

PROGRAMA ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre: FUNDAMENTOS DE LA PERCEPCION REMOTA EN GEOFÍSICA	Código: 513315
Horas : 2 (teoría), 3(práctica), 8 (trabajo académico) Modalidad : Presencial Calidad : Obligatoria Tuición : Departamento de Geofísica Decreto (o año) de creación: 2008 - 2 Última actualización : 2008 - 2	Créditos : 4 Régimen : Semestral Prerrequisitos : 513221, 513222, 515212 y 510231 Correquisitos : No tiene Semestre : 5º

II. DESCRIPCIÓN.

Asignatura de nivel medio-avanzado en que se complementa la formación en física de los alumnos de Geofísica, con fuerte acento en la física y las aplicaciones de la percepción remota en la geofísica.

III. OBJETIVOS.

Objetivos Generales:

Complementar y profundizar la formación en física de los alumnos de Geofísica, en temas transversales a esta disciplina. Se prioriza aspectos de la percepción remota en geofísica y el estudio de aplicaciones.

Objetivos Específicos:

Al término de la asignatura los alumnos deberán:

- Complementar y profundizar temas de la física, especialmente aquellos necesarios para la comprensión de la percepción remota en geofísica.
- Que los alumnos relacionen la física que han aprendido a situaciones concretas de la Geofísica.

IV. CONTENIDOS.

- Radiación de cuerpo negro (distribución de Planck), efecto fotoeléctrico, leyes de Wien, Stefan-Boltzmann.
- Elementos de física atómica y molecular necesarios para percepción remota: Cuantización de energía; ecuación de Schroedinger, pozo de potencial, oscilador armónico simple; átomo de hidrógeno; cuantización de energía rotacional y vibracional; espectros atómicos; espectros de moléculas. Espectros de radiación solar. Líneas espectrales de los gases atmosféricos.

- Elementos de relatividad especial. Transformaciones de Galileo y Lorentz; cuadvectores; adición de velocidades; masa, momentum y energía relativistas; equivalencia de masa y energía. Principio de equivalencia.
- Scattering: Funciones de Green, aproximación de Born. Scattering de la radiación por moléculas: Rayleigh, Mie, Raman, Fluorescencia. Modelos de banda.
- Scattering por superficies rugosas: Scattering HF del océano; Rugosidad del suelo; Vegetación.
- Transferencia radiativa en la atmósfera: Absorción, scattering, extinción. Ecuación de transferencia radiativa. Propiedades espectrales de la radiación de onda larga en la atmósfera. Balance radiativo terrestre. Forzamiento radiativo por gases, aerosoles y nubes.
- Percepción remota en geofísica del suelo: Espectros de rocas y minerales; accidentes geográficos (tectónicos, volcánicos, fluviales, glaciares, etc); exploración de minerales; exploración de agua.

V. METODOLOGIA DE TRABAJO.

Se contempla 3 horas de clases tutoriales, 2 horas de aplicaciones (sobre todo numéricas) y trabajos individuales asignados quincenalmente a los alumnos.

VI. EVALUACIÓN.

De acuerdo al Reglamento Interno de Docencia de Pregrado de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

- **Apel, J. R.:** Principles of Ocean Physics. Academic Press, 631 pags. Año 1987.
- **Gupta, R. P.:** Remote Sensing Geology (Second Edition). Springer Verlag. 655 pags. Año 2003.
- **Meijerink, A.M.J., Bannert, D., Batelaan, O., Lubczynsk, M. W., and Pointe, T.:** Remote Sensing Applications to Groundwater. IHP Series on Groundwater No. 16, UNESCO, 304 pags. Año 2007.
- **Peixoto, J. P., and Oort, A. H.:** Physics of Climate. American Institute of Physics. 520 pags. Año 1992.
- **Rees, W. G.:** Physical Principles of Remote Sensing. Cambridge University Press. 343 pags. Año 2001
- **Schanda, E.:** Physical Fundamentals of Remote Sensing. Springer-Verlag, 187 pags. Año 1986.
- **Thomas, G. E., and Stamnes, K.:** Radiative Transfer in the Atmosphere and Ocean. Cambridge Atmospheric and Space Science Series. 517 pags. Año 1999
- **Zender, Ch.:** Radiative Transfer in the Earth System, 1998. <http://dust.ess.uci.edu/facts>. GNU Free Documentation License. 170 pags.

Artículos científicos específicos (*papers*), entregados por el profesor.

DFM/cfg.
Diciembre de 2008

