

INSTITUTO DE CIENCIAS POLARES, AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Año: 2023



Universidad Nacional de Tierra del Fuego,
Antártida e Islas del Atlántico Sur.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:
Teledetección y SIG (ABG25)

CÓDIGO: ABG25
AÑO DE UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:
3 año
FECHA ULTIMA REVISIÓN DE LA ASIGNATURA:
2022-07-01
CARRERA/S: Lic en Cs. Ambientales V2,
Licenciatura en Biología V2, Licenciatura en
Geología V1, Licenciatura en Ciencias Ambientales
V6, Licenciatura en Geología V5,

CARÁCTER: CUATRIMESTRAL (2do)
TIPO: OBLIGATORIA
NIVEL: GRADO
MODALIDAD DEL DICTADO: PRESENCIAL
MODALIDAD PROMOCION DIRECTA: SI
CARGA HORARIA SEMANAL: 6 HS
CARGA HORARIA TOTAL: 96 HS

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellido	Cargo	e-mail
Santiago Favoretti	Profesor Adjunto	sfavoretti@untdf.edu.ar
Daniel Paoloni	Profesor Asistente de Primera	dpaoloni@untdf.edu.ar

1. FUNDAMENTACION

La inserción de la asignatura Teledetección y SIG en la formación del profesional de la carrera Lic. en Geología, Lic. en Cs. Ambientales y Lic. en Biología se pauta como una herramienta para proporcionar las técnicas para el análisis espacial de datos geográficos.

En función de ello se definieron objetivos que en conjunto con la actividad curricular y la estrategia didáctica de clases teórico- prácticas empleadas para garantizar la adquisición de conocimientos, integran el marco conceptual bajo el cual se elabora la planificación de la cátedra.

El espacio geográfico abarca, además de las formas materiales y los objetos reales directamente visibles, multitud de relaciones no visibles y conceptos de orden físico, biológico, histórico, social, económico, técnico, político, etc. Estas relaciones características, en un lugar y momento dados, entre los factores de equilibrio del mundo físico y el mundo viviente, constituyen el objetivo esencial de la geografía. Por lo tanto la noción de espacio geográfico debe superar la simple percepción inmediata del paisaje para abarcar también las causas y consecuencias de la organización de la Tierra por todos sus habitantes.

El análisis de fotografías aéreas e imágenes satelitales brinda los elementos de relación para llevar a cabo un estudio de las condiciones naturales y/o de las sociedades que sobre la superficie de la Tierra se implantan. Además permite establecer condiciones de cambio (evolución) mediante el análisis multitemporal de sus resultados.

Los propósitos fundamentales de la fotointerpretación y teledetección son la identificación de elementos del paisaje y la recopilación de información del mundo físico y biológico que nos rodea mediante el análisis de fotografías aéreas e imágenes satelitales. Cuando los objetivos que se persiguen implican el análisis de elementos de gran magnitud, inaccesibles o incluso no visibles, el estudio en cuestión facilita las respuestas buscadas, frecuentemente con una gran precisión. La asignatura Teledetección y SIG pretende que los alumnos adquieran en el marco de clases teórico-prácticas, competencias inherentes al desarrollo profesional de las diversas carreras que

cursan la misma, a través de la resolución de experiencia reales en el manejo y conservación de recursos naturales. Esto se traducirá en una eficaz y moderna herramienta para la planificación y ordenamiento de los espacios geográficos en estudio.

En tanto que el conocimiento de los SIG permitirá familiarizar técnica y conceptualmente a los alumnos con un conjunto de recursos instrumentales utilizados en la producción, análisis y organización de la información georeferenciada, aplicada a estudios y actividades de gestión geográfica, geológica, territorial y ambiental.

2. OBJETIVOS

a) OBJETIVOS GENERALES

La Teledetección proporcionará una visión de conjunto sobre los principales recursos automatizados de observación ambiental, en sus diferentes escalas de resolución. Los Sistemas de Información Geográfica familiarizarán a los alumnos con un conjunto de recursos instrumentales utilizados en la producción, análisis y organización de la información georeferenciada, aplicada a estudios y actividades de gestión ambiental. En ambos casos se procurará llevar adelante el análisis crítico de las relaciones entre los instrumentos y productos georeferenciados, la producción teórica y la construcción de representaciones geográficas.

b) OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Diferenciar y evaluar cada una de las fases de la fotointerpretación y los factores que influyen en ella.
- Conocer en forma general como se incorpora el estudio de las fotografías aéreas e imágenes satelitales a las ciencias geográficas, geológicas y ambientales.
- Poder realizar mapas base para diferentes estudios mediante el empleo de fotografías aéreas e imágenes satelitales.
- Reunir y analizar datos y medidas de distintas regiones de la Tierra obtenidas mediante fotografías aéreas o imágenes satelitales.
- Investigar fenómenos geográficos para su posterior representación cartográfica.
- Adquirir hábitos de trabajo metódico.
- Analizar e interpretar cartas temáticas.
- Conocer técnicas de confección de cartas temáticas, bloques-diagrama y mapas de relieve.
- Interpretar diferentes tipos de proyecciones y la utilidad que cada una de ellas brinda.
- Diagramación y relevamiento de bases cartográficas con instrumental de lectura simple

3. CONDICIONES DE REGULARIDAD Y APROBACION DE LA ASIGNATURA

Para la Regularización (a) de la asignatura está previsto un régimen de cursada con una evaluación de tipo continua durante el dictado del curso, con discusiones entre el docente y alumnos y trabajos grupales para la resolución de los problemas planteados en cada práctica. En forma estructurada se tomarán cuatro (2) evaluaciones de contenidos en exámenes parciales, con fechas y contenidos predefinidos y una entrega y defensa de un "Proyecto de aplicación" que englobará todos los conceptos de la asignatura.

Cada instancia evaluadora y proyecto de aplicación, podrá ser recuperado una vez. La nota mínima de aprobación es un 4 (Cuatro) como equivalente al 60% de los contenidos evaluados. La defensa del Proyecto de Aplicación se realizara en las dos ultimas semanas del ciclo académico. A la vez alumnos deberán cumplir con los siguientes requisitos para la regularización de la materia:

-Asistencia a las clases debiéndose superar el 60 % de la carga horaria total de la asignatura. La cual será computada con la participación activa de las clases.

Para Aprobar la asignatura (b) en condición de promoción , la defensa del proyecto de aplicación deberá ser aprobada superando el 80% de todos los contenidos evaluados. La nota final será la nota del alcanzada en la defensa del trabajo de aplicación.

Para Aprobar la asignatura (c) en condición de los alumnos regulares deberán rendir y aprobar un examen final integrador teórico practico , ante una mesa examinadora del todo el programa analítico.

Para Aprobar la asignatura como Alumnos Libres. se deberá rendir un examen finales comprendiendo una instancia escrita y una oral. Sólo podrán pasar a la instancia oral quienes hayan aprobado previamente la escrita. La evaluación se realizará sobre todo el contenido del programa. La calificación final será el promedio de las calificaciones de ambas pruebas.

4. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

UNIDADES ANALITICAS:

Unidad I: Fotogrametría

Historia de la fotografía aérea. Experimentos precursores: Torres, Globos cautivos, primeras plataformas. Desarrollo en relación con procesos bélicos. Aparición de los primeros Satélites. Aspectos generales de la obtención de las fotografías aéreas. Cámaras, películas y filtros. Errores. Terminología usada. Diferentes tipos de fotografías aéreas. Información marginal. Geometría de la Fotografía Aérea. Escalas. Mosaicos y confección de mapas Base. Restitución. Comparación con mapas topográficos.

Fotointerpretación. Análisis estereoscópico. Mecanismo de interpretaciones fotográficas. Foto lectura. Foto análisis.

Métodos de Análisis del Terreno y Análisis Geográfico General. Análisis de pendientes y formas del relieve, de tonalidad y textura, de afloramientos rocosos, de vegetación. Espacio Rural y Urbano.

Unidad II: Sistemas de Información Geográfica

Que es un SIG, tipos de SIG. Productos SIG en el mercado (ArcGIS, Autodesk MapGuide, Geomedia, Grass, Idrisi, Mapinfo, Microstation Geographics, etc). Formatos digitales. Sistemas de proyección. Conversiones. Tipos de proyecciones cartográficas. Sistemas de coordenadas esféricas y planas. Los sistemas de proyección comúnmente usamos (Universal Transverse Mercator, Universal Polar Stereographic y la proyección Gauss krüger, Husos y Zonas). Conversión de sistemas. Software y aplicaciones. Transformaciones y cambios de formato. Georreferenciación. Transformaciones lineales. Errores y pérdida de exactitudes de los procesos.

Unidad III: Sistemas de Gestión de Datos

Base de Datos. Visualización. Diseño de mapas. Preparación de capas. Escalas, colores, símbolos, anotaciones, etiquetas. Análisis alfanumérico. Consultas en base de datos; operaciones básicas. Gestión de datos. Estructura y organización. Digitalización y Edición. Escala, proyección y simbolización. Representación de la Tierra y relieve del terreno. Técnicas cartográficas: dibujo y digitalización de mapas y gráficos. Creación de puntos, líneas y polígonos.

Unidad IV: Teledetección:

Principios Físicos. Espectro electromagnético: términos y unidades de medida. Sistemas Espaciales de Teledetección. Tipos. Resolución espacial, espectral, radiométrica, temporal. Sensores Pasivos y Activos. Plataformas de Teledetección. Programa Landsat. Satélite Spot. Satélites Geoestacionarios. Características orbitales, instrumentos de medición. Imágenes de Alta Resolución.

Unidad V: Interpretación de Imágenes Satelitales

Objetivos, escalas, fecha de adquisición, soporte de las imágenes. Análisis visual: Tono, color, textura, fecha de obtención. Efectos de la resolución espacial, espectral, interpretación de composiciones color. Tratamiento digital de imágenes. Matriz de datos de una imagen. Análisis mediante computadoras y programas específicos. Software de Aplicación. Usos.

Unidad VI: Sistemas de Posicionamiento Global

GPS. Funcionamiento. Alcances, exactitud, posicionamiento. Tipos de medición. GPS diferencial. Captura de datos GPS e interacción con SIG. Software y aplicativos. Recursos geográficos en la web. Técnicas de relevamiento de terreno.

5. RECURSOS NECESARIOS

- Proyector
- Pc
- Computadoras Personales De Los Alumnos.

6. PROGRAMACIÓN SEMANAL

Semana	Unidad / Módulo	Descripción	Bibliografía
1	1 y 2	Presentación de materia, objetivos, Modelización, y bases de datos. Trabajo Práctico 1 (Presentación de la materia - metodología de cursada)	Chuvienco E. (1990).
2	2 y 3	Creación de bases de datos, Trabajo Practico 2 y 3	Chuvienco E. (1990). BARREDO, J.L. (1996), SENDRA, J.B. (1992), SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA; Víctor Olaya, Libro SIG.
3	1,2 ,3 , 4 , 5	Sistemas de Posicionamiento Global, (Relevamiento a campo). Trabajo Práctico 5 + ejemplo de Salida a campo (Datos preexistentes)	Chuvienco E. (1990). BARREDO, J.L. (1996), SENDRA, J.B. (1992), SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA; Víctor Olaya, Libro SIG.
4	1,2 ,3 , 4 , 5	Sistema de referencias de coordenadas y proyección de datos, Principio de teledetección. Trabajo Práctico 6 y 7	Chuvienco E. (1990). BARREDO, J.L. (1996), SENDRA, J.B. (1992), SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA; Víctor Olaya, Libro SIG.
5	1,2 ,3 , 4 , 5	Teledetección y Fotogrametría aplicada. Trabajo Práctico 7 y 8	Chuvienco E. (1990). BARREDO, J.L. (1996), SENDRA, J.B. (1992), SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA; Víctor Olaya, Libro SIG. Manuales de usuario de GPS
6	1,2 ,3 , 4 , 5	Procesos de interpretación visual de imágenes. Trabajo Práctico 9 y 10. (Examen parcial 1)	Chuvienco E. (1990). BARREDO, J.L. (1996), SENDRA, J.B. (1992), SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA; Víctor Olaya, Libro SIG. Manuales de usuario de GPS
7	1,2 ,3 , 4 , 5	Procesos de extracción de datos digital. Trabajo de Practico 10	Chuvienco E. (1990). BARREDO, J.L. (1996), SENDRA, J.B. (1992), SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA; Víctor Olaya, Libro SIG. Manuales de usuario de GPS

8	1,2 ,3 , 4 , 5	Levantamiento de datos fotogrametricos. Modelos digitales de terreno. Trabajo Práctico	Chuvienco E. (1990). BARREDO, J.L. (1996), SENDRA, J.B. (1992), SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA; Víctor Olaya, Libro SIG. Manuales de usuario de GPS
9	1,2 ,3 , 4 , 5	Cuencas Hídricas, Parámetros climáticos. Trabajo Práctico 12 y 13	Chuvienco E. (1990). BARREDO, J.L. (1996), SENDRA, J.B. (1992), SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA; Víctor Olaya, Libro SIG. Manuales de usuario de GPS
10	1,2 ,3 , 4 , 5	Álgebra de datos. Trabajos Práctico 14 y 15	Chuvienco E. (1990). BARREDO, J.L. (1996), SENDRA, J.B. (1992), SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA; Víctor Olaya, Libro SIG. Manuales de usuario de GPS
11	1,2 ,3 , 4 , 5, 6	Sensores activos e Imagenes Radar. Trabajo Práctico 15.	Chuvienco E. (1990). BARREDO, J.L. (1996), SENDRA, J.B. (1992), SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA; Víctor Olaya, Libro SIG. Manuales de usuario de GPS
12	1,2 ,3 , 4 , 5, 6	Proyecto de aplicación de conceptos, definición de objetivos. (Examen parcial 2.)	Chuvienco E. (1990). BARREDO, J.L. (1996), SENDRA, J.B. (1992), SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA; Víctor Olaya, Libro SIG. Manuales de usuario de GPS
13	1,2 ,3 , 4 , 5, 6	Proyecto de aplicación de conceptos, definición de Materiales y Métodos,	Chuvienco E. (1990). BARREDO, J.L. (1996), SENDRA, J.B. (1992), SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA; Víctor Olaya, Libro SIG. Manuales de usuario de GPS
14	1,2 ,3 , 4 , 5, 6	Proyecto de aplicación de conceptos Resultados y discusiones	Chuvienco E. (1990). BARREDO, J.L. (1996), SENDRA, J.B. (1992), SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA; Víctor Olaya, Libro SIG. Manuales de usuario de GPS
15	1,2 ,3 , 4 , 5, 6	(Evaluación de Proyectos)	Chuvienco E. (1990). BARREDO, J.L. (1996), SENDRA, J.B. (1992), SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA; Víctor Olaya, Libro SIG. Manuales de usuario de GPS

16	1,2 ,3 , 4 , 5, 6	Evaluación de Proyectos	Chuvienco E. (1990). BARREDO, J.L. (1996), SENDRA, J.B. (1992), SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA; Víctor Olaya, Libro SIG. Manuales de usuario de GPS
----	----------------------	-------------------------	---

7. BIBLIOGRAFIA DE LA ASIGNATURA

Autor	Año	Título	Capítulo/s	Lugar de la Edición	Editor / Sitio Web
Chuvienco, E.	1990	Fundamentos de Teledetección Espacial		España	Rialp
Barredo	1996	Sistemas de información geográfica y evaluación multicriterio en la ordenacion territorial		Madrid	Ra-Ma
Sendra	1992	Sistema de información Geográfica		Madrid	Paraninfo

Firma del docente-investigador responsable

VISADO		
COORDINADOR DE LA CARRERA	DIRECTOR DEL INSTITUTO	SECRETARIO ACADEMICO UNTDF
Fecha :	Fecha :	

Este programa de estudio tiene una validez de hasta tres años o hasta que otro programa lo reemplace en ese periodo