



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535
Pagina Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>

40

UNLPam
años
de ser NACIONAL



RESOLUCION N° 214

SANTA ROSA, 12 de julio de 2013

VISTO:

El Expte. N° 541/13, iniciado por la Dra. Claudia MONTALVO, docente del Departamento de Ciencias Naturales, S/Eleva Programa de la asignatura "ESTUDIO DEL GEOSISTEMA"; y

CONSIDERANDO:

Que el Dr. Aldo M. UMAZANO, docente a cargo de la cátedra "ESTUDIO DEL GEOSISTEMA", que se dicta para la carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas, eleva programa de la citada asignatura para su aprobación a partir del año 2013.

Que el mismo cuenta con el aval de la Dra. Graciela VISCONTI, docente de espacio curricular afín, y el de la Mesa de Carrera de la Licenciatura en Ciencias Biológicas.

Que en la sesión ordinaria del día 11 de julio de 2013 el Consejo Directivo aprobó, por unanimidad, el despacho de la Comisión de Enseñanza que aconseja aprobar el Proyecto de Resolución presentado por Decanato.

POR ELLO:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa de la asignatura "ESTUDIO DEL GEOSISTEMA" correspondiente a la carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas, a partir del ciclo lectivo 2013, que como Anexos I, II, III, IV, V y VI forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese, comuníquese. Dése conocimiento a Secretaría Académica, a los Departamentos Alumnos y de Ciencias Naturales, al Dr. UMAZANO y al CENUP. Cumplido, archívese.


MARÍA INÉS GREGORIO
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad Cs. Exactas y Naturales


Dra. Graciela Beatriz ROSTON
Presidente Consejo Direc.
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535
Pagina Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



Corresponde a la Resolución N° **214/13 CD**

ANEXO I

DEPARTAMENTO DE: Ciencias Naturales

ASIGNATURA: Estudio del Geosistema

CARRERA/S - PLAN/ES: Licenciatura en Ciencias Biológicas (plan 1998)

CURSO: Primero

RÉGIMEN: Cuatrimestral – Segundo Cuatrimestre

CARGA HORARIA: 128 horas (8 horas semanales)

- **Teóricos: 64 horas (4 horas semanales)**
- **Prácticos: 64 horas (4 horas semanales)**

CICLO LECTIVO: desde 2013

EQUIPO DOCENTE DE LA CÁTEDRA:

Dr. A. M. UMAZANO (Profesor Adjunto, dedicación exclusiva)

Dr. H. TICKYJ (Jefe de Trabajos Prácticos, dedicación simple)

Ing. L. SERENO (Ayudante de Primera, dedicación simple)



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535
Pagina Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



Corresponde al ANEXO I de la Resolución N° 214/13 CD

FUNDAMENTACIÓN

Estudio del Geosistema es una asignatura incluida en el segundo cuatrimestre del primer año de las carreras de Licenciatura en Ciencias Biológicas y de la Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente. Por ello, el programa incluye los contenidos mínimos del Plan de Estudios de ambas carreras, concordando con los estándares vigentes establecidos por la CONEAU para la acreditación de las mismas.

Como generalidad, el programa está organizado de manera que, luego de desarrollarse los aspectos introductorios (Tema 1), se traten los componentes Tierra “sólida” (Temas 3 a 7), atmósfera (Temas 9 y 10) e hidrósfera (Temas 11 a 15). En este marco, el tratamiento de la geología planetaria (Tema 2) y del tiempo geológico (Tema 8) permite concatenar de una manera más didáctica y pedagógica la secuencia temática de la asignatura. Por último, el abordaje de los Temas Paisaje (16) y Recursos Naturales No Renovables (17) constituyen excelentes ejemplos de sub-sistemas naturales donde los componentes del Geosistema interactúan de manera compleja. Paralelamente, el desarrollo de los trabajos prácticos permitirá que los alumnos se familiaricen con algunos elementos tangibles (e.g. minerales, rocas y suelos) del Geosistema o sus productos de interacción (e.g. relieve).

Por otra parte, la realización del viaje de aplicación práctica, a efectivizarse a fines del cuatrimestre, permitirá que los alumnos reconozcan “in situ” partes de los componentes del Geosistema e infieran sus interacciones.

OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA

La asignatura tiene como objetivo general lograr que los estudiantes adquieran el concepto de “Geosistema”; entendiéndolo que el mismo constituye el resultado de la compleja interacción entre la “Tierra sólida”, la atmósfera y la hidrosfera; cuyo dinamismo es perceptible en los cambios que acontecen mayormente en las interfases de los componentes citados.

Dado que es una asignatura destinada a alumnos de diferentes carreras, se pretende suministrar un conocimiento general actualizado sobre el medio físico que les permita:



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535
Pagina Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>

40

UNLPam
años
de ser NACIONAL



Corresponde al ANEXO I de la Resolución N° 214/13 CD

- Conocer la composición, propiedades y dinámica de los componentes del "Geosistema" y su relación con la biota.
- Comprender la complejidad de trabajar en un sistema natural y entender las interrelaciones entre Geociencias, Biología, Física y Química.
- Adquirir un marco conceptual actualizado que permita el desarrollo futuro de actividades de investigación y docencia en distintas disciplinas y de gestión de recursos naturales renovables.

MARÍA INÉS GREGORIO
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Dra. Graciela Beatriz ROSTOM
Presidente Consejo Directivo
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



Corresponde a la Resolución N° 214/13 CD

ANEXO II

ASIGNATURA: Estudio del Geosistema

CICLO LECTIVO: desde 2013

PROGRAMA ANALÍTICO

TEMA 1. INTRODUCCIÓN. Geosistema: concepto y componentes (Tierra sólida, atmósfera e hidrosfera). Interacción con la biosfera. Dinámica del geosistema: escalas temporo-espaciales. Principales fuentes de energía (radiación solar y flujo de calor desde el interior terrestre).

TEMA 2. GEOLOGÍA PLANETARIA. Origen del sistema solar (teoría de la nebulosa primitiva). Descripción de los cuerpos del sistema solar: Sol, planetas, satélites, asteroides, meteoritos y cometas. Dinámica de la Tierra y sus consecuencias: traslación, rotación, excentricidad, oblicuidad y presesión. Interacción Tierra-Sol-Luna: eclipses y mareas. Dimensiones de la Tierra.

TEMA 3. COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE LA TIERRA SÓLIDA. Capas composicionales: corteza, manto y núcleo. Discontinuidades. Capas mecánicas: litosfera, astenósfera, mesosfera, núcleo externo y núcleo interno. Terremotos: génesis, foco y epicentro. Intensidad y magnitud de los sismos. Ondas sísmicas: primarias, secundarias y superficiales.

TEMA 4. TECTÓNICA DE PLACAS. Síntesis histórica: deriva continental, expansión del fondo oceánico, paleomagnetismo y perforaciones oceánicas profundas. Principales placas tectónicas. Tipos de bordes de placa: divergentes, convergentes y transformantes. Movimientos impulsores: convección mantélica y arrastre de la litósfera oceánica subductada.

TEMA 5. CICLO DE LAS ROCAS. Minerales versus rocas: mineralogía y petrología. Principales tipos de rocas: ígneas, sedimentarias y metamórficas. Rocas ígneas: magmas, plutonismo, volcanismo, clasificación y relación con la tectónica de placas.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



Corresponde al ANEXO II de la Resolución N° 214/13 CD

Ciclo sedimentario: meteorización, erosión, depositación y diagénesis. Fósiles y procesos de fosilización. Principales tipos de rocas sedimentarias: clásticas, químicas-bioquímicas y carbonosas. Rocas metamórficas: factores metamórficos, foliación, clasificación y relación con la tectónica de placas.

TEMA 6. GEOLOGÍA ESTRUCTURAL. Esfuerzo y deformación. Rol de la temperatura, presión de confinamiento, litología y tiempo sobre el comportamiento reológico de las rocas. Principales estructuras geológicas: pliegues, fallas y diaclasas.

TEMA 7. SUELOS. Definición. Factores formadores del suelo: material parental, clima, actividad biológica, relieve y tiempo. Procesos pedogenéticos. Perfil del suelo. Catenas. Clasificación. Erosión. Paleosuelos.

TEMA 8. TIEMPO GEOLÓGICO. Geocronología absoluta y relativa. Datación relativa: ley de la superposición, principio de la horizontalidad original, principio de intersección, inclusiones y discontinuidades. Edad absoluta: dendrocronología, bandas de crecimiento en animales, varves glaciares y datación radiométrica. Escala del tiempo geológico y unidades geocronológicas. Otras unidades: litoestratigráficas, cronoestratigráficas, aloestratigráficas, magnetoestratigráficas y pedoestratigráficas. Correlación. Ubicación temporal de los principales eventos geológicos y biológicos.

TEMA 9. ENERGÍA, HUMEDAD Y CLIMA. Distribución de la radiación solar sobre la Tierra y su atmósfera. Presión y vientos. Circulación atmosférica global. Efecto de coriolis. Pautas latitudinales de energía y humedad. Modificación de las pautas latitudinales: orografía, altitud, corrientes oceánicas y distribución de masas continentales y oceánicas. Clima: concepto y distribución de los principales tipos climáticos del mundo.

TEMA 10. SISTEMA EÓLICO. El viento como agente dominante. Otros agentes: agua y gravedad. Desiertos: concepto, tipos y distribución. Transporte de sedimentos por el viento: rolo, saltación y suspensión. Erosión eólica: deflación y abrasión. Geoformas erosivas y acumulativas. Tipos de ambientes eólicos: grandes desiertos, fajas de dunas costeras, acumulaciones intermontanas y mantos de loess. Otros ambientes asociados a sistemas eólicos: wadis, lagos salados y oasis.

TEMA 11. HIDROLOGIA. Definición. Ciclo del agua: evaporación, evapotranspiración potencial y real, condensación, precipitaciones, infiltración y



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535
Pagina Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



Corresponde al ANEXO II de la Resolución N° 214/13 CD

escorrentía. Porosidad y permeabilidad. Principales reservorios de agua en superficie: océanos, glaciares, lagos y ríos. Agua subterránea: acuíferos, acuitardos y acuícludos. Materiales acuífugos. Balance hídrico. Hidroquímica.

TEMA 12. GLACIARES. Concepto. Generación del hielo glaciar. Tipos de glaciares: de valle y en casquete. Movimientos: deslizamiento basal y flujo plástico. Balance de masa. Geoformas erosivas y depositacionales. Till: de alojamiento y de fusión. Zona periglaciar. Importancia del hielo glaciar como indicador paleoclimático. Glaciaciones: causas y distribución temporal.

TEMA 13. SISTEMA ALUVIAL. Ríos: concepto y sub-ambientes: faja de canales y planicie de inundación. Caudal. Régimen de flujo: laminar y turbulento. Transporte de sedimentos por corrientes de agua: carga en flotación, carga disuelta, carga suspendida y carga de fondo. Capacidad y competencia. Tipo de sedimentación: permanente y efímera. Importancia del nivel de base. Geoformas erosivas y acumulativas. Diseños de drenaje. Características de los depósitos de canal y de planicie de inundación. Interacción glacifluvial. Abanicos aluviales y "fan-deltas".

TEMA 14. SISTEMA LACUSTRE. Origen de los lagos. Lagos hidrológicamente abiertos e hidrológicamente cerrados. Hidroquímica de los lagos. Estratificación: térmica y química. Patrones de estratificación y circulación del agua: según la cantidad de eventos de mezcla y según el tipo de mezcla. Clasificación de los lagos según la productividad: oligotróficos, mesotróficos y eutróficos. Cinemática del agua: olas, corrientes y "seiches". Movimiento del sedimento por acción del oleaje. Sedimentación clástica, química-bioquímica y carbonosa. Deltas. Interacción glacialacustre.

TEMA 15. OCÉANOS. Contacto océano-continente: playa, zona litoral y línea de costa. Zonación batimétrica de los océanos: plataforma, talud y planicie abisal. Cañón submarino, fosa y dorsal. Olas: de oscilación y de traslación. Corrientes: marinas, inducidas por oleaje y generadas por marea. Geomorfología de zonas costeras. Sedimentación. Cambios del nivel mar: eustáticos y relativos. Hidroquímica del agua marina. Interacción fluvio marina y glaciomarina.

TEMA 16. PAISAJE. Definiciones. El paisaje como indicador ambiental y cultural. El paisaje como recurso. Impacto ambiental: concepto y efecto sobre la transformación del paisaje.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

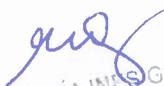
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535
Pagina Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>

40 UNLPam
años
de ser NACIONAL



Corresponde al ANEXO II de la Resolución N° 214/13 CD

TEMA 17. RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES. Introducción. Carbón, petróleo y gas natural. Efectos de la quema de combustibles fósiles. Procesos ígneos y recursos minerales. Procesos metamórficos y recursos minerales. Meteorización y recursos minerales. Placeres. Fuentes alternativas de energía. La minería y la producción hidrocarburífera en Argentina.


MARÍA INÉS GREGORIO
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad Cs. Exactas y Naturales


Dra. Graciela Beatriz ROSTON
Presidente Consejo Directivo
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



Corresponde a la Resolución N° **214/13 CD**

ANEXO III

ASIGNATURA: Estudio del Geosistema

CICLO LECTIVO: desde 2013

BIBLIOGRAFÍA

Apesteuguía, S. & Ares, R. 2010. La Vida en Evolución: la historia natural vista desde Sudamérica. Vazquez Mazzini Editores. 271 pp.

Calmels, A.P. & Mariño, E.E. 2005. El Geosistema: reflexiones sobre la Tierra. Universidad Nacional de La Pampa. 362 pp.

Etchevehere, P. 1976. Normas de Reconocimiento de Suelos. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 209 pp.

Folguera, A.; Ramos, V.A. & Spagnuolo, M. 2006. Introducción a la Geología. El planeta de los dragones de piedra. Editorial Eudeba. 152 pp.

Folguera, A. & Spagnuolo, M. 2010. De la Tierra y los Planetas Rocosos: una introducción a la tectónica. Instituto Nacional de Educación Tecnológica del Ministerio de Educación. 136 pp.

Giai, S.B. 2008. Introducción a la Hidrología. Universidad Nacional de La Pampa. 239 pp.

Hamblin, W.K. & Howard, J.D. 1999. Exercises in Physical Geology. Prentice Hall. X Edición. 259 pp.

Kalff, J. 2001. Limnology: inland water ecosystems. Prentice Hall. 592 pp.

Levin H.L. 2006. The Earth Through Time. VIII Edición. J. Wiley & Sons. 616 pp.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535
Pagina Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



Corresponde al ANEXO III de la Resolución N° 214/13 CD

Mottana, A.; Crespi, R. & Liborio, G. 1980. Guía de Minerales y Rocas. Traducido de la I edición. Grijalbo. 605 pp.

Pozo Rodríguez, M.; Yélanos, J.G. & Robles, J.G. 2004. Geología Práctica: introducción al reconocimiento de materiales y análisis de mapas. Prentice Hall. 305 pp.

Plummer, C. & McGeary, D. 1995. Physical Geology: Earth Revealed. C. Brown Pub. 560 pp.

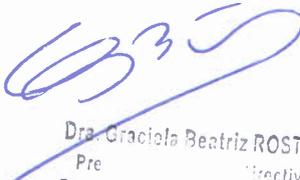
Sanchez, T.M. 2006. La Historia de la Vida en Pocas Palabras. Centro de Investigaciones Paleobiológicas – Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales – Universidad Nacional de Córdoba. 203 pp.

Skinner, B.J.; Porter, S.C. & Park, J. 2004. Dynamic Earth. An introduction to physical geology. J. Wiley & Sons. 584 pp.

Tarbuck, E.J. & Lutgens, F.K. 2005. Ciencias de la Tierra: una introducción a la geología física. X Edición. Prentice Hall. 686 pp.

Wicander, R. & Monroe, J.S. 1999. Fundamentos de Geología. II Edición. International Thompson Editorial. 445 pp.


GREGORIO
SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad Cs. Exactas y Naturales


Dra. Graciela Beatriz ROSTON
Pre Directivo
Fac. de Ciencias exactas y Naturales



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535
Pagina Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



Corresponde a la Resolución N° 214/13 CD

ANEXO IV

ASIGNATURA: Estudio del Geosistema

CICLO LECTIVO: desde 2013

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

PRÁCTICO 1. Minerales. Reconocimiento de propiedades macroscópicas y clasificación de muestras de mano, incluyendo individuos y agregados.

PRÁCTICO 2. Rocas Ígneas. Reconocimiento de características texturales, estructurales y composicionales de muestras de mano. Clasificación. Determinación de yacencia.

PRÁCTICO 3. Rocas Sedimentarias. Reconocimiento de los componentes, la textura y clasificación de muestras de mano.

PRÁCTICO 4. Suelos. Descripción de un perfil de suelo en el campo. Construcción y cegado de una calicata.

PRÁCTICO 5. Rocas Metamórficas. Reconocimiento de los componentes, la textura y clasificación de muestras de mano. Determinación del tipo de metamorfismo.

PRÁCTICO 6. Clima. Efectuar la caracterización climática de una zona a partir de datos meteorológicos.

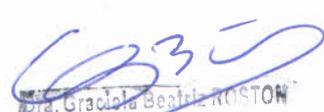
PRÁCTICO 7. Balance hídrico. Cálculo para diferentes cuerpos: agua superficial léntica, suelo desnudo, suelo con cobertura vegetal y acuífero.

PRÁCTICO 8. Nociones de cartografía: proyección, escala y coordenadas. Resolución de problemas.

PRÁCTICO 9. Representación del relieve. Construcción de mapas topográficos, mapas de gradiente y perfiles topográficos (normales y exagerados).

Nota: todos los trabajos prácticos incluyen un apunte teórico.


MARÍA INÉS GREGORIO
SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad Cs. Exactas y Naturales


Dra. Graciela Beatriz ROSTON
Presidente Consejo
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535
Pagina Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



Corresponde a la Resolución N° 214/13 CD

ANEXO V

ASIGNATURA: Estudio del Geosistema

CICLO LECTIVO: desde 2013

ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVÉN

Se prevé realizar un viaje de aplicación práctica de un día de duración en una fecha próxima a la finalización de la cursada. Durante dicho viaje se visitarán varias localidades cercanas a la ciudad de Santa Rosa con los siguientes objetivos: i) reconocer afloramientos de diferentes tipos litológicos, ii) relevar diferentes tipos de suelo; iii) identificar distintas topografías y discutir acerca de su morfogénesis, iv) detectar variaciones biológicas (e.g. tipo y porcentaje de cobertura vegetal) como respuesta a los cambios en uno o más de los componentes del Geosistema.


MARÍA INÉS GREGORIO
SECRETARÍA DE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad Cs. Exactas y Naturales,


Dra. Graciela Beatriz ROSTON
Presidenta Consejo Directivo
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa La Pampa
Tel.: (02954) 425166 - 422026 - Fax: 432535
Pagina Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>

40

UNLPam
años
de ser NACIONAL



Corresponde a la Resolución N° 214/13 CD

ANEXO VI

ASIGNATURA: Estudio del Geosistema

CICLO LECTIVO: desde 2013

PROGRAMA DE EXAMEN

El mismo que el programa analítico.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Para regularizar la asignatura, los alumnos deben obtener una nota mayor o igual a 6 (seis) en los dos exámenes parciales o sus recuperatorios. Quienes desaprobren un parcial y su recuperatorio pueden rendir un recuperatorio adicional. Estos exámenes son orales. Además, deben aprobar al menos un 60% de los trabajos prácticos. Para promocionar la asignatura, los alumnos deben obtener una nota mínima de 7 (siete) en los parciales o sus recuperatorios. En este caso, la nota promedio debe ser mayor o igual a 8 (ocho), y deben aprobar el 80% de los trabajos prácticos. Los exámenes finales son orales. Los exámenes libres se rigen por la Res. N° 248/03 (CD).

MARÍA INÉS GREGORIO
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Dra. Graciela Beatriz BOSTON
residente Consejo Directivo
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales