

PROGRAMA DE CURSO

| Código | Nombre | | | |
|--|------------------------------|------------------|--|---------------------------|
| GF5017 | Geodesia de Tectónica Activa | | | |
| Nombre en Inglés | | | | |
| Active Tectonics Geodesy | | | | |
| SCT | Unidades Docentes | Horas de Cátedra | Horas Docencia Auxiliar | Horas de Trabajo Personal |
| 6 | 10 | 3,0 | 1,5 | 5,5 |
| Requisitos | | | Carácter del Curso | |
| GF3001 (Geofísica General) GF4001 (Sismología General) Requisitos Específicos: Programar en lenguajes de tipo scripting (Ej: MATLAB, PYTHON, etc). | | | Curso Electivo de Licenciatura en Ciencias Mención Geofísica | |
| Resultados de Aprendizaje | | | | |
| Al final del curso se espera que el estudiante demuestre que: <ul style="list-style-type: none"> • Maneja conceptos básicos y alcances de métodos modernos de la geodesia (en particular geodesia espacial) aplicados al estudio de la deformación de la corteza terrestre. • Maneja conceptos básicos de estimación de parámetros de modelos geofísicos y algoritmos básicos para analizar/filtrar datos en el dominio del tiempo. • Utiliza observaciones geodésicas para analizar modelos de la deformación de la corteza terrestre: campos de velocidad secular, procesos co-sísmicos y asísmicos, deformación en volcanes, fenómenos de deformación estacionales de la corteza, entre otros. | | | | |

| Metodología Docente | Evaluación General |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Clases de cátedra expositivas • Clases auxiliares expositivas • Sesiones de Laboratorio • Salida trabajo de campo • Lectura y discusión de artículos científicos | El sistema de evaluación – tipos, cantidad y ponderación de evaluaciones – se determina y comunica a los alumnos el primer día de clases. Tipos de evaluación (al menos uno): <ul style="list-style-type: none"> • Controles • Tareas (teóricas, numéricas y lectura de artículos científicos) • Ejercicios • Examen • Desarrollo de un proyecto a lo largo del semestre |

Unidades Temáticas

| Número | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas |
|--|---|-------------------------------|
| 1 | Taller de Programación de Software | 2 |
| Contenidos | Resultados de Aprendizajes de la Unidad | Referencias a la Bibliografía |
| 1.1 Introducción a Generic Mapping Tools (GMT) 1.2 Introducción a la programación en Python | Se espera que el estudiante: <ul style="list-style-type: none"> • Maneje herramientas computacionales para graficar información geofísica en mapas geográficos usando la herramienta GMT. • Maneje conceptos básicos de programación en el lenguaje Python para ser utilizado como herramienta en el curso. | |

| Número | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas |
|--|---|-------------------------------|
| 2 | Deformación de la corteza terrestre | 4 |
| Contenidos | Resultados de Aprendizajes de la Unidad | Referencias a la Bibliografía |
| 2.1 Introducción a la teoría de elasticidad 2.2 Tensores de deformación y de tasa de deformación 2.3 Métodos de estimación de la deformación de la corteza terrestre utilizando observaciones geodésicas 2.4 Dislocaciones. 2.5 Patrones de deformación de la corteza terrestre. 2.6 Entendiendo el ciclo sísmico: la geodesia como herramienta esencial. | Se espera que el estudiante: <ul style="list-style-type: none"> • Entienda los conceptos básicos de la teoría de elasticidad. • Comprenda métodos básicos de estimación de parámetros de modelos • Aplique conceptos de teoría de elasticidad para analizar y comprender procesos de deformación de la corteza terrestre monitoreados a través de mediciones geodésicas. | |

| Número | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas |
|---|---|-------------------------------|
| 3 | Métodos Geodésicos | 9 |
| Contenidos | Resultados de Aprendizajes de la Unidad | Referencias a la Bibliografía |
| 3.1 Sistemas de coordenadas 3.2 Marcos de referencia terrestre, mareas y forzamientos en la corteza terrestre. 3.3 Mediciones geodésicas aplicadas a la tectónica. 3.4 Geodesia espacial utilizando el Sistema de Posicionamiento Global (GPS). 3.5 Posicionamiento estático y cinemático de instrumentos GPS usando la herramienta GIPSY-OASIS (Jet Propulsion Laboratory). 3.6 Trabajo de campo usando instrumentos GPS. 3.7 Geodesia espacial utilizando Interferometric Synthetic Aperture Radar (InSAR). 3.8 Procesamiento y modelamiento de datos InSAR. | Se espera que el estudiante: <ul style="list-style-type: none"> • Comprenda los sistemas de referencia terrestre y principales métodos geodésicos modernos. • Realice trabajo de campo utilizando instrumentos GPS. • Utilice métodos de la geodesia espacial para estimar movimientos y deformaciones de la corteza terrestre. • Reconozca los principales desafíos de la geodesia aplicada al estudio de procesos tectónicos. | |

| Bibliografía General |
|--|
| (a) Richard C. Aster, Brian Borchers and Clifford H. Thurber. "Parameter Estimation and Inverse Problems - Second Edition". Academic Press – Elsevier (2013). (b) Linear Algebra, Geodesy, and GPS by Gilbert Strang and Kai Borre (1997) |

| | |
|-----------------|-----------------------------------|
| Vigencia desde: | Primavera 2014 |
| Elaborado por: | Francisco Hernán Ortega Culaciati |
| Revisado por: | |
| | |