



**Programa Analítico de**

**GEOFÍSICA GENERAL**

**Carrera de**

**Ingeniería Geodésica y Geofísica – Plan 2007**

**CONTENIDO**

**Introducción a la Geofísica**

Origen de la Tierra. Geocronología. Temperatura de la Tierra.

**Sismología**

Introducción a la Sismología de Observación. Terremotos. Clasificación de los sismos por su origen y por su profundidad. Microsismos. Maremotos. Foco o Hipocentro y Epicentro. Tectónica de Placas. Donde ocurren. Intensidad. Escalas. Encuesta. Isosistas. Protección: Que hacer antes, durante y después de un terremoto. Predicción y Prevención. Fundamentos Físicos. Constantes Elásticas. Ondas Elásticas: Longitudinales, Transversales y Superficiales. Propagación y velocidad de las Ondas sísmicas. Leyes de la Reflexión y Refracción. Refracción Total. Sismología Instrumental. El Sismógrafo, principio y teoría de su funcionamiento. Observatorios Sismológicos. Acelerógrafos. Tipos de Registración: Sismogramas, su interpretación. Ondas P, S y L. Efectos. Energía, Amplitud y Magnitud. Localización de Epicentros: Con una estación completa y con varias estaciones. Diagrama de Wadati. Magnitud. Interior de la Tierra deducido de la Sismología. Caminos de Propagación de las Ondas: Entre  $0^\circ$  y  $10^\circ$ , entre  $10^\circ$  y  $103^\circ$  y mayores de  $103^\circ$  de Distancia Epicentral. Propagación en medios esféricos: Inversión de Herglotz Wiechert. Discontinuidades de Gutenberg, Mohorovicic y Conrad. Zonas de Sombra. Núcleo Externo e Interno. Nomenclatura universal de las ondas. Sismogramas sintéticos. Capa de Baja Velocidad. Litósfera. Ondas de Terremotos de foco intermedio y profundo. Ondas Superficiales. Modelos del interior de la Tierra, según el comportamiento Químico y Dinámico. Astenósfera, Mesosfera y Endósfera.

**Geomagnetismo**

Aspectos Físicos. Imanes. Propiedades y Leyes. Momento Magnético. Campo Magnético. Líneas de Fuerza. Unidades. Permeabilidad. Susceptibilidad. Intensidad de Magnetización. Posiciones de Gauss. Cupla magnética. Imán en un campo magnético. Propiedades magnéticas de la materia. Sustancias Diamagnéticas, Paramagnéticas y Ferromagnéticas. Ciclo de Histéresis. Dominios magnéticos. Teoría atómica de su origen. Magnetismo remanente e inducido. Teoría del Potencial Magnético. Ley de las líneas de fuerzas Magnéticas. Instrumental magnético. Magnetómetros de Torsión: Horizontal de Cuarzo y Balanza de Schmidt. Brújula y Brújula de Inclinación, Inductor Terrestre. Variógrafos. Magnetómetros Discriminador de Flujo y Protónico. Mediciones. Campo Magnético de la Tierra. Sus elementos. Observatorios magnéticos. Cartas magnéticas. Análisis matemático del campo. Campo geomagnético de referencia internacional (IGRF). Campo Dipolar y No Dipolar. Variaciones del campo. Campo magnético en el pasado. Eventos y Épocas. Paleomagnetismo. Cambios de polaridad. Paleorreconstrucción y Deriva de los continentes. Dipolo axial. Origen del campo magnético terrestre. Modelo teórico. Teoría de la Dínamo. Dínamo auto-excitada y Dínamos acopladas. Corrientes de convección.



### **Bibliografía**

Apuntes de clase publicados en la página: [www.herrera.unt.edu.ar/geofisica](http://www.herrera.unt.edu.ar/geofisica)  
Fundamentos de Geofísica - Agustín Udías–Julio Mezcua - Alianza Universidad Textos -1997  
Modern Global Seismology - Thorne Lay – Terry C. Wallace - Academic Press -1995  
Manual de Prevención Sísmica – INPRES – 1995  
Earthquakes and Geological Discovery - Bruce A. Bolt - Scientific American Library - 1993  
Tratado de Geofísica Aplicada - José Cantos Figuerola – Litoprint - 1978  
Introducción a la Geofísica – Benjamín F. Howell, Jr. – Ediciones Omega - 1962  
El Magnetismo de las Rocas – Valencio, Daniel Alberto – EUDEBA – 1980  
Exploration Geophysics - J. J. Yakosky - Trija Publishing Company - 1957

### **Profesor Asociado Ing. Luis Estrada**

Departamento de Geodesia y Topografía  
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología – U.N.T.