

PROGRAMA DE CURSO GEOLOGÍA GENERAL

A. Antecedentes generales del curso:

Departamento	Geología (DGL)					
Nombre del curso	Geología general	Código	GL3101	Créditos	6	
Nombre del curso en inglés	<i>Introduction to Geology</i>					
Horas semanales	Docencia	3	Auxiliares	3	Trabajo personal	4
Carácter del curso	Obligatorio	X		Electivo		
Requisitos	MA2002: Cálculo avanzado y aplicaciones, FI2004: Termodinámica/IQ2212: Termodinámica Química					

B. Propósito del curso:

El curso Geología general tiene como propósito que los y las estudiantes adquieran y utilicen los fundamentos básicos de las ciencias de la tierra para comprender como los principales procesos físicos y químicos actúan en el sistema Tierra y modifican el paisaje terrestre, generan recursos naturales y peligros; lo anterior es posible de alcanzar a través de una observación sistemática, toma de datos en terreno o trabajo con datos, con su respectivo análisis e interpretación.

Este curso se ubica en el V semestre del plan de formación, al inicio del ciclo de especialidad (licenciatura); introduce a los y las estudiantes a las diversas disciplinas que componen la geología. Al final de este curso, el/la estudiante aplican sus conocimientos adquiridos para plantear soluciones a problemas geológicos simples relacionados con las distintas áreas de la geología, considerando como estos afectan e interactúan con la actividad humana.

El curso tributa a las siguientes competencias específicas (CE) y genéricas (CG):

CE1: Caracterizar e interpretar las estructuras geológicas de una zona, a distintas escalas para proyectos de investigación científica y aplicada.

CE3: Caracterizar los minerales formadores de rocas para determinar sus condiciones físico-químicas de formación y sus aplicaciones.

CE5: Caracterizar las rocas y depósitos sedimentarios para establecer sus condiciones físico-químicas de formación.

CE6: Analizar y evaluar los procesos geológicos (volcánicos, geoquímicos, hidrogeológicos, sedimentológicos y geomorfológicos) con fines científicos y aplicados respecto a la planificación del territorio, diseño, construcción y mantenimiento de estructuras ingenieriles.

CG1: Comunicación académica y profesional

Comunicar en español de forma estratégica, clara y eficaz, tanto en modalidad oral como escrita, puntos de vista, propuestas de proyectos y resultados de investigación fundamentados, en situaciones de comunicación compleja, en ambientes sociales, académicos y profesionales.

CG2: Comunicación en inglés

Leer y escuchar de manera comprensiva en inglés variados tipos de textos e informaciones sobre temas concretos o abstractos, comunicando experiencias y opiniones, adecuándose a diferentes contextos de acuerdo a las características de la audiencia.

CG3: Compromiso ético

Actuar de manera responsable y honesta, dando cuenta en forma crítica de sus propias acciones y sus consecuencias, en el marco del respeto hacia la dignidad de las personas y el cuidado del medio social, cultural y natural.

CG4: Trabajo en equipo

Trabajar en equipo, de forma estratégica y colaborativa, en diversas actividades formativas, a partir de la autogestión de sí mismo y de la relación con el otro, interactuando con los demás en diversos roles: de líder, colaborador u otros, según requerimientos u objetivos del trabajo, sin discriminar por género u otra razón.

CG5: Sustentabilidad

Concebir y aplicar nuevas estrategias de solución a problemas de ingeniería y ciencias en el marco del desarrollo sostenible, considerando la finitud de recursos, la interacción entre diferentes actores sociales, ambientales y económicos, además de las regulaciones correspondientes.

C. Resultados de aprendizaje:

Competencias específicas	Resultados de aprendizaje
CE2, CE5	RA1: Relaciona conceptos y teorías fundamentales de las Ciencias de la Tierra tales como el origen y edad de la Tierra, tectónica de placas con los distintos procesos formadores, en el contexto y desarrollo de la geología como disciplina científica.
CE1	RA2: Clasifica y caracteriza los distintos tipos de roca y estructuras (fallas y pliegues) de la corteza terrestre, considerando los procesos geológicos que los formaron.
CE3	RA3: Infiere e interpreta procesos geológicos responsables de la formación de la superficie terrestre, mediante la observación e interpretación de su morfología.
CE6	RA4: Plantea soluciones a problemas geológicos simples relacionados con peligros naturales, obras ingenieriles y evaluación de yacimientos minerales, considerando para su propuesta datos, condiciones geológicas de una zona determinada y estimación de recursos minerales.
Competencias genéricas	Resultados de aprendizaje
CG1	RA5: Redacta, de forma clara y fundamentada, informes de terreno sobre toma y registro de datos, considerando descripciones técnicas de muestras de afloramiento aplicables a la solución de un problema geológico y la elaboración de columnas estratigráficas y de esquemas.
CG2	RA6: Lee en inglés textos y artículos científicos y textos sobre cómo se abordan teóricamente problemas científicos en ciencias de la tierra, mediante el uso de estrategias lectoras de análisis, síntesis e interpretación de información que permitan la construcción de nuevo conocimiento.
CG3, CG5	RA7: Resuelve problemas geológicos simples, analizando éticamente la importancia de incluir aspectos del desarrollo sustentable, así como criterios éticos y ecológicos en la estimación y extracción de recursos naturales.
CG4	RA8: Planifica, junto con su equipo, el trabajo o actividad a realizar, considerando para su logro el respeto por sus pares, el asumir un compromiso conjunto e individual de las responsabilidades y el cumplir con los plazos asignados.

D. Unidades temáticas:

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
1	RA1, RA6, RA8	Sistema Tierra: conceptos fundamentales	2 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
1.1. La geología como disciplina científica y el concepto de sistema tierra. 1.2. Origen de la tierra y tiempo geológico. 1.3. Exploración el interior de la tierra: núcleo, manto, corteza. 1.4. Introducción a la tectónica de placas.		El/la estudiante: <ol style="list-style-type: none"> Utiliza términos técnicos básicos para caracterizar el funcionamiento del planeta tierra. Analiza al planeta Tierra como un sistema dinámico, cuyos procesos geológicos modifican continuamente su organización y morfología. Identifica las distintas partes de la tierra, considerando sus características físicas y químicas. Determina y describe distintos procesos geológicos, en función de la teoría de la tectónica de placas. Planifica organizadamente su trabajo y tiempo para cumplir con las tareas asignadas dentro del equipo. Sintetiza ideas centrales de las lecturas dadas, relacionando la información leída para adquirir nuevos aprendizajes sobre ciencias de la tierra. 	
Bibliografía de la unidad		(1) Caps. 1, 3, 4 y 5. (2) Caps. 1, 2 y 9.	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
2	RA2, RA5, RA6, RA8	Procesos formadores de roca y fundamentos de geología estructural	6 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
<p>2.1. Materiales de la tierra: minerales y rocas.</p> <p>2.2. Magmatismo y volcanismo: rocas plutónicas y volcánicas.</p> <p>2.3. Procesos metamórficos y formación de roca.</p> <p>2.4. Procesos de meteorización y erosión. Formación de rocas sedimentarias.</p> <p>2.5. Deformación de la corteza terrestre: fallas, pliegues y formación de montaña.</p>		<p>El/la estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Clasifica las estructuras de la corteza terrestre (fallas y pliegues) en función de su geometría y cinemática, considerando materiales de la tierra. 2. Deduce los procesos geológicos ocurridos en una zona determinada, según los distintos tipos de roca y estructuras existentes. 3. Redacta informes sobre la geología de una zona determinada, considerando datos tales como descripción petrográfica de rocas presentes, análisis de estructuras y confección de columnas estratigráficas. 4. Procede, de manera consecuente, respecto de lo que exige a los demás y lo que él mismo hace para alcanzar los logros comunes del equipo frente a una tarea. 5. Relaciona e integra información proveniente de textos o artículos para analizar una problemática asociada a los procesos formadores de roca, considerando fundamentos de geología estructural 	
Bibliografía de la unidad		<p>(1) Caps. 6, 7, 8, 9, 10</p> <p>(2) Caps. 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 10.</p>	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
3	RA2, RA3	Ciclo hidrológico y geomorfología	4 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
3.1. Sistemas fluviales. 3.2. Procesos y sistemas litorales. 3.3. Aguas subterráneas. 3.4. Glaciares. 3.5. Procesos de remoción en masa. 3.6. Desiertos y procesos eólicos.		El/la estudiante: 1. Determina las características morfológicas en una zona determinada, mediante la observación del paisaje terrestre. 2. Elabora columnas estratigráficas para representar e interpretar procesos geológicos. 3. Interpreta información sobre distintos tipos de depósitos asociados a los ambientes geomorfológicos de la tierra. 4. Explica la dinámica de la evolución del paisaje terrestre, en función del clima y el ciclo hidrológico. 5. Produce informes sobre la geología de una zona determinada, considerando datos tales como descripción morfológica, tipos de depósito y confección de columnas estratigráficas. 6. Evalúa, de manera crítica, sus acciones y cómo repercuten en su quehacer y en el de los demás, en el contexto de la búsqueda del bien común.	
Bibliografía de la unidad		(1) Caps. 11, 12, 13, 14. (2) Caps. 15, 16, 17, 18, 19 y 20.	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
4	RA4, RA7, RA8	Geología ambiental y aplicada	3 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
4.1. Recursos minerales metálicos y no metálicos. 4.2. Recursos energéticos. 4.3. Geología aplicada a la ingeniería. 4.4. Peligros geológicos. 4.5. Geología de Chile y formación de Los Andes.		El/la estudiante: <ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza procesos geológicos que afectan a un área determinada, considerando el impacto de estos tanto en las comunidades que habitan estas áreas como en la realidad país. 2. Usa observaciones y datos geológicos existentes para analizar problemas a los que la geología puede dar respuesta. 3. Identifica y analiza las principales macro unidades geológicas que componen el territorio chileno, así como los principales eventos que lo formaron. 4. Propone una solución técnica y cuantitativa para resolver problemas simples relacionados con obras civiles y recursos minerales, considerando ejemplos reales y cálculos básicos. 5. Identifica desde las buenas prácticas consensuadas por la comunidad, hechos o situaciones que conllevan dilemas éticos en relación al cuidado del medio y del entorno sociocultural. 	
Bibliografía de la unidad		(1) Caps. 14 y 16. (2) Caps. 21 y 23	

E. Estrategias de enseñanza- aprendizaje:

El curso considera una serie de estrategias entre las que se pueden mencionar:

- **Clase expositiva:** se presentan los principales temas a trabajar en la sesión con la participación activa de los estudiantes.
- **Estudio de caso:** se revisan y analizan problemas de geología económica que los y las estudiantes pueden resolver.
- **Análisis crítico de textos y artículos:** las lecturas se trabajan en relación con los tópicos de las unidades.
- **Trabajo de laboratorio:** actividades en las que los y las estudiantes describen tipos de rocas.
- **Salidas a terreno:** se busca aplicar de manera práctica los conceptos teóricos en casos reales.

F. Estrategias de evaluación:

Al inicio del semestre, el cuerpo docente informará el tipo y cantidad de evaluaciones que se considerarán. También se señalará la ponderación correspondiente.

Para esta propuesta, las instancias de evaluación que se contemplan son:

- **Controles escritos (2):**
 - control 1 evalúa unidades 1 y 2.
 - control 2 evalúa unidades 3 y 4.
- **Controles prácticos breves (2) en clases auxiliares:**
 - control 1 evalúa la unidad 2.
 - control 2 evalúa las unidades 3 y 4.
- **Ejercicios en los que se describen muestras de rocas.**
- **Controles breves de Lecturas:** se evalúan al inicio de cada clase auxiliar diversos tópicos sobre geología.
- **Informes de terreno (2):** evalúan aprendizajes sobre la toma, registro y uso de datos, considerando descripciones de muestras de afloramiento.
- **Examen (1):** evalúa de manera integrada los aprendizajes del semestre.

G. Recursos bibliográficos:

Bibliografía obligatoria:

- (1) Murck, B. y Skinner, B. (2012). **Visualizing geology**. Editorial: Wiley.
- (2) Tarbuck, E. y Lutgens, F. (2016). *Earth: An introduction to physical geology*. Editorial Pearson, novena edición.

H. Datos generales sobre elaboración y vigencia del programa de curso:

Vigencia desde:	Otoño, 2021
Elaborado por:	Ángelo Castruccio
Validado por:	Validación académica par: Katja Deckart Validación CTD Geología
Revisado por:	Área de Gestión Curricular