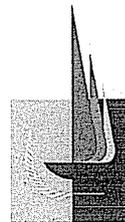




FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535
E-mail: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

RESOLUCION Nº 228

SANTA ROSA, 13 de Junio de 2014.-

VISTO:

El Expte. Nº 76/14, iniciado por la Dra. Elena E. DE ELORRIAGA, docente del Departamento de Geología, S/eleva programa de la asignatura "GEOFÍSICA"; y

CONSIDERANDO:

Que la Dra. Elena DE ELORRIAGA, docente a cargo de la cátedra "GEOFÍSICA", que se dicta para la carrera Licenciatura en Geología, eleva programa de la citada asignatura para su aprobación a partir del año 2014.

Que el mismo cuenta con el aval del Lic. Carlos CAMILLETTI, y el de la Mesa de Carrera de la Licenciatura en Geología.

Que en la sesión ordinaria del día 12 de Junio de 2014 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:

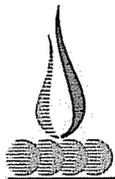
EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el Programa de la asignatura "GEOFÍSICA" correspondiente a la carrera Licenciatura en Geología, a partir del ciclo lectivo 2014, que como Anexos I, II, III, IV, V y VI forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º.- Regístrese, comuníquese. Dése conocimiento a Secretaría Académica, a los Departamentos Alumnos y de Geología, a la Dra. Elena DE ELORRIAGA y al CENUP. Cumplido, archívese.


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


Lic. Graciela Loma ALFONSO
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535
E-mail: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 228/14

ANEXO I

DEPARTAMENTO: Geología

ASIGNATURA: Geofísica

CARRERA/S - PLAN/ES: Licenciatura en Geología – Plan 1998 (Res. CS N° 025/98) y
Plan 2012 (Res. CS N° 345/12)

CURSO: 3° año, 1° cuatrimestre

RÉGIMEN: cuatrimestral

CARGA HORARIA: 8 horas semanales

Teóricos: 3 horas semanales

Prácticos: 3 horas semanales

Teórico-Práctico: 2 horas semanales

CICLO LECTIVO: 2014 en adelante

EQUIPO DOCENTE DE LA CÁTEDRA:

Profesora Adjunta simple: Dra. Elena Esther de Elorriaga

Ayudante de Primera simple: Lic. María Alejandra Fernández

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA

Fundamentación

La ciencia Geofísica estudia la Tierra a distintas escalas, de modo indirecto, teniendo en cuenta variaciones en el espacio y el tiempo de las magnitudes físicas. La "Geofísica Pura" investiga al planeta con fines de conocimiento científico y la Geofísica Aplicada incluye el estudio de prospectos de interés económico, buscando anomalías de los campos físicos naturales (gravedad, magnetismo, terremotos, radioactividad, etc.) o inducidos (campos eléctricos, fenómenos sísmicos entre otros).

El conocimiento de la Tierra desde el punto de vista geofísico ha permitido, a partir de parámetros físicos fundamentales, modelar su estructura interna, analizar su evolución y sus

//.//



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535
E-mail: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

////

CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 228/14

características actuales. La aplicación de los métodos geofísicos se ha extendido ampliamente en la investigación de gran diversidad de problemas geológicos, hidrológicos, arqueológicos, ambientales y de ingeniería civil.

Con los temas de la "Geofísica Pura" se procura poner en contacto al alumno con las herramientas geofísicas para el estudio de la Tierra desde distintos puntos de vista. Además de la comprensión de los fundamentos de los distintos métodos, se hace énfasis en las características e información que pueden obtenerse a partir de su aplicación y la importancia de los mismos en el entendimiento de la geodinámica interna del planeta.

Con los contenidos de Geofísica Aplicada se pretende proporcionar a los estudiantes conocimientos suficientes para acceder y comprender los diferentes problemas que abarca la geofísica como método indirecto de análisis, con el fin de seleccionar con criterio los métodos aplicables a la prospección en distintos casos, comprendiendo los límites y posibilidades de cada uno, resaltando los aspectos que hacen que un método sea viable o inviable para la resolución de un problema desde un punto de vista técnico, sin descuidar el tema económico, cuestión significativa en todo método aplicado.

Objetivos

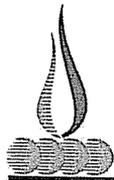
Los contenidos de esta asignatura, se brindan tomando en cuenta los conocimientos de física y matemática que los alumnos han adquirido antes de comenzar la cursada.

Se pretenden los siguientes objetivos:

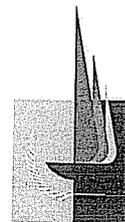
- Que el estudiante comprenda la importancia de la geofísica en la comprensión de la geodinámica terrestre.
- Que el estudiante conozca los conceptos básicos de anomalía, modelado directo e indirecto, soluciones única/no-única, correcciones, relación señal-ruido, etc. y los fundamentos teóricos que los soportan.
- Que el estudiante pueda reconocer las situaciones donde los métodos geofísicos le proporcionan buena información para resolver un problema dado.
- Dar al estudiante los conocimientos básicos para utilizar en su desarrollo profesional la información obtenida con métodos geofísicos.
- Que el alumno comprenda la importancia de la geofísica como herramienta en el estudio de riesgos naturales, en técnicas de monitoreos y en la prospección de recursos.

Para ello se introduce al alumno en temas como:

- La Tierra desde el punto de vista geofísico.
- Características físicas de la corteza que permiten su estudio geofísico.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535
E-mail: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 228/14

- . Análisis de la cuestión a resolver y elección de él o los métodos geofísicos adecuados.
- . Programación de los trabajos de campo para obtener los resultados buscados. Elección de la escala adecuada según el objetivo.
- . Obtención de resultados según el método utilizado (correcciones), reconocimiento de anomalías, construcción de mapas, perfiles, entre otros. Procesamiento de los datos con software libres o demos.
- . Interpretación de los resultados. Obtención de modelos. Relación con la geología de la zona estudiada.
- . Valoración y ponderación de los diferentes resultados obtenidos.

Metodología

Durante las clases teóricas y prácticas se realizan exposiciones orales con apoyo gráfico, mediante proyección de archivos digitales en pantalla grande y material impreso (libros, revistas, mapas, cortes y líneas sísmicas).

1. clases teóricas

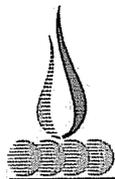
Apuntan a brindar un panorama general de los conocimientos y fundamentos de cada uno de los métodos geofísicos para el análisis de la Tierra en general y de la corteza en particular. Las clases están estructuradas secuencialmente de modo de brindar inicialmente una introducción, que incluye los conceptos básicos en los que se basa cada método, y posteriormente la aplicación del mismo, prestando especial interés a los que tengan estrecha relación con temas geológicos.

2. trabajos prácticos

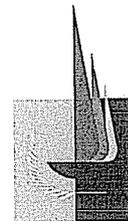
Están destinados a transferir los conocimientos y fundamentos teóricos a la práctica de la Geofísica, como herramienta para el análisis del medio, incluyendo métodos de campo, de gabinete y laboratorio.

Los alumnos deberán resolver situaciones problemáticas, que se encuentran en la Guía de Trabajos Prácticos, cuya teoría es proporcionada con antelación.

Un esfuerzo importante está volcado en la optimización de la interacción entre clases teóricas y clases prácticas procurándose, en la medida de lo posible, una complementariedad entre ambas modalidades del dictado.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535
E-mail: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 228/14

Viajes de campo

Desde el punto de vista de la formación del alumno resulta esencial la realización de actividades de campo que permitan trasladar a la realidad los conceptos básicos tomados durante el curso. Estas actividades son de gran importancia también para el perfeccionamiento del personal docente y contribuyen a mejorar el contacto entre estudiantes y docentes y un más efectivo intercambio de experiencias. De preferencia, estas tareas deben desarrollarse en áreas adecuadas, para que los alumnos realicen experiencias teórico – prácticas con instrumentos propios de cada método.

Debido a que nuestra Institución no cuenta con el instrumental necesario para tomar los datos de los diferentes métodos y llevar a cabo su procesamiento, se prevé la participación del grupo de alumnos en el Programa PERMANENTE DE "TRANSFERENCIA EDUCATIVA", que se dicta en el Instituto Geofísico Sismológico "Ing. Fernando Séptimo Volponi" dependiente de la Universidad Nacional de San Juan. Esta actividad se realiza como viaje de aplicación práctica de la asignatura, ya que brinda la oportunidad de acceder al instrumental y realizar tanto prácticas de campo como trabajos de gabinete.

En caso de que los recursos para la realización del viaje de aplicación sean recibidos por vía oficial, estas actividades serán obligatorias.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DE ALUMNOS

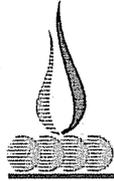
Se tomarán dos exámenes parciales y sus respectivos recuperatorios de acuerdo a la reglamentación vigente. En caso de que algún alumno no haya aprobado un parcial y su correspondiente recuperatorio, el sistema de evaluación incluye un recuperatorio adicional (o integral) antes de la finalización de la cursada. Se llevará a cabo una evaluación continua que consistirá en seminarios, revisiones cortas, paneles de discusión y exposiciones sobre los contenidos del curso. Se realizará una observación continua de los prácticos debido a que su resolución implica la comprensión de la utilidad del método utilizado y, en algunos casos, la investigación por parte de los alumnos.

A la finalización del viaje de aplicación práctica se exigirá un informe obligatorio que podrá ser particular o grupal.

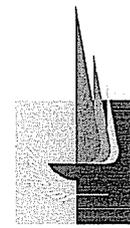
Como condición previa para aprobar la cursada de la asignatura, los alumnos deberán presentar la carpeta de prácticos con los ejercicios formulados en clase resueltos. La carpeta deberá contener todas las prácticas propuestas durante el curso académico.

El examen final incluirá tanto contenidos de la teoría como de la práctica y el alumno deberá presentar la carpeta de prácticos realizada durante la correspondiente cursada.

La asignatura puede rendirse como libre; en este caso, primero se examinará la parte práctica y si resultara aprobada, se tomará en forma oral la parte teórica.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535
E-mail: lexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN N° 228/14

ANEXO II

ASIGNATURA: Geofísica

CICLO LECTIVO: 2014 en adelante

PROGRAMA ANALÍTICO

TEMA 1. INTRODUCCION

La Geofísica entre las ciencias de la Tierra. Ramas de la geofísica. Geofísica pura y aplicada. Métodos. Importancia en el estudio de la geodinámica terrestre. Vinculación con la geología. Modelos directos e inversos.

TEMA 2. SISMOLOGIA.

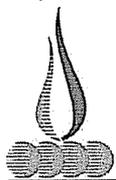
Sismos. Constantes elásticas. Ondas. Ley de Snell. Sismógrafos, sismogramas. Fases sísmicas. Discontinuidades de la Tierra. Escalas: intensidad y magnitud. Localización de epicentros. Mecanismos focales. Relación entre sismos y tectónica de placas. Sismicidad, zonificación sísmica, riesgo sísmico.

TEMA 3. PROSPECCIÓN SÍSMICA.

Principios del método. Fuentes de energía. Instrumental sismográfico. Geófonos. Registración, convolución, "multiplexado" de las señales, ganancia. Método de refracción. Trayectoria de la onda. Dromocronas. Métodos de prospección. Interpretación de sismogramas. Cálculo de profundidades y buzamiento. Limitaciones del método. Interpretación. Aplicaciones. Método de reflexión. Impedancia acústica y coeficiente de reflexión. Trayectoria de rayos. Resolución horizontal y vertical. Reflexiones múltiples. Registración terrestre y marina. Recubrimiento múltiple. Interpretación de sismogramas. Señal sísmica: amplitud, fase y frecuencia. Ondículas. Nociones de procesamiento. Correcciones estáticas y dinámicas. Migración. Sísmica de alta resolución. Significado cronoestratigráfico de las reflexiones sísmicas. Secciones sísmicas de tiempo y de profundidad. Interpretación. Mapas. Modelado sísmico. Ejemplos de aplicación.

TEMA 4. GRAVIMETRIA

Leyes de Newton. Campo y potencial gravitatorio terrestre. Densidad de las rocas. Instrumental. Determinaciones absolutas y relativas. Geoide. Elipsoide, fórmula internacional de la gravedad. Isostasia: modelos, compensación isostática. Deriva de los gravímetros. Mareas terrestres. Efectos gravimétricos de cuerpos regulares enterrados.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535
E-mail: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN N° 228/14

TEMA 5. PROSPECCIÓN GRAVIMETRICA

Adquisición de datos. Correcciones: latitud, aire libre, Bouguer, topográfica, isostática. Anomalías. Mapas isogálicos. Mapas residuales y regionales, de gradiente vertical y horizontal, de las segundas derivadas. Prolongación analítica. Interpretación: análisis cualitativos y cuantitativos. Ventajas y limitaciones del método. Técnicas de operación de campo. Ejemplos de aplicación.

TEMA 6. GEOMAGNETISMO

Campo magnético terrestre, origen, componentes, variaciones. Magnetismo de rocas, permeabilidad, susceptibilidad, intensidad de magnetización. Propiedades magnéticas de la materia: diamagnetismo, paramagnetismo y ferromagnetismo. Magnetización inducida y remanente. Paleomagnetismo. Instrumental.

TEMA 7. PROSPECCIÓN MAGNÉTICA

Prospección terrestre y aérea. Reducción de las lecturas del magnetómetro. Cálculo de la respuesta magnética de cuerpos geométricos simples polarizados verticalmente. Interpretación de los mapas magnetométricos, análisis cualitativo y cuantitativo. Reducción al polo. Campo de aplicación, ventajas y limitaciones. Ejemplos de aplicación.

TEMA 8. MÉTODOS GEOELECTRICOS

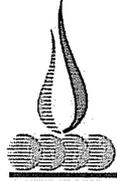
Propiedades eléctricas de las rocas. Conductividad, resistividad. Isotropía y anisotropía. Distribución de la corriente, líneas de flujo, densidad de corriente. Métodos de campo natural: potencial espontáneo o autopotencial. Corrientes telúricas. Métodos de campo artificial: Métodos de resistividad. Método equipotencial. Sondeo eléctrico vertical. Calicatas eléctricas. Tomografías. Método de excitación a la masa. Método de electrodos lineales. Método de polarización inducida. Características, operación, interpretación de los resultados y limitaciones de los distintos métodos. Ejemplos de aplicación.

TEMA 9. MÉTODOS ELECTROMAGNÉTICOS.

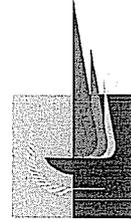
Fundamentos y aplicación. Propiedades electromagnéticas de las rocas. El campo electromagnético: amplitud y fase. Métodos de emisor fijo y receptor móvil y de emisor y receptor móvil. Equipos y técnicas de trabajo. Procesamiento de datos, interpretación gráfica, análisis cuantitativo. Aplicaciones. Ejemplos de aplicación.

TEMA 10. PROSPECCIÓN RADIOMÉTRICA.

Radioactividad natural. Tipos de radiación. Elementos radioactivos. Período de desintegración y vida media. Instrumentos de medida. Operación, interpretación de los resultados. Campos de aplicación y ejemplos.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535
E-mail: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

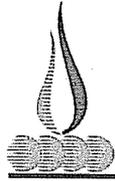
CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN N° 228/14

TEMA 11. PROSPECCIÓN GEOTÉRMICA

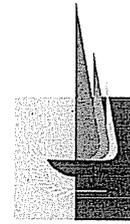
Origen del calor en el interior de la Tierra, transmisión y factores que lo controlan. Flujo térmico. Gradiente geotérmico. Anomalías geotérmicas. Medición. Perfiles y mapas geotérmicos. Campos de aplicación y ejemplos.

TEMA 12. GEOFÍSICA DE POZOS.

Nociones de perfilaje. Potencial espontáneo. Perfiles de resistividad, inducción, etc. Métodos radiactivos. Perfil de densidad. Perfil sónico. Perfil sísmico vertical, ondas ascendentes y descendentes. Interpretación de diagrfias. Análisis de las propiedades de las rocas a partir de perfiles. Aplicación.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535
E-mail: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

CORRESPONDE AL ANEXO III DE LA RESOLUCIÓN N° 228/14

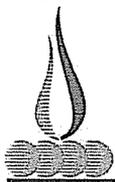
ANEXO III

ASIGNATURA: Geofísica

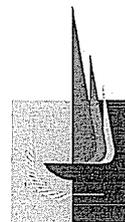
CICLO LECTIVO: 2014 en adelante

BIBLIOGRAFÍA

- Bally, A.W. (1983) "Seismic expression of structural styles. vol. 1: The layered Earth". A.A.P.G., Studies in Geology, N° 15.1.
- Bally, A.W. (1983) "Seismic expression of structural styles. vol. 2: Tectonics of Extensional Provinces". A.A.P.G., Studies in Geology, N° 15.2.
- Bally, A.W. (1983) "Seismic expression of structural styles. vol. 3: Tectonics of compressional Provinces/Strike Slip Tectonics". A.A.P.G., Studies in Geology, N° 15.3.
- Brown, A.R. (2011). Interpretation of three-dimensional seismic data. 7° Ed. AAPG Memoir 42.
- Cantos Figuerola, J. (1975). Tratado de Geofísica Aplicada. Ed. Omega, Barcelona, España.
- Cara, M. (1989). Géophysique. Dunod-Bordas (Ed), Collection Géosciences, Paris, 186 pp.
- Coffeen, J.A. (1984). Interpreting seismic data workbook. PennWell Publishing Company. 261 pp.
- De Bremaedker, J.C. (1985). Geophysics: the Earth's Interior. J. Wiley and Sons Ltd. 342 pp.
- De Miguel, L. (1974). Geomagnetismo. 2° Ed. Instituto Geográfico y Catastral, Servicio de Geomagnetismo y Aeronomía. Madrid. 160 pp.
- Dobrin, M.B. (1975). Introducción a la prospección Geofísica. 3° Ed. Ediciones Omega, Barcelona, España. 483 pp.
- Dresser Atlas (1974). Introducción al perfilaje. Dresser Industries, Inc.
- Hinze, W.J. (Ed.) (1985). The utility of Regional Gravity and Magnetic Anomaly Maps. Society of Explotation Geophysicists. 484 pp.
- Jeffreys, H. y Bullen, K.E. (1967). Seismological Tables. British Association for The Advancement of Science. London.
- Kearey P., Brooks, M. y Hill, I. (2002). An Introduction to Geophysical Exploration. 3° Ed. Blackwell Science Ltd. Oxford. 262 pp.
- Lliboutry, L. (2000). Quantitative Geophysics and Geology. Springer-Verlag. 480 pp.
- Lowrie, W. (2007). Fundamentals of Geophysics. 2° Ed. Cambridge University Press, Reino Unido. 381 pp.
- Milson J. (2003). Field Geophysics. The Geological Field Guide Series. 3° Ed.. J. Wiley and Sons Ltd.
- Mironov, V.S., 1977. Curso de Prospección Gravimétrica. Reverté. Barcelona. 523 pp.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535
E-mail: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

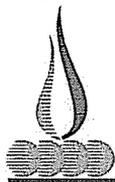
CORRESPONDE AL ANEXO III DE LA RESOLUCIÓN N° 228/14

- Orellana, E. (1972). *Prospección Geoeléctrica en Corriente Continua*. Editorial Paraninfo, Madrid, España. 578 pp.
- Orellana, E. y Mooney, H. (1966). *Tablas y Curvas Patrón para Sondeos Eléctricos Verticales sobre Terrenos Estratificados*. Edit. Interciencia, Madrid, España.
- Parasnis, D. S. (1971). *Geofísica Minera*. Ed: Paraninfo, Madrid. 376 pp.
- Reynolds, J.M. (1997). *An Introduction to Applied and Environmental Geophysics*. 1° Ed. John Wiley and Sons Ltd., Chichester. 796 pp.
- Schlumberger (1974). Vol. II: *Log Interpretation- Applications*. Schlumberger Limited.
- Schlumberger Well Surveying Corp. (1972). *Principles of log interpretation Vol. I*, (equivalente al Documento N° 8, edición 1958). Houston, Texas, U.S.A.
- Sharma, P.V. (1986). *Geophysical Methods in Geology*. 2° Ed. P.T.R. Prentice-Hall, Inc. 442 pp.
- Sharma, P.V. (1997). *Environmental and Engineering Geophysics*. Cambridge University Press, 475 pp.
- Sheriff, R.E. Y Geldart, L.P. (1991): *Exploración sísmológica*. - Vol. I: Historia, teoría y obtención de datos. Editorial Limusa S.A. de C.V., México.
- Sheriff, R.E. Y Geldart, L.P. (1991): *Exploración sísmológica*. - Vol. II: Procesamiento e interpretación de datos. Editorial Limusa S.A. de C.V., México.
- Sheriff, R.E. Y Geldart, L.P. (1995): *Exploration seismology*. Cambridge University Press, 628 pp.
- Telford, W.M., Geldart, L.P., Sheriff, R.E. and Keys, D.A. (1990) *Applied Geophysics* (2° Ed.), Cambridge University Press, Cambridge, 770 pp.
- Udías Vallina, A. (1999). *Principles of Seismology*. (1° Ed.) Cambridge Univ. Press. 489 pp.
- Udías Vallina, A. y Mezcua Rodriguez, J. (1997). *Fundamentos de Geofísica*. Alianza Editorial S.A. Madrid. 476 pp.
- US Army Corps of Engineers (1995). *Geophysical Exploration for Engineering and Environmental Investigations*. Engineer Manual.
- Valencio, D.A. (1980). *Magnetismo de las rocas*. EUDEBA. 351 pp. Buenos Aires.
- Zohdy, A.A.R., Eaton, G.P. y Mabey, D.R. (1974). Chapter D1: *Application of Surface Geophysics to Ground-Water Investigations*. Book 2, Collection of Environmental Data. United States Government Printing Office, Washington. 66 pp.

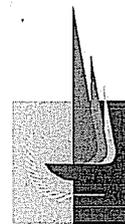
PUBLICACIONES

Con la finalidad de que los alumnos puedan observar el uso de los métodos geofísicos aplicados en distintas problemáticas geológicas, se le muestran artículos de publicaciones

// //



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535
E-mail: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

//.

CORRESPONDE AL ANEXO III DE LA RESOLUCIÓN N° 228/14

(nacionales e internacionales), especialmente las que se pueden encontrar en la biblioteca de en la biblioteca de la SECyT, como: Geofísica Internacional, Geophysical Journal International, Geophysical Prospecting, Geophysics, International Journal of Geophysics, Journal of Applied Geophysics, entre otras.

RECURSOS DE INTERNET

Se realiza una búsqueda continua de recursos, que se brindan a los alumnos como complemento de la bibliografía. Algunos son:

Götze, H. -J., Schmidt, S. y Damm, T. (2006). CURSO: Procesamiento y Modelado de Campos Potenciales. Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas - Departamento de Sismología. <http://www.gravity.uni-kiel.de/Curso-Caracas/>

Götze, H.-J. y Schmidt, S. (2004). Procesamiento y Modelado de Campos Potenciales. Departamento de Geología, Universidad de Buenos Aires. <http://www.geophysik.uni-kiel.de/~sabine/BsAs2000/Inhalt.htm>

Introducción a la prospección geofísica. Versión 2.7.2 – WWW.GEOFISICA.CL

Introduction to geophysical Exploration - Teaching Geophysics in an Interactive, Web-based Environment. <http://galitzin.mines.edu/INTROGP/index.jsp>

Nava, A. (1998). Terremotos. 3° Ed. Ciencias de la Tierra. La Ciencia para Todos, Fondo de Cultura Económica S.A. de C.V. <http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/34/html/terrem.htm>

Tezkan, B. Introduction to Environmental Geophysics. Course Website: <http://www.geophysik.unikoeln.de/geoscience.html>.

Virtual Courseware for Earth and Environmental Sciences. <http://www.sciencecourseware.com/eecindex.php>

NOAA, Geophysical Data Center. Estimate value of magnetic declination. <http://www.ngdc.noaa.gov/geomagmodels/Declination.jsp>

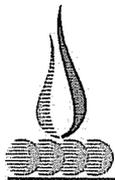
CURSOS Y JORNADAS

Introcaso, A. (director) (2001). Curso internacional: gravimetría y sus aplicaciones tectónicas. San Juan.

Calvetty Amboni, B. y Rapaccini, A. (1990). Introducción a la Prospección Geoeléctrica aplicada en Geohidrología. En Métodos Aplicados a Hidrología Subterránea: Prospección Geoeléctrica, Análisis Multivariado, Geoestadística 2° Jornadas de Actualización en Hidrología Subterránea. CFI, La Plata.

Calvetty Amboni, B. y Rapaccini, A. (1991). Prospección Geoeléctrica aplicada en Hidrogeología. CFI, Santa Rosa.

Montero, C. (s/f). Apuntes del Curso de Posgrado a Distancia: Interpretación cuali-cuantitativa de perfiles de pozos.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535
E-mail: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

CORRESPONDE AL ANEXO IV DE LA RESOLUCIÓN N° 228/14

ANEXO IV

ASIGNATURA: Geofísica

CICLO LECTIVO: 2014 en adelante

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Práctico N° 1: Sismología

Trayectoria del rayo sísmico. Localización de epicentros. Uso de tablas de tiempo de recorrido. Interpretación de sismogramas. Mecanismo focal. Escalas Magnitud e Intensidad. Distribución de terremotos sobre la superficie. Sismología y tectónica de placas.

Práctico N° 2: Prospección sísmica

Sísmica de refracción. Trayectoria de las ondas, dromocronas. Interpretación de sismogramas de refracción. Picado primeros arribos. Cálculo de profundidad, espesor y velocidad para modelos de capas horizontales e inclinadas.

Sísmica de reflexión. Identificación de ondas en los registros: reflexiones, refracciones, múltiple, ruidos. Análisis de formas de adquisición de datos (tipos y prueba de fuente, tipos de tendido, etc.). Interpretación de líneas sísmicas. Identificación y seguimiento de horizontes. Identificación de fallas. Isocronos. Mapas estructurales. Integración con datos de pozos.

Práctico N° 3: Gravimetría

Efectos gravitatorios de formas simples. Correcciones. Problemas. Ejemplos de anomalías gravimétricas a escala regional. Separación de anomalía regional y residual. Análisis de trabajos y mapas. Perfiles. Problemas.

Práctico N° 4: Geomagnetismo

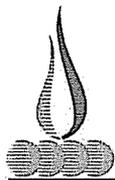
Morfología del campo magnético. Ejemplos de deriva de polos magnéticos. Paleomagnetismo. Anomalías magnéticas.

Práctico N° 5: Geoeléctrica

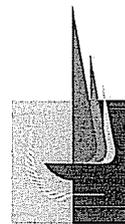
Interpretación de Curvas de Sondeo Eléctrico Vertical (métodos gráficos y mediante programas). Lectura y análisis de trabajos de aplicación geoeléctrica. Análisis de técnicas de inversión. Construcción de perfiles. Correlación con datos de pozo.

Práctico N° 6: Perfilaje de pozos

Análisis de perfiles. Perfiles resistivos, SP, sísmicos y de densidad. Ondas presentes en un perfil sísmico vertical.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535
E-mail: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

CORRESPONDE AL ANEXO V DE LA RESOLUCIÓN N° 228/14

ANEXO V

ASIGNATURA: Geofísica

CICLO LECTIVO: 2014 en adelante

ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVÉN

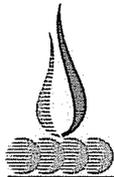
Registro e interpretación de un sondeo eléctrico vertical (SEV) con el equipo que dispone la cátedra.

Viaje al Instituto Geofísico - Sismológico "Ing. F.S. Volponi", dependiente de la Universidad Nacional de San Juan para realizar Programa Permanente de Transferencia Educativa. Este programa está destinado a estudiantes avanzados de las áreas de Ciencias de La Tierra de Universidades Nacionales o Centros de Investigación nacionales o extranjeros con el fin de capacitar y entrenar en un periodo adecuado de tiempo en las disciplinas Geofísicas que se desarrollan en el Instituto tales como: Sismología, Métodos Potenciales, Estudios de Corteza y Movilidad Cortical, Geofísica Aplicada. El temario permite reafirmar los conceptos teóricos, conocer el manejo de instrumental y del procesamiento de la información relevada con softwares específicos.

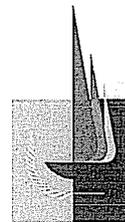
Visita a la Subsecretaría de Hidrocarburos de la provincia de La Pampa donde los alumnos reciben información acerca de la actividad hidrocarburífera y de la geología de las cuencas que se encuentran en la provincia.

Uso de programas de computación a fin de mostrar las distintas técnicas de estudio de geofísica.

De ser posible, realizar una visita a una compañía de geofísica, que esté efectuando actividades en exploración petrolera en la provincia de La Pampa.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535
E-mail: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

CORRESPONDE AL ANEXO VI DE LA RESOLUCIÓN N° 228/14

ANEXO VI

ASIGNATURA: Geofísica

CICLO LECTIVO: 2014 en adelante

PROGRAMA DE EXAMEN

Los exámenes finales, tanto regulares como libres, se tomarán teniendo en cuenta los programas analítico (Anexo II) y de prácticos (Anexo IV) y las actividades especiales que se llevaron a cabo durante el año de cursada (Anexo V).-


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


Lic. Graciela Lomo ALFONSO
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA