

## 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
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"> <li>Utiliza términos técnicos básicos para caracterizar el funcionamiento del planeta tierra.</li> <li>Analiza al planeta Tierra como un sistema dinámico, cuyos procesos geológicos modifican continuamente su organización y morfología.</li> <li>Identifica las distintas partes de la tierra, considerando sus características físicas y químicas.</li> <li>Determina y describe distintos procesos geológicos, en función de la teoría de la tectónica de placas.</li> <li>Planifica organizadamente su trabajo y tiempo para cumplir con las tareas asignadas dentro del equipo.</li> <li>Sintetiza ideas centrales de las lecturas dadas, relacionando la información leída para adquirir nuevos aprendizajes sobre ciencias de la tierra.</li> </ol>	
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"> <li>1. Clasifica las estructuras de la corteza terrestre (fallas y pliegues) en función de su geometría y cinemática, considerando materiales de la tierra.</li> <li>2. Deduce los procesos geológicos ocurridos en una zona determinada, según los distintos tipos de roca y estructuras existentes.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>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</li> </ol>	
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, RA5, RA7	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	Geología ambiental y aplicada	3 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
<p>4.1. Recursos minerales metálicos y no metálicos.</p> <p>4.2. Recursos energéticos.</p> <p>4.3. Geología aplicada a la ingeniería.</p> <p>4.4. Peligros geológicos.</p> <p>4.5. Geología de Chile y formación de Los Andes.</p>		<p>El/la estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Usa observaciones y datos geológicos existentes para analizar problemas a los que la geología puede dar respuesta.</li> <li>3. Identifica y analiza las principales macro unidades geológicas que componen el territorio chileno, así como los principales eventos que lo formaron.</li> <li>4. Propone una solución técnica y cuantitativa para resolver problemas simples relacionados con obras civiles y recursos minerales, considerando ejemplos reales y cálculos básicos.</li> <li>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.</li> </ol>	
Bibliografía de la unidad		<p>[1] Caps. 14 y 16.</p> <p>[2] Caps. 21 y 23</p>	

### 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 sobre el tipo y cantidad de evaluaciones que se considerarán para la propuesta de cada semestre, así como la ponderación correspondiente.

Tipo de evaluación	Resultado de aprendizaje asociado a la evaluación
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Controles escritos (2):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ control 1: evalúa unidades 1 y 2.</li> <li>○ control 2: evalúa unidades 3 y 4.</li> </ul> </li> </ul>	<b>Control 1:</b> RA1, RA2 RA5, RA6, RA8. <b>Control 2:</b> RA2, RA3, RA4, RA7, RA8.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Controles prácticos breves (2) en clases auxiliares:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ control 1 evalúa la unidad 2.</li> <li>○ control 2 evalúa las unidades 3 y 4.</li> </ul> </li> </ul>	RA2, RA5, RA6, RA8 RA4, RA7, RA8 RA4, RA7, RA8
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Ejercicios</b> en los que se describen muestras de rocas.</li> </ul>	Evalúa RA2, RA3
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Controles breves de Lecturas:</b> se evalúan al inicio de cada clase auxiliar diversos tópicos sobre geología.</li> </ul>	Evalúa RA6
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Informes de terreno (2):</b> evalúan aprendizajes sobre la toma, registro y uso de datos, considerando descripciones de muestras de afloramiento.</li> </ul>	Evalúa RA3, RA5, RA8
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Examen (1):</b> evalúa de manera integrada los aprendizajes del semestre.</li> </ul>	Evalúa RA1, RA2, RA4

## 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, 2023
Elaborado por:	Ángelo Castruccio
Validado por:	Validación académica par: Katja Deckart Validación CTD Geología
Revisado por:	Área de Gestión Curricular