



PROGRAMA DE ASIGNATURA

ANT / MTTI Métodos y técnicas de terreno I (*Field methods and techniques I*)

Créditos: 9 / Horas Presenciales: 3 / Horas No Presencial: 6

Facultad de Ciencias Sociales, Departamento de Antropología

CARACTERÍSTICAS FORMATIVAS DE LA ASIGNATURA

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA:

Capacitar conceptual, metodológica e instrumentalmente al Arqueólogo para permitirle abordar sus necesidades de análisis, prospección, intervención, documentación y administración de información integrada al concepto de espacio geográfico, bajo cánones vigentes nacionales de carácter universal y en función de los más avanzados desarrollos tecnológicos.

OBJETIVO ESPECÍFICO DE LA ASIGNATURA:

Entregar a los(as) estudiantes las herramientas fundamentales para el desarrollo de actividades arqueológicas georreferenciadas, manejar los principales conceptos avanzados asociados a ellas y al análisis espacial de datos integrados en el paisaje geográfico.

Capacitarlos(as) para la planificación y desarrollo de tareas prospectivas, el diseño de intervención de sitios arqueológicos y el levantamiento, registro y documentación de información de terreno.

Familiarización con el lenguaje geoespacial y los elementos fundamentales para la evaluación y el desarrollo de proyectos georreferenciados.

Preparación para la interpretación cualitativa y cuantitativa de modelos y productos cartográficos existentes, así como para la generación de nuevos productos desde niveles originales.

SABERES / CONTENIDOS:

UNIDAD I: ELEMENTOS DE GEODESIA Y CARTOGRAFIA MATEMATICA

- Conceptos Fundamentales.
- Geoide. Elipsoide. Ondulación Geoidal. Cota Ortométrica. Cota Geodésica
- Relaciones Geodesia- Cartografía- Topografía
- Dimensiones Terrestres
- Sistemas de Coordenadas.
- Sistema Geográfico. Coordenadas Geodésicas, Astronómicas, Geocéntricas
- Sistema Topográfico. Coordenadas Planas, Polares
- Sistema Cartográfico. Coordenadas Geodésicas Proyectadas
- Orientaciones y Distancias Geodésicas
- Conceptualización, unidades de medida y formatos.
- Equivalencias. Conversiones.
- Determinaciones locales e intercontinentales

- Redes Geodésicas.
- Redes geodésicas según orden de precisión. Según métodos de generación y densificación
- Vértices Geodésicos Nacionales (IGM-SHOA-MBN-DIFROL- SERNAGEOMIN - otros).
- Materialización de Vértices. Análisis de Monografías descriptivas
- Sistemas de Referencia Geodésica.
- Concepto de Georreferenciación.
- Datum Horizontal. Datum Vertical. Datum Local. Datum Global.
- Modelo Gravitacional Terrestre
- Sistemas vigentes a nivel nacional. PSAD 56, SAD 69, WGS 84, SIRGAS 2000, EGM96, EGM08
- Transformaciones Interdatum.
- Transformaciones con tres parámetros (Modelo de Molodensky)
- Transformaciones con siete parámetros (Modelo de Molodensky-Badekas)
- Alcances y aplicaciones de los Modelos de Transformación
- Sistema Universal Transversal Mercator (UTM)
- Principios geométricos
- Zonas o husos. Cubrimiento en latitud. Coordenadas de Cuadrícula
- Falso Norte. Falso Este. Factor de Escala. Convergencia de Cuadrícula
- Sistemas de Designación de Cuadrícula. MGRS - GEOREF
- Conversión de Coordenadas: directa, inversa.
- Alcances al Sistema Gauss-Krügger
- Análisis de situación nacional

UNIDAD II: ELEMENTOS DE TOPOGRAFIA

- Planimetría
- Medición de distancias horizontales.
- Azimut. Rumbo. Mediciones angulares horizontales
- Métodos de levantamiento planimétrico
- Orientación y Trazado de Cuadrículas
- Nivelación
- Nivelación directa o geométrica. Cálculo de registros
- Nivelación indirecta o trigonométrica.
- Taquimetría
- Levantamiento Taquimétrico. Estadimetría.
- Poligonación. y Radiación. Cálculo de registros
- Estación Total
- Magnetismo terrestre
- Declinación e Inclinación. Variación Secular. Isógonas.
- Modelo Magnético Terrestre EMM 2010-2015
- Brújula tipo Brunton - Brújula Cartográfica - Ajustes y uso.

UNIDAD III: FUENTES DE INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA

- Cartografía Sistemática
- Contenidos. Escalas. Series
- Sistemas de Proyección Cartográfica
- Cartografía convencional y digital.
- Compilación. Generalización
- Disponibilidad de cartografía a nivel nacional
- Fotografía aérea
- Conceptualización
- Deformaciones perspectivas. Modelo estereoscópico
- Rectificación. Restitución. Ortofotoproyección
- Productos aerofotogramétricos: Mosaicos. Ortofotos, Ortofotocartas
- Cubrimientos nacionales
- Principios de Fotointerpretación

- Teledetección.
- Conceptualización
- Espectro electromagnético
- Sensores activos y pasivos. Resoluciones.
- Sistemas Landsat, Spot, Ikonos, Quickbird. Escalas límite
- Sistemas LIDAR, Radar. Modelos Digitales de Terreno (DEM). Overlay de imagen.
- Google Earth - Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) - ASTER GDEM

UNIDAD IV: SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL (NAVSTAR GPS)

- Introducción.
- Conceptos básicos. Descripción del sistema NAVSTAR GPS
- Segmento espacial. Segmento de control. Segmento usuarios (receptores GPS)
- Posicionamiento absoluto, relativo, estático y cinemático
- La señal GPS
- Fundamentos físicos. Portadoras, Códigos y Mensaje de navegación
- Observables GPS: Pseudodistancias y diferencia de fase
- Factores que afectan a la precisión. Retardo ionosférico. Geometría de la constelación
- GPS diferencial. Concepto. Ventajas. Limitaciones
- Métodos geodésicos (Posicionamiento Relativo)
- Receptores geodésicos. Frecuencia simple y doble frecuencia. Antenas
- Técnicas: Estática, Estático-rápida, Cinemática post proceso, Cinemática tiempo real.
- Procesamiento de datos.
- Métodos expeditivos (Posicionamiento Absoluto)
- Navegadores GPS - Rutas, Tracks, Waypoints - Modelos, capacidades y limitaciones
- Software de interacción gráfica con GPS en tiempo real. Funciones de mapa móvil
- Trazado de transectas de prospección - Transferencia de información - Navegación y registro

UNIDAD V: ORIENTACIÓN Y LECTURA DE CARTAS

- Lectura e interpretación de Cartas Topográficas
- Información explícita e implícita. Simbología convencional
- Representación del relieve. Curvas de nivel
- Pendientes y laderas. Líneas y puntos notables
- Formas y fenómenos detectables mediante curvas de nivel. Análisis de visibilidad
- La red de drenaje o avenamiento. Frecuencia, Densidad, Patrones
- Orientación
- Orientación de la Carta en terreno. Alineamientos
- Orientación del usuario en la Carta. Resección. Trisección inversa (Pothot).
- Ubicación de nuevos elementos. Intersección
- Georreferenciación de Cartas e Imágenes raster
- Selección de Puntos de Control, Datum, Sistema y formatos de coordenadas
- Asignación de coordenadas terrestres a píxeles de control en correspondencia biunívoca
- Formatos raster georreferenciados. World files.

UNIDAD VI: SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

- Sistemas de Información Geográfica
- Conceptos generales. Componentes
- Bases de Datos.
- Formatos de archivos
- Herramientas de software
- Ingreso de la información
- Información Vectorial. Información Raster. Información Tabular
- Organización, edición y depuración de la información.
- Operaciones sobre Atributos
- Estructuración de consultas
- Estadísticas básicas

- Composición cartográfica
- Obtención de resultados. Cartografía Temática
- Preparación de Layouts para impresión.

METODOLOGÍA:

El curso está estructurado en base a clases expositivas, ejercicios prácticos en gabinete (laboratorio) y tres sesiones en terreno.

Como apoyo audiovisual se recurre a cartografía impresa y escaneada, presentaciones PowerPoint y presentaciones interactivas de software y procedimientos metodológicos mediante DataShow.

Para apoyar las actividades de terreno se contará selectivamente con Niveles de Anteojo, Taquímetro convencional, Estación Total, GPS Navegadores, PDA, LapTop, Brújulas Brunton y Cartográficas, Lienzas, Cintas, Huinchas, Eclímetro automático.

RECURSOS Y EVALUACIONES

METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN:

Se contempla la realización de dos certámenes escritos parciales, con ponderación de 25% cada uno. El 50 % restante se estructura en base a tres informes de terreno de ponderación 10% cada uno, y cuatro ejercicios prácticos menores con ponderación 5% c/u, a desarrollar entre sesiones. La asistencia a ejercicios en terreno es obligatoria. Tendrán opción de eximirse de dar exámen quienes promedien nota 5.0 o superior, hayan asistido a todas las sesiones en terreno y desarrollado todos los ejercicios prácticos de gabinete.

REQUISITOS DE APROBACIÓN:

NOTA DE APROBACIÓN MÍNIMA: 4.0

REQUISITOS PARA PRESENTACIÓN A EXÁMEN: 4.0

PALABRAS CLAVE:

Cartografía; georreferencia; GPS;

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:

A) (C) - IZAURIETA, ROBERTO. "Alcances relativos a la representación conforme del territorio nacional: racionalización de las operaciones cartográficas". Instituto Profesional de Santiago. (UTEM).1982.

(A) - MARTÍN ASÍN, FERNANDO, " Geodesia y Cartografía Matemática". Madrid. Parainfo, 1983. Clasif. 526.9 M379. U.CHILE, Ingeniería, Bca. Central.

(A) (B) (C) (D) - MINISTERIO DE BIENES NACIONALES. "Manual de Normas Técnicas de Mensura". Edición 2006.

(A) (B) (C) (D) - DIRECCION DE VIALIDAD, MOP. "Manual de Carreteras". Volumen II. Cap.2.300 (Aspectos Geodésicos y Topográficos). 2001.

(B) - VIVEROS, JUAN L., "Apuntes de topografía". Santiago : [s.n.], 1995. Clasif. AP 1398. U.CHILE, Cs. Sociales.

(B) (C) - VALDÉS DOMÉNECH , F. "Prácticas de topografía, cartografía, fotogrametría". Barcelona. Ediciones CEAC, 1997. Clasif. 526.9 V144 1997. U.CHILE, Cs. Agrarias y Forestales.

(C) (G) - Chuvieco S., Emilio., "Teledetección ambiental : la observación de la tierra desde el espacio".

Barcelona : Ariel, 2002. Clasif. CD 918.0018 Ch564t 2002 . U.CHILE, Arquitectura y Urbanismo.

(C) (F) - Chuvieco S., Emilio. "Fundamentos de teledetección espacial". Madrid : Rialp, 1990. Clasif. 621.3678 Ch477f 1990 . U.CHILE, Cs. Agrarias y Forestales.

(C) - DEAGOSTINI ROUTIN, DANIEL. "Introducción a la Fotogrametría"; ed., rev. y corr. por Julio Alberto Murillo. Centro Interamericano de Fotointerpretación, Bogotá, 1978. Clasif. 526.982 D278if. U.CHILE, Cs. Agrarias y Forestales.

(C) - SILVA ALVEAR, FERNANDO, "La Fotogrametría". En Revista de Geodesia.-- v.1, no. 1, 1972. Clasif. 526.982 Si38. U.CHILE, Ingeniería, Bca. Central.

(E) - DEPARTMENT OF THE ARMY FIELD MANUAL, FM 21-26. "Map Reading". Headquarters, Department of the Army, USA. October, 1960.

(E) - VAZQUEZ MAURE, F., "Lectura de Mapas". Madrid : Instituto Geográfico Nacional, D.L., 1988. Clasif. 912.0148 V393I 1988. U.CHILE, Arquitectura y Urbanismo.

(F) - BOSQUE SENDRA, JOAQUÍN. "Sistemas de Información Geográfica". Madrid : Ediciones Rialp, 1997. Clasif. 910.285 B653 2a ed. 1997. U.CHILE, Cs. Agrarias y Forestales. Clasif. 910.223 B653s 1997. U.CHILE, Arquitectura y Urbanismo.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

(A) - BURKARD, R.K., "Geodesia para todos". Trad. esp. Dpto. Ingeniería Geográfica, Fac. Ingeniería, Universidad de Santiago. 1959.

(A) - GUTIÉRREZ PALACIOS , JUAN E., "Geodesia espacial : recopilacion de apuntes ...". Clasif. 526.3 G342. U.CHILE, Ingeniería, Bca. Central.

(A) - INSTITUTO PANAMERICANO DE GEOGRAFÍA E HISTORIA. "Glosario de Términos Geodésicos". IPGH N° 335. Buenos Aires : El Instituto, 1977. Clasif. 526.1036;G563t;1977. Bca. Nacional.

(A) - INSTITUTO PANAMERICANO DE GEOGRAFÍA E HISTORIA. "La Geodesia al alcance de todos". IPGH, 1973.

(A) - IZAURIETA, R. ET AL. "Transformación interdatum sudamericanos : solución cartográfica en el contexto regional". Instituto Profesional de Santiago. (UTEM).1989.

(A) - MEDINA PERALTA, MANUEL., "Introducción a la geodesia geométrica y técnica de las operaciones de campo". México : Limusa, 1974. Clasif. 526.9 M491. U.CHILE, Ingeniería, Bca. Central.

(A) - TORGE, WOLFGANG., "Gravimetry". Berlin ; New York : De Gruyter, c1989.

(B) (C) (G) - WOLF, PAUL R., "Topografía". Santafé de Bogotá : Alfaomega, 2000. Clasif. 526.9 W832 2000. U.CHILE, Cs. Agrarias y Forestales.

(C) - PATILLO, CARLOS, "Principios básicos de Percepción Remota" en Seminario de entrenamiento en técnicas de Percepción Remota. FAO- U. de Chile, 1983.

(C) - AMERICAN SOCIETY OF PHOTOGRAMMETRY, "Manual of Photogrametry". George Baretta Publishing C., Wisconsin, 1952.

(C) - RAISZ, ERWIN J., "Cartografía General". E. Omega. Barcelona, 1974.

(C) - ROBINSON, ARTHUR H., "Elementos de Cartografía". E. Omega. Barcelona, 1987.

(C) - JOLY, FERNAND, "La Cartografía". Edit. Ariel, Colección Elcano. Barcelona, 1979.

(C) - ITC HOLANDA ITC, SF. "Elementos de Fotointerpretación para los cursos de Fotointerpretación". Separata en CIREN-CORFO, 1975.

(C) - LILLESAND M Y R. KIEFER, "Remote sensing and Image Interpretation". Nueva York, 1979.

(C) - PUENTE SALAS, MARIA EUGENIA, "Metodología para el uso de la proyección conforme Universal Transversal de Mercator (UTM)". U. de Chile, Depto. Geodesia, 1974. Clasif. 526 P962. U.CHILE, Ingeniería, Bca. Central.

(F) - COMAS, D. y E. RUIZ, "Fundamentos de los Sistemas de Información Geográficos". Ed. Ariel S.A. Madrid. 1993.

Autorizada su publicación por la Dirección de Escuela de Facultad de Ciencias Sociales

Fecha de última actualización: 03-02-2013