

**SIG, TELEDETECCION Y CARTOGRAFÍA****A. ANTECEDENTES GENERALES**

CÓDIGO	:
DURACIÓN	: UN SEMESTRE ACADÉMICO
PRE-REQUISITO	: TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN II; TALLER DE GEOLOGÍA GENERAL.
CO-REQUISITO	: NO TIENE
UBICACIÓN	: SEGUNDO AÑO, SEGUNDO SEMESTRE
CARÁCTER	: OBLIGATORIO
HRS.DIRECTAS ASIGNATURA	: 68 - 34
HRS.DIRECTAS SEMANALES	: 4 - 2
CRÉDITOS	: 10

**B. INTENCIONES DEL CURSO**

En el curso obligatorio de **SIG, teledetección y cartografía**, perteneciente al ciclo de Bachillerato, se introduce al alumno en los conceptos de los sistemas de información geográfica, técnicas de teledetección y cartografía que son la base utilizada para el trabajo en terreno y gran parte del desarrollo de la profesión.

Se busca que el alumno adquiera conceptos habilidades de interpretar y visualizar por medio de imágenes satelitales, fotografías aéreas y mapas geológicos la geología imperante de lo que se observa en estas.

Lo anterior se agrupa en las siguientes unidades: Los Sistemas de Información Geográficos, SIG vectorial y SIG raster, La Teledetección, Imágenes Satelitales, Fotogrametría y Cartografía.

**C. OBJETIVOS GENERALES****C.1. NIVEL CONCEPTUAL**

- Adquirir conocimientos sólidos sobre lo que es SIG, Teledetección y Cartografía y en que se fundamentan.
- Interpretar mapas, fotografías aéreas e Imágenes satelitales que son fundamentales para el desarrollo de la profesión.
- Conocer las distintas herramientas para visualizar imágenes o atributos de éstas, además, de sus distintos aplicaciones.

**C.2. NIVEL PROCEDIMENTAL**

- Aplicar los conceptos teóricos en el reconocimiento e interpretación de imágenes satelitales, fotografías aéreas y mapas geológicos.
- Realizar asociaciones conceptuales en base a los conocimientos teóricos entregados en clases.
- Desarrollar un mapa geológico con el apoyo de imágenes satelitales y fotografías aéreas que les permita aplicar su espectro de conocimientos práctico conceptual del curso.

**C.3. NIVEL ACTITUDINAL**

- Reconocer la importancia de SIG, teledetección y cartografía que acompañarán por siempre el desarrollo de la profesión de geología.
- Fomentar la visión y mirada geológica de los alumnos de una manera sistemática e integrativa hasta lograr que sea un hábito.

## **D. CONTENIDOS**

### D.1 UNIDAD 1: Los sistemas de Información Geográficos

#### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Introducción.
- Los SIG.
- Problemas que puede resolver un SIG.
- Elementos de un SIG.
- Modelos y estructuras de datos.
- El modelo raster.
- El modelo vectorial

### D.2 UNIDAD 2: SIG Vectorial y SIG Raster

#### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- SIG Vectorial: Los datos, Funciones básicas, Análisis de proximidad, Análisis espacial, Análisis de redes y Operaciones sobre superficies.
- SIG Raster: Los datos, Funciones básicas, Operaciones locales, Operaciones de vecindad inmediata, Operaciones de vecindad extendida y Operaciones zonales.

### D.3 UNIDAD 3: Teledetección

#### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Definición y objetivos.
- Desarrollo histórico.
- La observación remota.
- Fundamentos.
- El espectro electromagnético.
- La radiación electromagnética.
- El espectro óptico.
- El infrarrojo térmico.
- Las microondas.
- La atmósfera y la radiación electromagnética
- Tipos de Sensores: Resolución, Sensores pasivos y Sensores activos.
- Plataformas de Teledetección.

### D.4 UNIDAD 4: Imágenes Satelitales

#### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- La matriz de datos.
- Realces y mejoras visuales.
- Correcciones.
- Clasificación de imágenes

### D.5 UNIDAD 5: Fotogrametría.

#### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Concepto de fotogrametría.
- Fundamentos.
- Tipos.
- Sistemas de coordenadas en fotogrametría.
- Escalas.

- El proceso fotogramétrico: El vuelo fotogramétrico, El apoyo fotogramétrico, La aerotriangulación, La restitución y La ortofotogrametría.

D.6 UNIDAD 6: Cartografía.

### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

- Sistemas de proyección cartográfica.
- Proyección UTM.
- Sistemas de referencia.
- Mapas geológicos.
- Secciones Geológicas.

### **E. METODOLOGÍA**

El curso será abordado mediante tres estrategias metodológicas, cada una de ellas formulada sobre la base de los conocimientos y habilidades que se desea transferir y desarrollar en el alumno, las cuales son:

- i) Clases expositivas desarrolladas por el profesor.
- ii) Trabajos prácticos de confección de mapas e interpretación de imágenes y fotografías.
- iii) Trabajo final de elaboración de mapa geológico y sus respectivas secciones.

### **F. EVALUACIÓN.**

#### **F1. EVALUACIÓN CONCEPTUAL Y PROCEDIMENTAL**

Para las diferentes instancias evaluativas se contará con una pauta de corrección con criterios claros y conocidos por los alumnos. La pauta será acorde a las exigencias planteadas por el profesor. Lo anterior es válido para la exposición y defensa de papers, certámenes y examen.

1. **Trabajos prácticos:** se evaluará los trabajos practicos que se realizarán en clases y en forma individual.
2. **Trabajos Final:** se evaluará la elaboración de un mapa geológico y sus respectivas secciones de un sector previamente indicado en forma personal.
3. **Certámenes:** se realizarán 2 certámenes en las semanas establecidas por la Facultad.
4. **Exámen:** se realizará 1 examen (acumulativo), al término del semestre, en la fecha establecida por la Facultad, y exigiéndose nota mínima de 3.0, para todos los alumnos, según R.A.A.R.

La ponderación de las diferentes instancias de control en la nota final del alumno se desglosa de la siguiente manera:

- 20 % Certamen 1.
- 20% Certamen 2.
- 20% Trabajo final.
- 10% Promedio de Trabajos prácticos.
- 30 % Examen.

## **G. BIBLIOGRAFÍA**

### **OBLIGATORIA**

- AMERICAN SOCIETY OF PHOTOGRAMMETRY. 1980. "MANUAL OF PHOTOGRAMMETRY", ASPRS, 4ª EDICIÓN. ISBN 0-937294-01-2.
- BARREDO, J.I. "SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y EVALUACIÓN MULTICRITERIO". ED. RA-MA. 1.995. ISBN: 84-7897-230-7.
- BOSQUE SENDRA, JOAQUÍN. 2.000. "SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA". ED. RIALP. ISBN: 84-3213-154-7
- PINILLA RUIZ, CARLOS. "ELEMENTOS DE TELEDETECCIÓN". ED. RA-MA. 1.995. ISBN: 84-7897-202-9.
- RIVERO CORNELIO, E. "BASES DE DATOS RELACIONALES". EDITORIAL PARANINFO S.A. 1.991. ISBN: 84-283-1652-X.
- SOBRIO RODRÍGUEZ, J.A. "TELEDETECCIÓN". ED. UNIVERSIDAD DE VALENCIA. 2.000. ISBN: 84-3704-220-6.
- WOLF, P.R. 1.983. "ELEMENTS OF PHOTOGRAMMETRY". MC. GRAW-HILL BOOK COMPANY. N. YORK.

### **COMPLEMENTARIA**

- ENLACES DE INTERÉS:
  - <http://www.cartesia.org/> Portal dedicado a temas relacionados con la geomática y ciencias afines.
  - <http://www.gabrielortiz.com> Excelente web en la podemos encontrar: metodologías, video-tutoriales, descargas, aplicaciones, software gratuito, etc.