

Programa GEOFÍSICA GENERAL

1. Nombre de la unidad curricular. Geofísica General - CH403
2. Créditos. 11
3. Objetivo de la asignatura. El estudiante tenga un conocimiento general de esta rama de las geociencias, de las variables geofísicas involucradas, los conceptos y técnicas que se utilizan para la exploración y prospección de recursos minerales, hídricos y energéticos. Asimismo que conozca tanto las aplicaciones para investigaciones ingeniero-geológicas, medioambientales y geológicas.
4. Metodología de enseñanza. Para el dictado de las clases teóricas se utilizarán todos los medios que se dispongan en la Facultad. Las clases prácticas se desarrollaran sobre la base de los experimentos propuestos por la cátedra para cada unidad.

El curso tendrá una carga teórica y práctica de 4 horas semanales y prácticas de campo que se estiman en unas 20 horas en el semestre. El alumno deberá dedicar igual carga horaria domiciliaria.

El contenido de las clases prácticas se desarrollará en tres áreas:

- a) Ejercicios prácticos con resolución analítica o mediante programa de computación en los que el estudiante deberá procesar e interpretar datos suministrados por el docente.
- b) Seminarios donde se pretende desarrollar en los estudiantes habilidades para el trabajo de investigación y la presentación de sus resultados, y propiciar el debate de los aspectos presentados, en el grupo de clases, con la moderación del docente.
- c) Práctica de campo para familiarizar al estudiante con el manejo del instrumental disponible y aplicar los métodos desarrollados en el curso teórico en función de la disponibilidad de los equipos.

Para orientar al alumno se entregarán guías con el procedimiento a seguir en cada caso.

5. Temario.

Tema I - Introducción.

Características del curso. Objetivos y contenidos. Sistema de evaluación. Origen y estructura de la Tierra, su vínculo con los diferentes campos físicos. Definición de la Geofísica como ciencia de la Tierra. Desarrollo histórico de esta disciplina. Ramas de la Geofísica y su relación con otras ciencias. Campo de acción y ejemplos de problemas inherentes a esta disciplina.

Tema II - Propiedades físicas de las rocas.

Generalidades. Densitometría y propiedades colectoras. Propiedades magnéticas. Propiedades mecánicas. Propiedades eléctricas. Propiedades térmicas. El concepto de anomalía geofísica y su relación con la prospección. Modelo físico geológico. Problema directo y problema inverso.

Tema III - Métodos de la Geofísica Aplicada.

Gravimetría. Magnetometría. Métodos Eléctricos. Métodos Electromagnéticos. Sísmica. Geofísica de pozos. Radiometría y Geofísica Nuclear:

- Fundamentos físico – geológicos.
- Objetivos y tareas que pueden ser resueltas.

- Equipamiento y metodología de medición.
- Levantamientos geofísicos de campo.
- Generalidades del procesamiento y representación de los resultados.

Aplicación combinada de los métodos geofísicos.

Ejemplos de aplicación a la prospección de recursos naturales, las investigaciones ingeniero - geológicas y al estudio de problemas medioambientales.

Tema IV - Ciencias complementarias en los estudios geofísicos.

Generalidades. Geotermia. Oceanografía. Meteorología.

6. Bibliografía.

Applied Geophysics 2º ed. W.M. Telford - L.P. Geldart - R.E. Sheriff. Cambridge. ISBN:0-521-33938-3. 2011.

Applied Hydrogeophysics -H. Vereecken, Binley A., G. Cassiani, A. Revil and K. Titov. Springer. ISBN:1-4020-4910-1. 2010.

Interpretation Theory in Applied Geophysics - Grant and West.

Investigation in Geophysics N° 13. Near surface Geophysics- SEG. ISBN:1-56080-130-1. 2005

Groundwater Geophysics, R. Kirsch. Springer. ISBN: 978-3-540-88-404-0. 2009.

Métodos geofísicos de Pozos I. J. Ruiz, M. Kobr.

Petrofísica. H. Alonso. Pueblo y educación. 1990.

Practical Magnetotellurics, Fiona Simpson and Karsten Bahr. Cambridge. ISBN:052181727-7. 2005.

Prospección geoelectrica en corriente continua. E. Orellana. Paraninfo. 1972.

Prospección geoelectrica por campos variables. E. Orellana. Paraninfo. 1972.

Material proporcionado por la cátedra

7. Conocimientos previos recomendados. Se recomienda que los alumnos tengan conocimientos de Cálculo, Geometría y Álgebra Lineal, Física y Geología.

Anexo

1) Cronograma tentativo.

Tema	Contenidos	Actividad	Semana
I	Características del curso. Objetivos y contenidos. Sistema de evaluación. Origen y estructura de la Tierra, su vínculo con los diferentes campos físicos. Definición de la Geofísica como ciencia de la Tierra. Desarrollo histórico de esta disciplina. Ramas de la Geofísica y su relación con otras ciencias. Campo de acción y ejemplos de problemas inherentes a esta disciplina.	Teórica	1ª
II	Generalidades. Densitometría y propiedades colectoras. Propiedades magnéticas. Propiedades mecánicas. Propiedades eléctricas. Propiedades térmicas.	Teórica	2ª
II	El concepto de anomalía geofísica y su relación con la prospección. Modelo físico geológico. Problema directo y problema inverso.	Teórica	3ª
III	Radiometría y Geofísica Nuclear. Fundamentos físico – geológicos. Objetivos y tareas que pueden ser resueltas. Equipamiento y metodología de medición. Levantamientos geofísicos de campo. Generalidades del procesamiento y representación de los resultados.	Teórica/Práctica	4ª Y 5ª
III	Gravimetría. Fundamentos físico – geológicos. Objetivos y tareas que pueden ser resueltas. Equipamiento y metodología de medición. Levantamientos geofísicos de campo. Generalidades del procesamiento y representación de los resultados.	Teórica/Práctica	5ª y 6ª
III	Magnetometría. Fundamentos físico – geológicos. Objetivos y tareas que pueden ser resueltas. Equipamiento y metodología de medición. Levantamientos geofísicos de campo. Generalidades del procesamiento y representación de los resultados. Práctica de campo.	Teórica/Práctica	6ª y 7ª
	Consulta y Primer Parcial	Evaluación	8ª
III	Métodos Eléctricos. Fundamentos físico – geológicos. Objetivos y tareas que pueden ser resueltas. Equipamiento y metodología de medición. Levantamientos geofísicos de campo. Generalidades del procesamiento y representación de los resultados.	Teórica/Práctica	9ª y 10ª
III	Sísmica. Fundamentos físico – geológicos. Objetivos y tareas que pueden ser resueltas. Equipamiento y metodología de medición. Levantamientos geofísicos de campo. Generalidades del procesamiento y representación de los resultados.	Teórica/Práctica	10ª y 11ª
	Geofísica de pozos.	Teórica	12ª
III	Aplicación combinada de los métodos geofísicos.	Teórica	13ª
III	Ejemplos de aplicación a la prospección de recursos naturales, las investigaciones ingeniero - geológicas y al estudio de problemas medioambientales.	Teórica	14ª
IV	Geotermia. Oceanografía. Meteorología.	Teórica	15ª
	Consulta y Segundo Parcial	Evaluación	16ª

2) Modalidad del curso y procedimiento de evaluación.

La evaluación se regirá por los criterios generales de pruebas parciales y exámenes, de acuerdo con el puntaje obtenido en dichas pruebas. Se propondrán dos parciales, que totalizarán un puntaje máximo de 100 puntos, correspondiendo al primero un máximo de 40 y al segundo de 60 puntos. La primera prueba parcial abordará los temas 1, 2 y parte del tema 3. La segunda prueba parcial abordará los temas 3 y 4.

Para la aprobación del curso, deberá tenerse un mínimo de 10 y 15 puntos en los parciales respectivamente.

Los estudiantes que obtengan un puntaje total de 60 o más puntos y no tengan menos de 20 y 30 puntos en el primer y segundo parcial respectivamente, exonerarán la parte escrita del examen final, debiendo rendir sólo una prueba oral sobre el total del curso.

Los estudiantes que tengan un puntaje total comprendido entre 25 y 59 puntos -inclusive-, o que teniendo más de 60 puntos en total hayan obtenido menos del mínimo exigido en cada parcial, habrán ganado el curso y tendrán derecho a dar el examen final, que constará de una prueba escrita eliminatoria sobre el total del curso y una prueba oral. El lapso que tendrán para dar el examen será de 2 años a partir de la aprobación del curso y dispondrán de 3 oportunidades para rendirlos.

En caso de no aprobar el examen en estas 3 oportunidades el estudiante deberá volver a rendir los parciales para ganar el curso.