

---

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA**

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO**

**ASIGNATURA: Fundamentos de Geología**

---

**TIPO DE REGIMEN:**

**ANUAL**

Se dicta en el

**1er. semestre**

**CARGA HORARIA SEMANAL:**

Trabajos Prácticos: 003 hs/sem

Teóricos: 003 hs/sem

Teórico/Práctico: hs/sem

**Total 006 hs/sem**

**CARGA HORARIA TOTAL:**

**192 horas**

**MODALIDAD DE CURSADA:**

Regimen tradicional

Regimen especial

---

**PROFESOR TITULAR/PROFESOR A CARGO:** Dr. Marcelo Caballé, Prof. Titular / Dra Mabel Lanfranchini, Prof. Asociada

**E-mail de contacto:** mfcaballe@yahoo.com.ar - lanfranchini@yahoo.com

**Otra información (Página web/otros):**

<https://aulasvirtuales.fcnym.unlp.edu.ar/course/view.php?id=153>

---

**Materia de las carreras:**

**Obligatoria    Optativa**

**Licenciatura en Biología orientación Botánica**

**Licenciatura en Biología orientación Ecología**

**Licenciatura en Biología orientación  
Paleontología**

**Licenciatura en Biología orientación Zoología**

**Licenciatura en Antropología**



---

**Licenciatura en geología**

**Licenciatura en Geoquímica**

## **2.- CONTENIDO GLOBAL DEL CURSO Y FUNDAMENTACION DE LA ASIGNATURA.**

El contenido global del curso está dirigido a la enseñanza de los principios, procesos y productos geológicos más importantes que acontecen en la Tierra, considerando su desarrollo sobre la base de la tectónica de placas y su historia a través del análisis del registro estratigráfico. Se asigna énfasis a las inter-relaciones entre los fenómenos geológicos, tanto endógenos como exógenos, los materiales producidos a partir de ellos, la actividad humana y el ambiente natural. Las temáticas desarrolladas constituyen un conocimiento básico fundamental para los estudiantes de las diferentes carreras de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo\*, para los profesorado de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación y para la carrera de Geofísica de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas.

\* Liceciaturas en Geología y en Geoquímica sólo ingresantes con anterioridad a 2024.

## **3.- OBJETIVOS.**

### **3.1.- OBJETIVOS GENERALES.**

Los objetivos generales consisten en lograr que las/os estudiantes comprendan los principales procesos geológicos que se desarrollan en la Tierra y su vinculación con la geodinámica del planeta. Adquieran conocimientos que les permitan identificar los materiales esenciales que integran la corteza terrestre, las estructuras deformacionales y los rasgos geomorfológicos elementales, a través del conocimiento teórico y del entrenamiento práctico.

### **3.2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS.**

Se propende a que las/os estudiantes comprendan las características y evolución de la Tierra a través del conocimiento de:

- los principios básicos sobre la Geología en el contexto de las Ciencias de la Tierra, de la evolución del conocimiento científico y de la relación con otras ciencias y disciplinas,
- las características físicas y composicionales de los materiales de la corteza terrestre,
- la geodinámica interna,
- los procesos ígneos, sedimentarios y metamórficos y sus rocas en el contexto de la tectónica global,
- las características físicas y composicionales del interior de la Tierra y los métodos geofísicos que permiten su interpretación,
- la deformación cortical, las estructuras resultantes de la misma y su representación gráfica,
- el modelado del paisaje en ambientes continentales y marinos
- el ciclo hidrológico y las aguas subterráneas,
- la evolución de la Tierra a través de conceptos de Geología Histórica,
- los elementos básicos sobre geología planetaria, el Sistema Solar y el Universo,
- las relaciones entre la tectónica, la formación de montañas y las características geológicas elementales del territorio argentino,
- los recursos geológicos y su explotación en el marco del desarrollo sustentable.

## **4.-CONTENIDOS.**

**UNIDAD 1. Conceptos sobre Ciencias de la Tierra y Geología.** La geología y sus campos de estudio y aplicación, subdivisiones y ciencias afines. Principios y leyes fundamentales de la Geología. El concepto del tiempo en Geología.

**UNIDAD 2. Componentes de la Corteza Terrestre**

Los elementos y enlaces químicos. Concepto de mineral y roca. Principales características químicas y físicas de los minerales. El ciclo de las rocas y los principales minerales formadores de rocas. Características químicas y propiedades físicas de minerales de acuerdo a la clasificación de Strunz.

**UNIDAD 3. Tectónica de Placas**

Hipótesis de la deriva continental. Expansión del fondo oceánico. Pruebas de la Tectónica de Placas, límites convergentes, divergentes y transformantes. La formación de Pangea y la posterior evolución paleogeográfica. Evidencias de supercontinentes anteriores a Pangea.

**UNIDAD 4: Magmatismo y rocas ígneas**

Propiedades físico-químicas del magma. Rocas plutónicas, volcánicas e hipabisales. Origen y tipos de magmas en relación a la tectónica. Evolución magmática, procesos de diferenciación, asimilación y mezcla de magmas. Conceptos básicos sobre composición y fábrica de las rocas ígneas.

**UNIDAD 5: Procesos intrusivos y extrusivos**

Movilidad magmática. Cuerpos intrusivos concordantes y discordantes, características principales, ejemplos de importancia petrológica y económica. Actividad volcánica, productos lávicos y piroclásticos. Tipos de volcanes y principales estilos eruptivos. Fenómenos post-volcánicos. Riesgo volcánico.

**UNIDAD 6. Procesos exógenos y rocas sedimentarias**

Ciclo sedimentario. Rocas epiclásticas, piroclásticas, químicas y bioquímicas. Conceptos básicos sobre composición, texturas y estructuras. Suelos, componentes y factores de formación.

**UNIDAD 7: Tipología de las rocas sedimentarias**

Clasificación de las rocas clásticas, químicas y bioquímicas. Concepto de madurez textural y composicional. Nociones sobre cuencas sedimentarias en diferentes ambientes tectónicos. Estructuras sedimentarias y su importancia en la definición de paleoambientes sedimentarios.

**UNIDAD 8. Metamorfismo y rocas metamórficas**

Agentes y clases de metamorfismo. Conceptos de roca madre y grado metamórfico. Principales rocas del metamorfismo regional, de contacto y dinámico. Mineralogía y fábrica. Relaciones del metamorfismo con la tectónica de placas. Concepto y ejemplos de minerales índice.

**UNIDAD 9. El interior de la Tierra**

Las ondas sísmicas y su utilidad en el estudio del interior de la Tierra. Composición y estructura interna de la Tierra, discontinuidades, capas composicionales y mecánicas. Diferenciación geoquímica primaria. Terremotos y riesgo sísmico. Isostasia. Gradiente geotérmico.

#### UNIDAD 10. La deformación cortical

Esfuerzos y principios mecánicos de la deformación. Deformación dúctil y frágil. Estructuras deformacionales, diaclasas, pliegues, fallas. Estilos de deformación en relación a la tectónica de placas. Representaciones gráficas, mapas y perfiles geológicos.

#### UNIDAD 11. El clima y los ambientes sedimentarios

Clima y cambios climáticos locales y globales. Acción geológica de los ríos, el mar, el viento y los glaciares. Geoformas producidas por erosión y por depositación en ambientes fluviales, marinos, desérticos y glaciares.

#### UNIDAD 12: Hidrología

Ciclo hidrológico. Conceptos de porosidad y permeabilidad. Acuíferos freáticos y confinados. Manantiales y pozos artesianos. Conceptos sobre explotación de las aguas subterráneas. Problemas de sobre-explotación y contaminación. Las aguas subterráneas y el ambiente kárstico.

#### UNIDAD 13: Tiempo geológico y Geología histórica

Datación relativa y absoluta. Correlación estratigráfica. Fósiles, procesos de fosilización y concepto de fósil guía. Concepto de Discordancia. El esquema estratigráfico universal y los principales acontecimientos geológicos, biológicos y climáticos lo largo de la historia terrestre.

#### UNIDAD 14. La Tierra en el cosmos

El Universo, el Sistema Solar y el Planeta Tierra. Características elementales de los planetas interiores y exteriores. Satélites, asteroides, cometas y meteoritos. Las sondas espaciales y la información sobre la superficie terrestre.

#### UNIDAD 15. Formación de montañas y evolución de la corteza continental

Cinturones móviles, plataformas estables y cratones. La formación de montañas en relación a la tectónica. Orogénesis y ajuste isostático. Evolución de la corteza continental. Montañas de bloques. Características geológicas elementales del territorio argentino.

#### UNIDAD 16: Recursos geológicos

Recursos naturales renovables y no renovables. Fuentes de energía convencionales y no convencionales. Origen y características del carbón y el petróleo. Efectos ambientales de la combustión. Otras fuentes de energía. Yacimientos minerales, origen y tipos principales. Depósitos metalíferos, minerales industriales y rocas de aplicación. Principales recursos geológicos argentinos. Explotación de los recursos en el marco del desarrollo sustentable.

### 5.- LISTA DE TRABAJOS PRACTICOS.

**Tema 1: Mineralogía**

Características de las sustancias minerales. Propiedades físicas de los minerales. Elementos básicos de la clasificación de Strunz. Reconocimiento de minerales, con especial atención a aquellos formadores de rocas.

**Tema 2: Rocas ígneas**

Conceptos básicos sobre su génesis. Rocas volcánicas, plutónicas e hipabisales. Texturas y estructuras. Minerales esenciales. Identificación de los principales tipos de rocas ígneas.

**Tema 3: Rocas sedimentarias**

Elementos básicos sobre su formación. Rocas clásticas, químicas y bioquímicas. Mineralogía, texturas y estructuras. Reconocimiento de sedimentitas más comunes.

**Tema 4: Rocas metamórficas**

Conceptos elementales sobre su origen, clases de metamorfismo y grado metamórfico. Composición y fábrica. Identificación de rocas metamórficas más comunes.

**Tema 5: Observación y análisis de la superficie terrestre**

Mapas topográficos e imágenes satelitales. Concepto de escala. Ubicación de puntos de referencia y cálculo de distancias. Ubicación geográfica, latitud y longitud. Curvas de nivel y cálculo de pendiente. Construcción de perfiles topográficos. Interpretación del paisaje y rasgos geomorfológicos particulares.

**Tema 6: Pliegues, fallas y diaclasas. Discordancias. Rumbo e inclinación. Representación de secuencias estratigráficas y estructuras de deformación. Mapas y perfiles geológicos.**

**6.- OTRAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR LA CÁTEDRA. (Seminarios, salidas de campo, viajes de campaña, aunque éstas se encuentren sujetas a posibilidades económicas, visitas, monografías, trabajos de investigación, extensión, etc.)**

**7.- METODOLOGÍA.**

Se dictan clases teóricas (no obligatorias) y prácticas (obligatorias). Ambas se coordinan con el fin de que las primeras, con énfasis en la explicación de los procesos geológicos, se dicten con anterioridad a los TP correspondientes, en los cuales se analizan y reconocen los materiales (minerales y rocas) y la representación gráfica (mapas y perfiles).

Se promueve la participación activa de las/os estudiantes con fines didácticos.

En las actividades prácticas se realizan trabajos grupales, con evaluaciones conceptuales de igual carácter. Las clases teóricas y las prácticas en menor medida hacen permanente referencia a los procesos y materiales geológicos en relación a los diferentes ambientes tectónicos.

En el espacio de Fundamentos de Geología de Aulas Virtuales se encuentra gran cantidad de material de estudio escrito y audiovisual, tanto de carácter teórico como práctico. Además, en este espacio las/os alumnas/os pueden realizar consultas respecto a los contenidos, así como a otros aspectos vinculados al dictado de la materia.

## 8.- RECURSOS MATERIALES DISPONIBLES.

Se cuenta con aulas asignadas tanto para clases prácticas como teóricas con equipamiento para proyecciones. Se dispone de numerosas muestras de minerales y diferentes tipos de rocas, además de material cartográfico e imágenes satelitales para las actividades prácticas.

## 9.- FORMAS Y TIPOS DE EVALUACIÓN.

Tanto en clases teóricas como de TP se realiza una evaluación continua de los conocimientos adquiridos a través de preguntas orales de concepto que promueven la participación y, en ocasiones, el debate. La promoción de los TP se logra mediante asistencia a las clases (80%) y aprobación de 3 exámenes parciales. Para la aprobación de la materia se debe aprobar, además, un examen final que involucra la totalidad de contenidos prácticos y teóricos impartidos.

## 10.- BIBLIOGRAFIA.

### 10.1.- BIBLIOGRAFIA GENERAL (si la hubiera).

Aulas Virtuales <https://aulasvirtuales.fcnym.unlp.edu.ar/course/view.php?id=153>.

Materiales escritos y audiovisuales sobre todos los contenidos teóricos y prácticos de la materia.

Folguera y Spagnuolo (2010). De la Tierra y los planetas rocosos. Una introducción a la tectónica. Ministerio de Educación - Instituto Nacional de Educación Tecnológica. Colección Las Ciencias Naturales y la Matemática. 136 pp. <https://www.educ.ar/recursos/151625/de-la-tierra-y-los-planetas-rocosos>

Montana, Crespi y Liborio (1999). Minerales y Rocas: Ed. Grijalbo.

Pozo, Wicander y Monroe (2008). Geología Dinámica y evolución de la Tierra. Ed. Paraninfo. [https://books.google.com.co/books?id=z54Pu6w\\_UwAC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.co/books?id=z54Pu6w_UwAC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false)

Tarback y Lutgens (2005). Ciencias de La Tierra, Una Introducción a la Geología Física. Ed. Prentice Hall.

<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbX1YWNoZ2VvbGF2YW56YWRhfGd4OjRiNWQ0ZDI1MTg1ZjgyZmQ>

Varela (2014). Manual De Geología. Instituto Superior de Correlación Geológica (INSUGEO). [http://www.insugeo.org.ar/libros/misc\\_21/000\\_indice.htm](http://www.insugeo.org.ar/libros/misc_21/000_indice.htm)

### 10.2.- BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD TEMATICA.

Los textos basicos incluidos en la Bibliografía General abordan la mayor parte de las unidades temáticas.

En este apartado se agregan otros textos específicos para algunas unidades temáticas:

Tema 2:

Betejtin (1970). Curso de Mineralogía. Ed. Mir.

Klein y Hulburt (1998). Manual de Mineralogía. Ed. Reverté.

Minerales.Info <https://minerales.info/info.php>

Temas 4 y 5:

Llambías (2003). Geología de los cuerpos ígneos. Asociación geológica Argentina –Serie B– Didáctica y complementaria Nº 27. Instituto Superior de Correlación Geológica – Serie Correlación Geológica Nº 15.

Temas 6 y 7:

Nichols (2009). Sedimentology and Stratigraphy. Ed. Wiley-Blackwell.

Teruggi, Mazzoni, Spalletti y Andreis (1978). Rocas Piroclásticas interpretación y sistemática. Asoc. Geol. Arg. Publ. Espec. Nro 5.

### 11.- CRONOGRAMA.

ACTIVIDAD			SEMANA	SEMESTRE
TP	TEORICO	OTROS (Detallar)		
	UNID. 1		1	1er. Semestre
	UNID. 1		2	
	UNID. 2		3	
Tema 1	UNID. 2		4	
Tema 1	UNID. 3		5	
Tema 2	UNID. 3		6	
Tema 2	UNID. 4		7	
Repaso temas 1 y 2	UNID. 4		8	
1er Parcial	UNID. 5		9	
Tema 3	UNID. 5		10	
Recup 1er Parcial	UNID. 6		11	
Tema 3	UNID. 6		12	
2da Recup 1er Parcial	UNID. 7		13	
Tema 3	UNID. 7		14	
Tema 4	UNID. 8		15	
Tema 4	UNID. 8		16	

ACTIVIDAD			SEMANA	SEMESTRE
TP	TEORICO	OTROS (Detallar)		
Repaso temas 3 y 4	UNID. 9		17	2do. Semestre
2do Parcial	UNID. 10		18	
Tema 5	UNID. 10		19	
Recup 2do	UNID. 11		20	



<b>Parcial</b>				
<b>Tema 5</b>	<b>UNID. 11</b>		<b>21</b>	
<b>2da Recup 2do Parcial</b>	<b>UNID. 12</b>		<b>22</b>	
<b>Tema 5</b>	<b>UNID. 13</b>		<b>23</b>	
<b>Tema 5</b>	<b>UNID. 13</b>		<b>24</b>	
<b>Repaso tema 5</b>	<b>UNID. 14</b>		<b>25</b>	
<b>3er Parcial</b>	<b>UNID. 15</b>		<b>26</b>	
	<b>UNID. 15</b>		<b>27</b>	
<b>1ra Recup 3er Parcial</b>	<b>UNID. 16</b>		<b>28</b>	
	<b>UNID. 16</b>		<b>29</b>	
<b>2da Recup 3er Parcial</b>			<b>30</b>	
			<b>31</b>	
			<b>32</b>	

La Plata, ..... de ..... de .....

.....

Firma y aclaración

**PARA USO DE LA SECRETARIA ACADEMICA**

Fecha de aprobación: ...../...../..... Nro de Resolución: .....

Fecha de entrada en vigencia ...../...../.....

## Hoja de firmas