



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales
 Departamento: Geología
 Área: Geología

(Programa del año 2005)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 29/11/2005 12:56:40)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
GEOFISICA	LIC. CS. GEOL.	9/98	2	2c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
AGUILERA, HECTOR DAVID	Prof. Responsable	P.ADJ EXC	40 Hs
MEMBRIVES, JOSE ALFREDO	Auxiliar de Práctico	A.2DA SIM	10 Hs
MOROSINI, AUGUSTO FRANCISCO	Auxiliar de Práctico	A.1RA EXC	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	Hs	Hs	Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
A - Teoría con prácticas de aula y campo	2 Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
09/08/2005	11/11/2005	14	90

IV - Fundamentación

La aplicación de los métodos particulares de la Geofísica (sismología, sísmica, gravimetría, magnetometría y métodos electromagnéticos) se ha extendido ampliamente, en la investigación de gran diversidad de problemas geológicos, hidrológicos, arqueológicos y de ingeniería civil y ambiental, tanto a nivel nacional como mundial. El curso pretende proporcionar a los alumnos criterios para seleccionar los métodos aplicables a cada caso concreto y un conocimiento de sus límites y posibilidades.

V - Objetivos

Entre los objetivos generales planteados en la enseñanza de la Geofísica se señalan:

- Adiestrar a los alumnos en las herramientas físico-matemáticas necesarias para el estudio de los contenidos propios de la Sismología, la Gravimetría, el Geomagnetismo y la Resistividad.
- Introducirles en los métodos mediante los que la Geofísica accede al conocimiento del interior de la Tierra y su dinámica.
- Introducirles en las técnicas básicas de la Prospección Geofísica.

VI - Contenidos

Unidad I - INTRODUCCIÓN. CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Tema 1: Geofísica. Introducción histórica. Clasificación. Relación con otras ciencias. Métodos. La geofísica aplicada. Campos de aplicación.

Unidad II - CAMPO GRAVITATORIO TERRESTRE

Tema 2: Campo gravitatorio terrestre. Definición. Leyes básicas. Unidades. Forma de la Tierra. Sistemas de referencia. Gravedad en una Tierra aproximada por una esfera y por un elipsoide. Gravedad teórica.

Tema 3: Medida de la gravedad. Gravedad absoluta y gravedad relativa. Aparatos de medida: Péndulos, Caída libre y Gravímetros. Descripción de un gravímetro elemental como instrumento de medición de “g” relativo. Adquisición de información. Enlace con redes fijas. Correcciones de deriva y marea.

Tema 4: Anomalía gravimétrica. Corrección de Aire Libre y Anomalía de Aire Libre. Corrección de Bouguer y Anomalía de Bouguer. Corrección Topográfica. Densidad de los materiales.

Tema 5: Representación de anomalías. Construcción de mapas isogálicos. Separación Regional–Residual: Anomalías generadas por cuerpos sencillos. Curvas características. Planificación de una campaña. Aplicaciones.

Tema 6: Isostasia. Definición. Modelos de Isostasia: hipótesis de Pratt y de Airy. Reducciones isostáticas. Anomalías Isostáticas.

Unidad III - CAMPO MAGNÉTICO TERRESTRE

Tema 7: Teoría del campo magnético: polos y fuerzas magnéticas. Magnetismo. El vector inducción magnética B, imanación I e intensidad de campo H. Relación entre B, H, I. Susceptibilidad y Permeabilidad magnética. Origen de la Imanación. Sustancias diamagnéticas, paramagnéticas y ferromagnéticas.

Tema 8: Campo magnético terrestre. Coordenadas geomagnéticas. Declinación e inclinación magnética. Isolíneas magnéticas. Cartografía magnética. Campo geomagnético internacional de referencia.

Tema 9: Ideas generales sobre el origen del campo magnético terrestre. Campo geomagnético de origen interno. Variación secular. Campo geomagnético de origen externo. Variaciones periódicas y no periódicas. Tormentas magnéticas.

Tema 10: Paleomagnetismo. Magnetización remanente. Migración de los Polos. Inversiones del campo geomagnético. Nociones de deriva de continentes y de la propagación del fondo de los océanos.

Tema 11: Prospección magnética. Instrumentos utilizados en las mediciones del campo magnético. Técnicas de operación con magnetómetros terrestres. Anomalías magnéticas. Reducción de las lecturas del magnetómetro: corrección diurna. Aplicaciones.

Unidad IV - SISMOLOGÍA

Tema 11: Elasticidad. Constantes elásticas. Ondas sísmicas: tipos. Ondas de volumen: P y S. ondas superficiales: ondas Rayleigh: ondas Love. Fuentes de energía sísmica. Propagación de ondas sísmicas. Sismógrafos. El sismograma.

Tema 12: Terremotos. Teoría del rebote elástico. Distribución espacial. Localización del foco. Tamaño de los Terremotos: magnitud e intensidad. Predicción y control de Terremotos. Riesgo sísmico. Aplicación de la sismología para detectar las discontinuidades corteza-manto, manto-núcleo.

Tema 13: El método sísmico. Generalidades del método. Relación entre las velocidades sísmicas y las propiedades elásticas de las rocas. El método de refracción y de reflexión. Conocimientos generales del método de refracción y reflexión. Aplicaciones.

Unidad V - GEOELÉCTRICA

Tema 14: Teoría del flujo de corriente. Resistividad y conductividad en las rocas. Conductividad en la superficie e interior de la Tierra. Los potenciales naturales terrestres.

Tema 15: Métodos de Prospección eléctrica. Método de autopotencial. Método de resistividad: sus fundamentos.

Procedimientos de campo. Dispositivos tetraelectródico. Sondeo Eléctrico Vertical. Calicata eléctrica. Descripción de los componentes fundamentales de un instrumento de prospección eléctrica. Análisis de curvas de resistividad aparente e interpretación.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Determinación de la gravedad teórica

Determinación de la curva de deriva instrumental

Corrección de Aire Libre

Corrección de Bouguer

Determinación de Anomalía de A.L. y de B

Medición del CMT en el campo

Determinación de la curva de variación diurna

Determinación de zonas anómalas

Visita al Instituto Geofísico Sismológico Ing. F. S. Volponi de San Juan y Asistencia a la escuela de campo

Determinación de la distancia focal de un sismo

Refracción: métodos de interpretación

Ejecución de un Sondeo Eléctrico Vertical

Construcción de la curva de resistividad aparente

Interpretación de un SEV.

VIII - Regimen de Aprobación

SISTEMA DE REGULARIZACIÓN:

1- Se realizarán durante el curso dos evaluaciones parciales con contenidos teórico-prácticos, siendo necesario un mínimo de 4 puntos sobre un total de 10 para su aprobación. La fecha de estos exámenes se acordará entre profesor y alumnos durante el curso. Los alumnos podrán realizar el examen solamente en la fecha asignada.

2- Es imprescindible tener aprobados todos los trabajos prácticos para poder presentarse a la evaluación parcial.

3- El alumno tendrá derecho a una evaluación recuperatoria para cada parcial.

4- La regularidad en la materia se logra luego de haber aprobado los dos exámenes parciales.

SISTEMA DE APROBACION:

Régimen de promoción:

El alumno que apruebe los dos parciales con calificación 7 (siete) o superior, tendrá como nota final el promedio de ambas.

Examen final: Los alumnos que regularicen pero no promocionen, deberán rendir un examen final oral. Los alumnos libres, previo a este examen, deberán aprobar una evaluación con contenidos de los trabajos prácticos.

IX - Bibliografía Básica

[1] ASTIER J.L.: Geofísica aplicada a la hidrogeología.

[2] DOBRIN, M.B. (1969): Introducción a la Prospección Geofísica. - Ediciones Omega (Barcelona).

[3] FIGUEROLA J. CANTOS (1974): Tratado de Geofísica Aplicada. 2ª Edición. Litoprint.

[4] GRIFFITHS D. H. y R. F. KING (1965, 1981): Applied Geophysics for Geologists and Engineers, Pergamon Press, Oxford. Trad. española: Geofísica aplicada para ingenieros y geólogos, Paraninfo, Madrid (1972).

[5] PARASNIS D. S. (1962,1972,1979): Principles Geophysics, Chapman and Hall, Londres (PARA). Trad. española: Principios de Geofísica aplicada, Paraninfo, Madrid.

[6] SMITH PETER: Temas de Geofísica.

[7] UDIAS A. y J. MEZCUA (1997): Fundamentos de Geofísica. Alianza Universidad.

[8] VALENCIO D. A. (1980): El magnetismo de las rocas. Editorial Universitaria de Buenos Aires.

X - Bibliografía Complementaria

[1] MIRÓN OV V. S. (1977): Curso de Prospección Gravimétrica. Editorial Reverté, S. A.

[2] ORELLANA ERNESTO: Prospección geoelectrica en corriente continua.

[3] ORELLANA ERNESTO: Prospección geoelectrica por campos variables.

[4] INTROCASO ANTONIO: Gravimetría. UNR Editora

[5] IAKUBOVSKII V., L. LIAJOV: Exploración eléctrica.

[6] BOLT BRUCE A. Terremotos, Editorial Reverté, S. A. (1981).

[7] DE MIGUEL L. (1980): Geomagnetismo. Instituto Geográfico Nacional.

XI - Resumen de Objetivos

XII - Resumen del Programa

Geofísica. Introducción. Conceptos básicos. El campo gravitatorio terrestre. El campo geomagnético. Introducción a la Sismología. Terremotos. Geoelectricidad. Aplicaciones.

XIII - Imprevistos

--

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	