

INSTITUTO DE CIENCIAS POLARES, AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Año: 2023



Universidad Nacional de Tierra del Fuego,
Antártida e Islas del Atlántico Sur.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:
Introducción a la Geología (ICPA09)

CÓDIGO: ICPA09
AÑO DE UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:
3 año
FECHA ULTIMA REVISIÓN DE LA ASIGNATURA:
2022-11-30
CARRERA/S: Lic en Cs. Ambientales V2,
Licenciatura en Biología V2,

CARÁCTER: CUATRIMESTRAL (1ro)
TIPO: OBLIGATORIA
NIVEL: GRADO
MODALIDAD DEL DICTADO: PRESENCIAL
MODALIDAD PROMOCION DIRECTA: NO
CARGA HORARIA SEMANAL: 6 HS
CARGA HORARIA TOTAL: 96 HS

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellido	Cargo	e-mail
MAURO LEANDRO GOMEZ SAMUS	Profesor Adjunto	mlgomezsamus@untdf.edu.ar
DAMIAN ANDRES FERNANDEZ	Profesor Jefe de Trabajos Prácticos	dafernandez@untdf.edu.ar

1. FUNDAMENTACION

Introducción a la geología (ICPA09) constituye una aproximación al estudio y comprensión de la porción abiótica del medio físico. Está destinada a estudiantes de las carreras de Ciencias Ambientales (segundo año) y Biología (tercer año). Para acceder al curso, los estudiantes de Ciencias Ambientales deben haber regularizado las asignaturas "Introducción a las Ciencias Ambientales" y "Física I para Ciencias Naturales". Para los estudiantes de Biología, si bien el plan de estudio no exige cursadas previas, recomendamos haber regularizado "Física I para Ciencias Naturales". En adición, para un adecuado abordaje de los contenidos de la asignatura, recomendamos a todos los estudiantes que efectúan la materia haber cursado "Química General e Inorgánica".

Los contenidos de la asignatura se consideran imprescindibles para la formación de profesionales de las ciencias ambientales y biológicas. Los contenidos de "Introducción a la Geología" constituyen para los estudiantes de Ciencias Ambientales una herramienta fundamental para el cursado de "Geografía Física para Ciencias Ambientales" y son de suma utilidad para espacios curriculares como "Hidrología y Gestión del Agua", "Cambio Global" y "Ordenamiento Ambiental del Territorio". Para los estudiantes de Biología, la asignatura es de gran utilidad para asignaturas como "Evolución", "Ecología Aplicada" y "Ecología de Poblaciones". Asimismo, los contenidos de "Introducción a la Geología" se consideran una herramienta de importancia para asignaturas optativas tales como "Paleontología", "Ecología Ambiental", "Pedología", "Geografía Física", "Cambio Global", entre otras.

La temática de "Introducción a la Geología" abarca el conocimiento de la dinámica terrestre y los productos geológicos más relevantes, considerando su desarrollo sobre la base de la Tectónica de Placas y la historia geológica a través del análisis del registro estratigráfico. Se asigna especial énfasis a los procesos endógenos y exógenos de la geosfera, así como la interacción de ésta con

la hidrosfera, la atmósfera y la biosfera en el modelado de la superficie terrestre, la distribución de los seres vivos y las actividades humanas.

El equipo docente es multidisciplinario, se compone de un geólogo (Dr. Mauro Gómez Samus) y un biólogo (Dr. Damián Fernández) orientado en Paleontología. Además se cuenta con la colaboración de docentes invitados. Se prevé la participación del Lic. Gabriel Martín (rocas ígneas y metamórficas), el Lic. Luis Díaz Balocchi (ambientes glacial y periglacial), el Dr. Alejandro Montes (geología ambiental y riesgos geológicos) y la Geol. Luciana Carilla (industria minera y los recursos minerales).

El dictado de las clases privilegia el modo constructivista del aprendizaje. Se fomenta la interacción y la discusión entre todos los participantes de la clase y la conformación de grupos de trabajo. Las clases propenden a establecer un puente entre la geología y las ciencias ambientales y biológicas, con enfoque inter y multidisciplinar.

Las clases incluyen talleres áulicos, prácticas de laboratorio, discusiones grupales y seminarios. Las herramientas didácticas tienden a la búsqueda de los principios básicos por los mismos estudiantes, con intervenciones teóricas que se alternan con el desarrollo de los trabajos prácticos, los cuales representan el 50% de las horas. Se pretende así promover la autosuficiencia para la búsqueda de información, la curiosidad intelectual, el pensamiento crítico y la creatividad en la resolución de problemas, aspectos que sin duda son de importancia fundamental en el perfil del graduado universitario.

2. OBJETIVOS

a) OBJETIVOS GENERALES

Introducir la visión geológica espacial y temporal, que contribuya a reconocer los principales elementos del medio físico abiótico natural y comprender la naturaleza de los principales procesos de la geosfera y su relación con las demás esferas terrestres así como con las actividades humanas.

b) OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Reconocer materiales geológicos como minerales, rocas y fósiles.
- Comprender la dinámica terrestre tanto vinculada al ciclo endógeno como exógeno.
- Conocer la historia geológica del planeta Tierra y sus cambios biológicos y ambientales en el tiempo.
- Conocer las principales expresiones morfológicas de la superficie terrestre y los procesos que le dieron origen en el tiempo.
- Reconocer variaciones altitudinales, relieves, materiales geológicos, estructuras geológicas y suelos en material cartográfico.

3. CONDICIONES DE REGULARIDAD Y APROBACION DE LA ASIGNATURA

3.1. Condiciones de regularidad. Cumplir con una asistencia mínima del 70% a clases. Realizar un 80% de las autoevaluaciones virtuales. Aprobar los seis trabajos teórico-prácticos de la asignatura con nota no inferior al 60%. Aprobar los dos exámenes bimestrales escritos, de carácter teórico-práctico, con un puntaje igual o mayor a 60%. Cada examen tendrá su respectivo recuperatorio, el cual se tomará con posterioridad a los 6 días hábiles desde notificado el resultado.

3.2. Condiciones de aprobación para alumnos regularizados. La asignatura se aprobará, una vez lograda su regularización, con un examen final oral que incluye todos los temas del presente programa. La aprobación en esta instancia requiere una nota mínima de 4/10.

3.3. Condiciones de aprobación para alumnos no regularizados (libre). Los estudiantes que no obtengan la regularidad de la asignatura pueden optar por un examen libre. Esta instancia consta

de un examen de temas prácticos escrito, que una vez aprobado será seguido de un examen de temas teóricos oral. El primero se aprobará con un puntaje de 60/100 y el segundo con 4/10. Las dos evaluaciones son eliminatorias, y en caso de aprobarse ambas, la nota final será la del examen oral.

4. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

4.1. CONTENIDOS MÍNIMOS

Los contenidos mínimos para la asignatura Introducción a la Geología corresponden a los establecidos en los planes de estudio de las carreras de Biología (Reso CS 490-19 y 018/2020) y Ciencias Ambientales (Reso CS 021/2020). Los mismos son:

Geomorfología. Mineralogía. Petrología. Escalas temporales y espaciales. Hidrogeología. Pedología. Atmósfera. Deriva continental y tectónica de placas. Procesos de fosilización.

4.2 PROGRAMA ANALÍTICO

MÓDULO 1. LA GEOLOGÍA COMO CIENCIA DE LA NATURALEZA.

TEMA 1. Relación entre la geología, la biología y las ciencias del ambiente. Rasgos del paisaje vinculados a la dinámica interna y externa del planeta. Los materiales geológicos: minerales y el ciclo de las rocas. La tectónica de placas como paradigma de la geología. El concepto “tiempo” en geología. El mapa como herramienta básica en geología.

MÓDULO 2. GEODINÁMICA ENDÓGENA

TEMA 2. La Tierra en el cosmos. Formación del planeta Tierra. Diferenciación de la geosfera. Estructura interna de la Tierra. Calor interno y flujo térmico de la Tierra. Campo magnético y gravitatorio terrestre. Geología planetaria.

TEMA 3. Deriva continental y Tectónica de Placas. Bordes de placas: divergentes, convergentes y transformantes. Las masas continentales y oceánicas a través del tiempo. Rasgos, procesos y productos vinculados a Tectónica de Placas. Sismicidad y terremotos.

TEMA 4. Deformabilidad de las rocas. Estructuras geológicas. Pliegues. Fallas. Tipos de estructuras según el ambiente geotectónico.

MÓDULO 3. LOS COMPONENTES DE LA CORTEZA TERRESTRE

TEMA 5. Mineralogía. Concepto de “especie” mineral. Propiedades físicas de los minerales. Clasificación de Strunz. Ejemplos de minerales elementales, sulfuros, haluros, óxidos, hidróxidos, silicatos, carbonatos, sulfatos, fosfatos.

TEMA 6. Plutonismo y volcanismo. Generación de magmas. Cristalización y diferenciación magmática. Volcanismo. Tipos de rocas ígneas: plutónicas, volcánicas y subvolcánicas. Relación entre rocas ígneas y el ambiente geotectónico.

TEMA 7. Metamorfismo. Variables físicas y químicas del metamorfismo. Tipos de metamorfismo. Tipos de rocas metamórficas. Metamorfismo y tectónica de placas. Gradiente geotérmico y geobárico.

TEMA 8. Sedimentología. Ciclo sedimentario. Formación de sedimentos: meteorización, erosión, transporte y depositación. Granulometría. Formación de rocas sedimentarias: compactación, cementación y diagénesis. Tipos de rocas sedimentarias. Rocas clásticas, químicas y organógenas. Estructuras sedimentarias.

MÓDULO 4. EL TIEMPO EN GEOLOGÍA

TEMA 9. Uniformitarismo. Escalas temporales. El concepto “tiempo” en geología. Escala del tiempo geológico. Principales acontecimientos geológicos, climáticos y biológicos en el tiempo. Extinciones. Concepto de estrato, hiato, diastema y discordancia. Unidades litoestratigráficas.

TEMA 10. Medición del tiempo en geología. Cronología relativa y absoluta. Ley de superposición de estratos. Concepto de correlación geológica. Los fósiles como elemento de correlación y datación. Métodos numéricos de datación.

TEMA 11. Fósiles. Procesos de fosilización. Conservación de fósiles. Tafonomía. Yacimientos de fósiles. Concepto de trazas fósiles (Icnología). Utilidad de los fósiles. Fósil guía. Bioestratigrafía.

MÓDULO 5. GEODINÁMICA EXOGENA Y GEOLOGÍA SUPERFICIAL.

TEMA 12. La gravedad como desencadenante de procesos en la superficie terrestre. Controles y desencadenantes de procesos de remoción en masa. Principales tipos de movimientos gravitacionales.

TEMA 13. Hidrología. Aguas superficiales. Principales ambientes fluviales. Hidrogeología. Aguas subterráneas. Porosidad y permeabilidad. Movimiento del agua subterránea. Tipos de acuíferos. Meteorización por agua subterránea. Ambiente kárstico. Modificaciones antrópicas al sistema de aguas subterráneas.

TEMA 14. Glaciares. Formación y movimiento de glaciares. Acumulación y ablación. Tipos de glaciares. Erosión y sedimentación glaciar. Glaciaciones. Ambiente periglacial y permafrost.

TEMA 15. La atmósfera y su relación con procesos geológicos. Acción geológica del viento. El clima y la geología. Ambientes según el balance hídrico.

TEMA 16. Los suelos como sistema complejo. Tipos especiales de meteorización. Factores de formación del suelo. Perfil del suelo. Principales tipos de suelos. Distribución de los suelos. Degradación de suelos. Los suelos como indicadores paleoclimáticos.

MÓDULO 6. GEOLOGÍA MARINA

TEMA 17. Márgenes continentales: pasivos y activos. Geología de costas. Acción de las olas y corrientes. Mareas. Erosión y depositación costera. Cambios en el nivel del mar. Ingresiones y transgresiones marinas. Ambientes de transición marino-continental. Estuarios. Marismas.

TEMA 19. Fondo oceánico. Plataforma continental y talud. Corrientes de turbidez, cañones submarinos y abanicos submarinos. Cuencas oceánicas profundas. Llanuras abisales, fosas oceánicas, montes submarinos, llanuras oceánicas y guyots. Sedimentación en los fondos marinos. Arrecifes: marginales, de barrera y atolón.

MÓDULO 7. CARTOGRAFÍA EN GEOLOGÍA.

TEMA 19. Sistemas de coordenadas. Representación cartográfica del terreno. Mapas topográficos. Reconocimiento del paisaje en mapas topográficos. Uso geológico del Google Earth. Mapas geológicos, geomorfológicos y de suelos. Relación entre mapas de uso geológico y distribución de los seres vivos.

MÓDULO 8. LA GEOLOGÍA, LA SOCIEDAD Y EL AMBIENTE

TEMA 20. Los recursos minerales. Tipos de yacimientos minerales. Tipos de minería. Recursos hidrocarburíferos y carboníferos. Rocas de aplicación. Explotación de áridos, suelos y aguas subterráneas.

TEMA 21. Geología ambiental. Riesgos geológicos naturales e inducidos, prevención y mitigación. Contaminación geogénica y geomedicina. Impacto ambiental de las industrias mineras e hidrocarburíferas. Geoética.

4.3. PROGRAMA DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS

TP1. UNA INTRODUCCIÓN A LA GEOLOGÍA. Definición de geología. Rasgos del paisaje vinculados a la dinámica geológica interna y externa. Minerales y rocas: los materiales geológicos. El paradigma: la tectónica de placas. El tiempo en geología. El mapa como herramienta básica.

TP2. UN PLANETA EN MOVIMIENTO: UNA INTRODUCCIÓN A LA GEODINÁMICA INTERNA. El origen de la Tierra. Estructura interna de la Tierra. Campo magnético terrestre y calor interno. Deriva continental y Tectónica de placas. Tipos de bordes de placas: divergentes, convergentes y transformantes. Rasgos y procesos asociados a los bordes de placa: sismicidad y volcanismo. Estructuras geológicas. Pliegues. Fallas.

TP3. LAS MATERIAS PRIMAS DE LA CORTEZA. Mineralogía. Propiedades físicas de los

minerales. Clasificación de Strunz. Ejemplos. Plutonismo y volcanismo. Tipos de rocas ígneas: plutónicas, volcánicas y subvolcánicas. Rocas piroclásticas. Metamorfismo. Tipos de rocas metamórficas. Sedimentología. Formación de sedimentos: meteorización, erosión, transporte y depositación. Granulometría. Rocas sedimentarias. Rocas clásticas, químicas y organógenas. Estructuras sedimentarias.

TP4. ESTRATIGRAFÍA Y EL TIEMPO GEOLÓGICO. Escalas del tiempo en geología. Historia del planeta. Principales acontecimientos geológicos, climáticos y biológicos en el tiempo. Extinciones. Unidades litoestratigráficas. Concepto de estrato, hiato, diastema y discordancia. Concepto de correlación geológica. Los fósiles como elemento de correlación y datación. Fósiles y procesos de fosilización. Trazas fósiles (Icnología). Bioestratigrafía.

TP5. LA SUPERFICIE: UNA INTRODUCCIÓN A LA GEODINÁMICA EXTERNA. Procesos de remoción en masa. Hidrosfera y atmósfera. Aguas superficiales y subterráneas. Glaciares. Ambiente periglacial y permafrost. Acción geológica del viento. El clima y la geología. Los suelos como sistema complejo. Perfil del suelo. Principales tipos de suelos. Geología de costas y geología marina.

TP6. MAPAS Y CARTOGRAFÍA. Mapas topográficos. Reconocimiento del paisaje en mapas topográficos. Uso geológico del Google Earth. Mapas geológicos, geomorfológicos y de suelos. Relación entre mapas de uso geológico y distribución de los seres vivos.

5. RECURSOS NECESARIOS

- Proyector
- Parlantes
- Pc
- Laboratorio De Geología

6. PROGRAMACIÓN SEMANAL

Semana	Unidad / Módulo	Descripción	Bibliografía
1	1	MODULO 1 - TP1	Tarback, E., Lutgens, F. 2010
2	1	MODULO 1 - TP1	Tarback, E., Lutgens, F. 2010
3	2	MODULO 1 - TP1	Tarback, E., Lutgens, F. 2010
4	2	MODULO 2 - TP2	Tarback, E., Lutgens, F. 2010
5	3	MODULO 3 - TP3	Tarback, E., Lutgens, F. 2010
6	3	MODULO 3 - TP3	Tarback, E., Lutgens, F. 2010
7	3	MODULO 3 - TP3	Tarback, E., Lutgens, F. 2010
8	4	MODULO 4 - TP4	Tarback, E., Lutgens, F. 2010
9	Repaso y parcial	EVALUACION	Tarback, E., Lutgens, F. 2010
10	5	MODULO 5 - TP5	Tarback, E., Lutgens, F. 2010
11	5	MODULO 5 - TP5	Tarback, E., Lutgens, F. 2010
12	5	MODULO 5 Y 6 - TP5	Tarback, E., Lutgens, F. 2010
13	6 y 7	MODULO 7 - TP6	Tarback, E., Lutgens, F. 2010
14	7	MODULO 7 - TP6	Tarback, E., Lutgens, F. 2010
15	Repaso y Parcial	EVALUACIÓN	Tarback, E., Lutgens, F. 2010
16	8	MODULO 8	Tarback, E., Lutgens, F. 2010

7. BIBLIOGRAFIA DE LA ASIGNATURA

Autor	Año	Título	Capítulo/s	Lugar de la Edición	Editor / Sitio Web
Bibliografía obligatoria	.	.	.	.	.
Tarback, E., Lutgens, F	2010	Ciencias de la Tierra. Una introducción a la geología física	Todos	Madrid	Pearson Educación (10 ejemplares)
Bibliografía Complementaria	.	.	.	.	.
Gutierrez Elorza	2008	Geomorfología	.	Madrid	Pearson Educación S.A.-Prentice Hall
Uriarte Cantolla	2003	Historia del clima de la Tierra	.	País Vasco	Central de publicaciones del gobierno Vasco

Benedetto	2010	El continente de gondwana a través del tiempo: una introducción a la Geología Histórica	.	Córdoba	Academia Nacional de Ciencias
Conti y Giuffre	2019	Edafología, bases y aplicaciones ambientales argentinas	.	Buenos Aires	Facultad de Agronomía UBA
Colección La Lupa	.	.	Artículos de interés geológico	.	.
Colección Ciencia Hoy	.	.	Artículos de interés geológico	.	.

Firma del docente-investigador responsable

VISADO		
COORDINADOR DE LA CARRERA	DIRECTOR DEL INSTITUTO	SECRETARIO ACADEMICO UNTDF
Fecha :	Fecha :	

Este programa de estudio tiene una validez de hasta tres años o hasta que otro programa lo reemplace en ese periodo