤ Capacidad: El estudiante fundamenta y explica los conceptos, teorías más importantes y generales acerca de la mineralogía, ciencia de los minerales, que estudia su clasificación y características, composición, clases y estructura, entre otros.	Estudio De Los Minerales Y Su Clasificación.	9-12
UNIDAD IV	- Utiliza la teoría de los fenómenos mineralógicos para aplicarlos en diversas prácticas - Describe las características de los minerales, sus propiedades físicas y químicas, para una correcta identificación. ➤ Capacidad: El estudiante utiliza la teoría de los fenómenos mineralógicos para aplicarlos en diversas prácticas, describiendo las características de los minerales, sus propiedades físicas y químicas, para una correcta identificación.	Reconocimiento De Minerales, Menas, Rocas Y Canteras.	13-16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	<u>Dimensión 1: Conocimiento y Comprensión</u> Explica la relación entre geología y otras ciencias, basándose en trabajos académicos.
2	Analiza la importancia de la Geología y Mineralogía en la Industria.
3	Identifica las características de los minerales, sus propiedades físicas, clasificación e importancia en la Industria.
4	Conocer y aplicar los diferentes tipos de estudio preliminares, a detalle.
5	<u>Dimensión 2: Aplicación y Ejecución</u> Explica la corteza terrestre, su comportamiento mecánico y dinámico, y los fenómenos geológicos.
6	Identificará las características de las rocas, su origen, composición y clasificación en la tierra, y la utilidad en la industria y el hombre.
7	Describe sobre los procesos de formación de las rocas sedimentarias y metamórficas, su importancia en la formación del suelo, utilidad y aplicaciones en estudio de ingeniería.
8	investiga sobre la teoría de la Placas Tectónicas, fallas, pliegue. Graficando cada tipo de pliegue, fallas.
9	<u>Dimensión 3: Análisis Crítico e Innovación</u> Previene , evitar muchos fracasos y accidentes en la ejecución de diversas obras, con el conocimiento de las deformaciones de la corteza terrestre.
10	Justifica con el conocimiento de las deformaciones de la corteza terrestre, que nos ayuda a ubicar y dimensionar los recursos minerales en las etapas de exploraciones y explotación en el Perú.
11	Evalúa la actividad minera como causa de contaminación, basándose en bibliografías actualizadas y validadas.
12	Señala los efectos de la contaminación al medio ambiente y la salud del hombre, tomando como base las normas ISO 14001.
13	<u>Dimensión 4: Comunicación y Actitudes Profesionales</u> Identifica las propiedades físicas y mecánicas: cohesión, elasticidad, clivajes, dureza, tenacidad, gravedad específica, color, raya, exfoliación, fractura.
14	Obtiene datos a través del manejo de los microscopios: compuestos y polarizantes.
15	Clasifica a los minerales en base a su composición química. Donde identifica a los minerales por sus propiedades químicas: sabor, olor, tacto.
16	Establece las operaciones de prueba y ensayos químicos: estructura y color de la llama. Fusibilidad. Análisis Térmicos.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:

UNIDAD DIDACTICA I : GEODINÁMICA	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA II: El estudiante Comprende los principios fundamentales de la geología, la geodinámica y la composición de la corteza terrestre para analizar los procesos y clasificar los materiales que dan forma al planeta.					
	SEMANAS	CONTENIIDO			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
		Cognitivos	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	- Comprende la estructura y los objetivos de silabo - Explica la definición de la geología e interpreta su interrelación con la ciencia	- Reconocimiento de los objetivos de la asignatura. - Elabora un esquema sobre el rol de la geología.	- Muestra interés por el aprendizaje de los contenidos. - Respeto a las opiniones de sus compañeros.	- Elaboración de un organizador visual (mapa conceptual, mapa mental). - Exposición dialogada sobre la geología como ciencia.	- Explica los lineamientos de la asignatura. - Describe los conceptos de geología y su relación con otras ciencias.
	2	- Analiza la estructura y la composición de la corteza terrestre. - Explica la formación y evolución de la Tierra con ejemplos gráficos	- Identificación de las capas de la Tierra. - Reconocimiento de la evolución de la Tierra	- Se valora el trabajo realizado en clase. - Muestra curiosidad por los fenómenos naturales.	- Análisis de imágenes satelitales para identificar estructuras geológicas. - Creación de un modelo a escala de la Tierra.	- Analiza la composición de la corteza terrestre. - Describe la formación y evolución del planeta.
	3	- Diferencia los conceptos de petrología y petrografía - Clasifica Y Compara tipos de rocas según sus características	- Conceptualización de la geotecnia, petrología y petrografía. - Clasificación de los tipos de rocas.	- Se muestra colaborativo en el trabajo. - Mantiene una actitud de respeto hacia los docentes	- Resolución de problemas de geotecnia. - Elaboración de un informe de laboratorio sobre la clasificación de rocas	- Aplica los fundamentos de la geotecnia. - Clasifica los tipos de rocas.
	4	Identifica los procesos geodinámicos que dan forma a la superficie terrestre.	- Reconocimiento de los procesos geodinámicos externos e internos. - Reconocimiento de los procesos de la geodinámica externa.	Se muestra responsable con las actividades asignadas.	- Exposición de casos sobre los efectos de los procesos geodinámicos. - Análisis de videos y documentales sobre geodinámica interna.	- Identifica los procesos geodinámicos que dan forma a la superficie terrestre. - Explica los mecanismos de la geodinámica interna.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	Evidencia de conocimiento			Evidencia de producto		Evidencia de desempeño
	- Examen de conocimiento teórico y practico - Debate en clases - Mapa conceptual			- Informe de clasificación de rocas - Presentación grupal - Informe escrito		- Participación en debates en cl - Exposición oral - Resolución en equipo

UNIDAD DIDACTICA II : PROSPECCIÓN Y FENÓMENOS GEOLÓGICOS E HIDRODINÁMICOS	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA II: El estudiante aplica conocimientos técnicos de la geología y la prospección para la búsqueda y evaluación de yacimientos metalíferos y no metalíferos en un entorno productivo real.					
	SEMANAS	CONTENIDO			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
		Cognitivos	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	5	Comprende los conceptos de prospección y estudio de terrenos, reconociendo su importancia para el hallazgo de recursos subterráneos.	- Identificación de los pasos de la prospección geológica. - Análisis de mapas geológicos y planos de prospección.	- Se muestra curioso por las aplicaciones de la geología en la minería y exploración. - Participa activamente en la búsqueda de información.	- Presentación de casos de estudio sobre hallazgos de recursos. - Análisis de datos geofísicos para la identificación de recursos.	- Explica los conceptos de prospección y estudio de terrenos. - Analiza la importancia de la prospección para la industria.
	6	Identifica los métodos y aplicaciones de la exploración geológica, como el cateo y la prospección.	Reconocimiento de los métodos de cateo y prospección.	Muestra disciplina en la ejecución de las actividades.	Práctica de campo para la identificación de yacimientos.	Identifica los métodos de exploración geológica.
	7	Comprende los conceptos, principios, leyes y características de los fenómenos geológicos.	Diferenciación de los fenómenos geológicos y su impacto.	Se muestra dispuesto a la resolución de problemas.	Elaboración de un informe sobre fenómenos geológicos.	Explica los fenómenos geológicos, sus principios y leyes.
	8	- Analiza los conceptos y leyes de los fenómenos hidrodinámicos - Interpreta casos reales de dinámica de fluidos aplicados a la geología	Reconocimiento de las leyes de la hidrodinámica.	Se muestra colaborativo en el trabajo en equipo.	Simula los fenómenos hidrodinámicos	Analiza los fenómenos hidrodinámicos.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	Evidencia de conocimiento			Evidencia de producto		Evidencia de desempeño
	Examen teórico-práctico sobre geología, prospección, exploración y fenómenos hidrodinámicos.			Informe de una prospección con descripción de recursos identificados.		- Presentación oral en equipo - Debate en clase sobre impacto de fenómenos geológicos.

UNIDAD DIDACTICA III : ESTUDIO DE LOS MINERALES Y SU CLASIFICACIÓN.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA III: El estudiante aplica los conocimientos de la materia cristalina, la mineralogía y su clasificación para el reconocimiento de rocas y minerales en un entorno productivo					
	Semanas	CONTENIDO			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
		Cognitivos	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	9	- Comprende la estructura interna de la materia cristalina, la simetría y la cristalografía óptica. - Analiza los principios de la cristalografía óptica y su aplicación en el estudio de minerales.	- Identifica las estructuras cristalinas a partir de modelos 3D y planos. - Diferencia los distintos sistemas cristalinos.	- Muestra curiosidad por la formación y propiedades de los cristales. - Muestra atención a los detalles en la observación de los cristales.	- Uso de modelos 3D de estructuras cristalinas en clase. - Presentación de videos sobre la cristalografía óptica.	- Explica la estructura de los cristales y su simetría. - Aplica los principios de la cristalografía óptica.
	10	Comprende los conceptos básicos de la mineralogía, sus divisiones y la importancia de la definición de los minerales.	Clasifica los minerales según sus propiedades físicas y químicas.	Muestra interés por la importancia de los minerales en la industria.	Exposición de casos sobre la importancia de los minerales.	Define los conceptos de mineralogía y su importancia.
	11	Describe la clasificación de los minerales según su composición química.	Clasifica los minerales en clases como nativos, sulfuros, óxidos, etc.	Se muestra colaborativo en el trabajo en equipo.	Uso de tablas periódicas y esquemas de clasificación.	Describe la clasificación química de los minerales.
	12	Comprende los métodos de determinación de los minerales a partir de sus propiedades físicas y químicas.	Realiza pruebas de ensayo químico para identificar minerales.	Muestra precisión y cuidado en los procedimientos de clasificación de minerales	Práctica de laboratorio sobre los métodos de determinación de minerales.	Aplica los métodos de determinación de minerales.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
Evidencia de conocimiento			Evidencia de producto		Evidencia de desempeño	
Examen parcial teórico sobre los conceptos de cristalografía, mineralogía y clasificación de minerales. Presentación oral sobre la clasificación de los minerales en base a su composición química.			- Clasificación de una muestra de minerales con su respectivo informe. - Presentación de un informe sobre un caso de estudio de un mineral raro.		Habilidad para identificar y clasificar minerales de forma autónoma.	

UNIDAD DIDACTICA IV : RECONOCIMIENTO DE MINERALES, MENAS, ROCAS Y CANTERAS.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA IV: El estudiante aplica los conocimientos de la mineralogía, petrografía, rocas y canteras para la identificación y clasificación de los mismos en un entorno productivo real					
	Semanas	CONTENIIDO			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
		Cognitivos	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	13	Comprende los conceptos y principios para el reconocimiento de minerales y sus propiedades físicas.	Identifica las propiedades físicas de los minerales (dureza, brillo, raya, color).	Muestra precisión y cuidado en la manipulación de muestras.	Incorporar el uso de guías de identificación y fichas técnicas de minerales.	Aplica las pruebas de campo para identificar minerales.
	14	Analiza los métodos de determinación de la composición química de los minerales por vía seca.	Realiza ensayos a la llama y fusiones para identificar elementos.	Se muestra curioso por los cambios químicos en los minerales.	Agregar comparación con métodos modernos (fluorescencia de rayos X, espectroscopía	Describe la composición química de los minerales.
	15	Analiza los métodos de determinación de la composición química de los minerales por vía húmeda (hidrognósticos).	Realiza reacciones químicas para identificar iones en solución.	Muestra disciplina en el manejo de reactivos y equipos de laboratorio.	Diseñar rúbrica de seguridad en el laboratorio (EPP, manipulación de ácidos).	Utiliza el método hidrognóstico para determinar la composición de minerales.
	16	Comprende el reconocimiento de rocas y canteras.	Clasifica las rocas según su origen (ígneas, sedimentarias, metamórficas).	Muestra interés por la aplicación de las rocas en la construcción y la industria.	Incluir bitácora de campo como evidencia del aprendizaje.	Reconoce los diferentes tipos de rocas y su formación.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	Evidencia de conocimiento			Evidencia de producto		Evidencia de desempeño
	Prueba escrita sobre las propiedades físicas y químicas de los minerales.			- Muestra de rocas identificadas y clasificadas durante la salida de campo. - Presentación de un caso de estudio sobre la explotación de una mina o cantera.		Habilidad para identificar y clasificar rocas y minerales en el campo.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

6.1 MEDIOS ESCRITOS.

- Silabo de la asignatura
- Guías de prácticas de laboratorio
- Guías de prácticas de campo
- Manuales de procedimientos de análisis de minerales
- Libros de texto especializados en Geología y Mineralogía

6.2 MEDIOS VISUALES Y ELECTRONICOS:

- Mapas geológicos y planos de prospección
- Modelos 3D de estructuras cristalinas
- Presentaciones de diapositivas (PowerPoint, Prezi)
- Videos y documentales sobre fenómenos geológicos y métodos de prospección
- Fotografías de rocas, minerales y yacimientos

6.3 MEDIOS INFORMATICOS

- Bases de datos geológicas y mineralógicas
- Programas de simulación para procesos geológicos
- Hojas de cálculo para el análisis de datos
- Plataformas en línea para el aprendizaje y la colaboración (Google Meet, zoom)
- Recursos de internet (artículos científicos, blogs, sitios web especializados)

VII. EVALUACIÓN

7.1 Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

1. EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO		PORCENTAJE	PONDERACION	INSTRUMENTOS
UNIDAD I	Evaluación escrita sobre geodinámica y estructura de la corteza terrestre. investigación.	5%	0.05	Cuestionario

UNIDAD II	Evaluación escrita sobre prospección y fenómenos geológicos e hidrodinámicos	7%	0.07	Cuestionario
UNIDAD III	Evaluación escrita sobre cristalografía y el estudio de los minerales y su clasificación.	8%	0.08	Cuestionario
UNIDAD IV	Evaluación escrita sobre el reconocimiento de minerales, menas, rocas y canteras. Se incluirá la evaluación de casos prácticos o videos	10%	0.1	Cuestionario/videos
Total Evidencia de Conocimiento		30%	0.3	

7.2 Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO	PORCENTAJE	PONDERACION	INSTRUMENTOS
1. Presentación oportuna del trabajo	5%	0.05	Rúbrica de evaluación / Registro de asistencia
2. Formular un procedimiento para hacer el mejor planteamiento de la solución posibles.	15%	0.15	Guía de observación / Lista de cotejo
3. Análisis, discriminación y propuesta de la solución más viable para resolver el problema técnico	15%	0.15	Rúbrica de desempeño práctico
Total Evidencia del Desempeño	35%	0.35	

7.3 Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLE	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30%	El ciclo académico comprende 4 módulos
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35%	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4); calculado de la siguiente manera:

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

VIII. CRONOGRAMA ACADEMICO 2026-II

Módulo	Semanas	Fechas	Unidad Didáctica
I	1-4	18/08 - 08/09	Unidad Didáctica I: Geodinámica
II	5-8	15/09 - 06/10	Unidad Didáctica II: Prospección y fenómenos geológicos e hidrodinámicos
III	9-12	13/10 - 03/11	Unidad Didáctica III: Estudios de los minerales y su clasificación
IV	13-16	10/11 - 01/12	Unidad Didáctica IV: Reconocimiento, minas, menas, rocas ígneas, canteras

IX. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIA WEB:

Unidad didáctica I: Geodinámica

- RIVERA, H. 2001, Geología General 1ª Edición. Editorial UNMSM. Lima, Perú
- PLAZA, O. Geología Aplicada a la Ingeniería Civil. Universidad Politécnica de Madrid.
- HOLMES, A. 1962. Geología Física. Editorial Omega, Barcelona, España.
- FONT, M. 1988. Atlas de Geología. Ed. Jover. Barcelona.
- MANUEL, P, Geología Aplicada. Person Prentice Hall, Madrid

Unidad didáctica II: Prospección y fenómenos geológicos e hidrodinámicos

- MEM – PERU. “GUIA PARA PEQUEÑOS MINEROS”. 2012.
- MEM- GOBIERNOS REGIONALES “Orientación para hacer minería”, Fascículo 1 – 2 y 3. 2012. Perú.
- Manual de Minería – Studios Mineros en el Peru S.A.C.

- Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería. Decreto Supremo Nro. 014-92-EM.

Unidad didáctica III: Estudios de los minerales y su clasificación

- MANUEL, P, Geología Aplicada. Person Prentice Hall, Madrid
- DANA, H, 1960. Manual de Mineralogía. 2ª Edición. Editorial Reverte S.A., México
- LOPEZ M, JUAN M. 2002, Geología Aplicada a la Ingeniería Civil, Universidad Politécnica de Madrid, 2da. Edición, España.

Unidad didáctica IV: Reconocimiento, minas, menas, rocas ígneas, canteras

- DIAZ MAURIÓ, C. 1988. Iniciación Práctica a la Mineralogía. Ed. Vertex Barcelona.
- MANUEL, P, Geología Aplicada. Person Prentice Hall, Madrid
- DANA, H, 1960. Manual de Mineralogía. 2ª Edición. Editorial Reverte S.A., México
- VIDAL, Jorge. 1984. Curso de Química Inorgánica. Editorial Stella, Buenos Aires.

REFERENCIAS WEB

- <http://site.ebrary.com/lib/upnortesp/detail.action?docID=10353048&p00=iriondo+martin>
- <Httpa://es.wikipedia.org/wiki/Geodinamica>
- Revistas del Instituto de Ingenieros de Minas del Perú. 1996.
- Revistas mensuales del Mundo Minero y la Metalúrgica.
- Atlas de mineralogía. Editorial Reverte.
- Instituto Nacional de Recursos Naturales :
- Instituto Geofísico del Perú

Huacho, Agosto del 2026.