

**R-DNAT-2010- 612**

**SALTA, 11 de junio de 2010**

**EXPEDIENTE N° 10.131/2010**

**VISTO:**

Las presentes actuaciones, relacionadas con la elevación de fs. 1 por el LIC. ESTEBAN MARCELO BRANDAN, docente de la asignatura **Optativa CARTOGRAFIA II**, de la carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente – plan 2006; y

**CONSIDERANDO:**

Que a fs. 8, obra informe favorables de la Comisión de Plan de Estudios de la Escuela de Recursos Naturales, respecto de la propuesta elevada por el citado docente a cargo de dicha asignatura, aconsejando aprobar matriz curricular, programa analítico, programa de trabajos prácticos, bibliografía y reglamento de cátedra de la asignatura **Cartografía II (optativa)** de la carrera de Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente – plan 2006;

Que tanto, la Comisión de Docencia y Disciplina como la de Interpretación y Reglamento a fs. 9, considerando el informe favorable, aconsejan aprobar matriz curricular, programa analítico, programa de trabajos prácticos, bibliografía y reglamento de cátedra de la asignatura **Cartografía II (optativa)** de la carrera de Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente – plan 2006;

Que en virtud de lo expresado, corresponde emitir la presente de acuerdo a los términos estipulados en su parte dispositiva;

**POR ELLO** y en uso de las atribuciones que le son propias,

**LA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**

**RESUELVE:**

**ARTICULO 1°.- APROBAR** y poner en vigencia a partir del presente período lectivo 2010 – lo siguiente:

- |                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| - Matriz Curricular            | Fs. 2 y 2 vta.          |
| - Introducción y Justificación | Fs. 3                   |
| - Programa Analítico           | Fs. 3 vta. y 4          |
| - Programa Trabajos Prácticos  | Fs. 4 vta. y 5          |
| - Bibliografía                 | Fs. 5 vta. y 6 y 6 vta. |
| - Reglamento de Cátedra        | Fs. 7                   |

Correspondiente a la asignatura **CARTOGRAFIA II (OPTATIVA)** de la carrera de Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente - plan 2006 – elevado por el LIC. ESTEBAN MARCELO BRANDAN, docente a cargo de dicha asignatura.

**ARTICULO 2°.- DEJAR INDICADO** que el citado docente, no adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuestos por resolución CDNAT-2009-0165.

**ARTICULO 3°.- TENGASE** por incorporada como materia **optativa** de la carrera de Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente – plan 2006 – la asignatura **CARTOGRAFIA II (OPTATIVA)**.

**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**  
Av. Bolivia 5150 - 4400 Salta  
República Argentina

**R-DNAT-2010- 612**

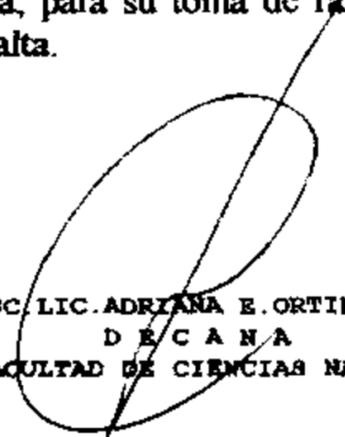
**SALTA, 11 de junio de 2010**

**EXPEDIENTE N° 10.131/2010**

**ARTICULO 4°.- DEJAR DEBIDAMENTE ESTABLECIDAS las correlativas para cursar la asignatura CARTOGRAFIA II (OPTATIVA) de la carrera de Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente - plan 2006 - REGULARIZADA: CARTOGRAFIA o aprobada MANEJO DE SUELOS Y TOPOGRAFIA. La promoción se obtendrá por: APROBACION DE CUATROS TRABAJOS INTEGRADOS Y PRESENTACION DE UN INFORME FINAL.**

**ARTICULO 5°.-HAGASE saber a quien corresponda, por Dirección Alumnos fotocópiense seis (6) ejemplares de lo aprobado, uno para el CUECNa, Escuela de Recursos Naturales, Biblioteca de Naturales, Dirección Docencia, Cátedra y para la Dirección Alumnos y siga a ésta, para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.**  
nsc.

  
ING. AGR. NELIDA A. BAYON de TORENA  
SECRETARIA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

  
MSC. LIC. ADRIANA E. ORTIN VUJOCICH  
DECANA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



1. CARACTERIZACIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR					
1.1 Nombre	CARTOGRAFÍA II		1.2 Carrera y Plan de estudio	IRNMA 2006	
1.3 Tipo i	Curso optativo		1.4 N° estimado de alumnos	14	
1.5 Régimen	Anual	Cuatrimestral	1er cuatrimestre	X	Otros
			2do cuatrimestre		
1.6 Aprobación	Por Promoción		X	Por Examen final	
2. EQUIPO DOCENTE					
	Apellido y Nombres		Categoría y Dedicación		
Profesores	Brandán, Esteban Marcelo		Adjunto - Exclusiva		
Auxiliares	Soler, Roger Hernán		JTP - Semi-exclusiva		
1. OBJETIVOS GENERALES ii					
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Adquirir el conocimiento teórico de las principales herramientas informáticas relacionadas a la asignatura.</li> <li>* Conocer los campos de la Topografía y Geodesia.</li> <li>* Confeccionar, diseñar y presentar planos digitales e informes.</li> <li>* Nociones de cartografía, proyecciones y coordenadas planas de uso en la República Argentina. Cálculo y conversión de coordenadas planimétricas.</li> <li>* Prácticas de georreferenciación de información cartográfica y sensores remotos.</li> <li>* Aprender y conocer la resolución computada de métodos plani-altimétricos de relevamientos en el terreno.</li> <li>* Procesar modelos digitales de elevación.</li> </ul>					
1. PROGRAMA					
4.1 Introducción y justificación	ANEXO I				
4.2 Analítico con objetivos particulares para cada unidad					
4.3 De Trabajos Prácticos con objetivos específicos					
4.4 De Prácticos de campo					
1. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS (Marcar con X las utilizadas)iii					
X	Clases expositivas	X	Trabajo individual		
	Prácticas de Laboratorio	X	Trabajo grupal		
	Práctica de Campo		Exposición oral de alumnos		
X	Prácticos en aula	X	Debates		
X	Aula de informática		Seminarios		
	Aula Taller		Docencia virtual		
	Visitas guiadas		Monografías		
X	OTRAS (Especificar): Informe final en PDF				

PROCESOS DE EVALUACIÓN			
6.1 De la enseñanza <sup>iv</sup>	Encuestas de opinión. Cumplimiento de cronograma	6.2 Del aprendizaje <sup>v</sup>	Trabajos con evaluación e informe final
BIBLIOGRAFIA <sup>vi</sup>			
ANEXO 2			
REGLAMENTO DE CÁTEDRA			
ANEXO 3			

<sup>i</sup> Curso obligatorio, curso optativo, seminario, taller, curso extraordinario, práctica de formación, otros (especificar)

Para enunciar los objetivos, partir de la pregunta:

<sup>ii</sup> ¿Qué quiere que el estudiante sea capaz de hacer: Conocimientos, destrezas, actitudes? (Resultado)

Responder la pregunta permite plantearse los objetivos de aprendizaje o de enseñanza. Se sugiere abarcar los aspectos: cognitivos (conceptual), actitudinal y procedimental.

<sup>iii</sup> Describir estrategias, métodos y/o técnicas a utilizar en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Ejemplos: metodología de resolución de problemas, dinámica de grupo, debate, entre otros.

<sup>iv</sup> Especificar herramienta y/o criterios: encuesta de opinión, grado de cumplimiento de cronograma y objetivos, aspectos logísticos, etc.

<sup>v</sup> Especificar instrumentos que se utilizarán: coloquios o pruebas escritas, parciales, monografías, etc.

<sup>vi</sup> Diferenciar la bibliografía del docente y del alumno.

## Anexo 1

### 4.1 Introducción y justificación

La continua demanda de profesionales cada vez mejor capacitados y entrenados en el campo de la Cartografía, Topografía e Informática relacionada requiere que el alumno adquiera conocimientos básicos sólidos, además de conocimientos generales sobre los instrumentos y el modo de usarlos.

Si bien, hasta hace unos años, a través de las prácticas el alumno adquiría una experiencia directa, ahora con los continuos cambios tecnológicos se necesita tener un enfoque más amplio. Sobre esta base se prepara al alumno de la Carrera de Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente para identificar diferentes problemas que se presentan en Topografía y Cartografía, aplicando principios fundamentales enseñados en teoría y complementados con la práctica. La cartografía ocupa un ítem especial. Hoy en día, la recopilación y **georreferenciación** de todos los antecedentes temáticos de una zona, disponibles en diferentes formatos (papel y digital: raster y vectorial) requiere que el alumno maneje correctamente herramientas informáticas específicas.

Georreferenciar significa asignar *algún tipo de coordenadas ligadas al terreno* a los objetos de interés, sean estos naturales, obras de ingeniería, los vértices de una parcela, etc. La importancia de la georreferenciación deviene de los grandes cambios tecnológicos producidos en las dos últimas décadas, como los espectaculares avances en el campo de la informática que han permitido el desarrollo de nuevos soportes (enormes volúmenes de almacenamiento de datos, procesadores más veloces y programas de gran potencia gráfica). Estos avances se han manifestado principalmente a través de los conocidos Sistemas de Información Geográfica (SIG) y la nueva tecnología de posicionamiento (GPS).

Al finalizar la asignatura, los alumnos podrán identificar y resolver situaciones que se plantean en gabinete, con técnicas y procedimientos enseñados con fundamentos.

La enseñanza de la Cartografía II es teórico-práctica. El programa de teóricos está íntimamente vinculado con el de trabajos prácticos.

## **4.2 Analítico con objetivos particulares para cada unidad**

Dados los objetivos propuestos para la asignatura y los contenidos del Plan de Estudio, se muestra el Programa Analítico que se sugiere.

### **PROGRAMA DE TEÓRICOS DE LA MATERIA OPTATIVA CARTOGRAFÍA II**

#### **Tema 1**

Computación, conceptos generales. HARDWARE de uso topográfico-cartográfico. Descripción y manejo de las calculadoras científicas. Manejo de programa para crear y ordenar ficheros.

#### **Tema 2**

Hojas de cálculos: creación, funciones y fórmulas, rangos. Gráficos. Ejemplos prácticos de aplicación en topografía. Procesador de texto: generación de informes con tablas de contenidos.

#### **Tema 3**

GRAFICADORES: formatos raster y vectorial. Procesadores de imágenes y CAD. Ordenes principales, manejo. Ejemplos prácticos. Empleo de la cámara fotográfica digital y scanner. Confección de análogos con software específico.

#### **Tema 4**

Topografía, geodesia y cartografía, definición y objetivos.

Sistema de ejes coordenados en topografía. Coordenadas rectangulares. Cálculos de acimutes. Cálculo de coordenadas parciales y totales. Diferencias de alturas y cotas. Coordenadas geográficas. Datums horizontales y verticales. Coordenadas Gauss-Krüger. Fajas meridianas. Sistemas Campo Inchauspe y Posgar 94. Coordenadas UTM. Conversión de coordenadas con software. Exportación de archivos para CAD. Georeferenciación.

#### **Tema 5**

Levantamiento topográfico con GPS. Bajada de datos a PC. Resolución con software Sistema de Topografía (propio) y CAD.

#### **Tema 6**

Planificación de un levantamiento topográfico. Puntos trigonométricos. Triangulación. Ubicación de una estación por intersección inversa (Pothénot). Resolución computada con software propio y CAD.

#### **Tema 7**

Cálculos de superficies en mensuras. Métodos: a) del rodeo, b) de radiación y c) de intersección. Planillas oficiales para cálculos de coordenadas y superficie. Resolución computada con software propio. Confección del plano con CAD.

#### **Tema 8**

Perfiles longitudinales y transversales de nivelación. Nivelación desde el medio. Confección de la planilla y del perfil de nivelación. Resolución computada con software propio. Edición del perfil con CAD.

#### **Tema 9**

Taquimetría. Diastimometría. Métodos de levantamiento con brújula taquimétrica. Cálculo de coordenadas y cotas. Aplicaciones. Brújula taquimétrica. Resolución computada con software propio.



Diseño de planos con CAD.

Tema 10

Teodolitos taquimétricos y estaciones totales. Métodos de levantamientos. Cálculos de coordenadas y cotas. Cálculo de errores de cierre en poligonales cerradas. Aplicaciones. Resolución computada con software propio. Correcciones de planillas bajadas de la estación total con hojas de cálculos.

Tema 11

Modelos digitales de elevación SRTM. Obtención y procesamiento con SIG. Confección de planos topográficos, de pendientes y otros. Manejo de software topográfico-cartográfico. Exportación de archivos a CAD.

Tema 12

Confección de vistas 3d (bloques diagramas) y perfiles con software topográfico-cartográfico y procesadores de imágenes.

Tema 13

Cálculos de volúmenes. Métodos: de Simpson, de los perfiles transversales y de la cuadrícula. Resolución computada con software propio. Cálculo de volumen con software topográfico-cartográfico.

## **PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS DE LA MATERIA OPTATIVA CARTOGRAFÍA II**

### **T.P. N° 1**

Ejercicios de manejo de calculadoras científicas. Resolución de planillas topográficas.

### **T.P. N° 2**

Descripción de la computadora y periféricos. Prácticas de empleo. Prácticas con software para manejo de archivos y directorios.

### **T.P. N° 3**

Hojas de cálculos. Ejercicios de aplicación topográfica. Gráficos. Planillas. Salidas por impresora en formato pdf.

### **T.P. N° 4**

**Manejo de procesadores de texto.** Diseño de tablas e incorporación de gráficos. **Generación de informes con tablas de contenidos.** Impresión en PDF.

### **T.P. N° 5**

a) Prácticas de edición y dibujo con procesadores de imágenes. Grabación de archivos en diferentes formatos raster. Ejemplos prácticos. Escaneo de planos. Corrección de fotografías aéreas e imágenes satelitales. Ensamble de fotografías.

b) Prácticas de dibujo con CAD. Grabación de archivos en formatos .DXF. Ejemplos prácticos de confección de mapas de ubicación. Digitalización georreferenciada de planos. Georreferenciación de imágenes y fotografía aéreas.

c) Confección de anáglifos con software.

### **T.P. N° 6**

Resolución computada de un levantamiento con GPS con programa propio, exportación de archivo y confección de plano con imagen satelital georreferenciada en CAD.

### **T.P. N° 7**

Ejercicio de planificación de un levantamiento topográfico para realizar una mensura. Conversión de coordenadas Geográficas a Gauss-Krüger con programa COCOR. Ubicación de una estación por el método de Pothot. Resoluciones computada con el software Sistema de Topografía (Opción POTHINT) y gráfica en CAD. Cálculo de superficie y coordenadas de una mina por el método del rodeo (Opción CALCS). Confección del plano con los programas COCOR y CAD.

### **T.P. N° 8**

a) Resolución de una planilla de campo de un perfil longitudinal de nivelación y confección del perfil con los programas PERF-NIV y CAD.

b) Ejercicio para nivelación desde el medio.

### **T.P. N° 9**

Resolución computada de levantamientos topográficos con teodolito taquimétrico y estación total. Resolución de planilla con programa CALTEO. Confección de mapas topográficos y bloques diagramas



con software topográfico-geológico. Exportación de archivo y retoques con CAD.

#### T.P. N° 10

A) Obtención de la página del Google Earth (Internet) MDE (Modelos Digitales de Elevación) SRTM (Shuttle Radar Topography Mission), corregidos por interpolación. Recorte de la zona de trabajo y confección del mapa de pendiente con software disponible en la red.

B) Confección de curvas de nivel con software topográfico-geológico y exportación a CAD. Trabajo en CAD: insertar imagen satelital georeferenciada y superposición de curvas de nivel.

C) Confección de vistas 3d (bloques diagramas) con tintas hipsométricas, sombreado plástico e imágenes satelitales superpuestas, con software topográfico-geológico y procesadores de imágenes.

#### T.P. N° 11

Ejercicios de cálculos de volúmenes por los métodos: de Simpson, de los perfiles transversales y de la cuadrícula. Resolución computada con el software Sistema de Topografía (opción CAL-VOL). Cálculo de volumen con software topográfico-geológico.

## Anexo 2

### Bibliografía del docente

- BARBERIS, A., 2007. **COCOR II Versión 3.2, CONVERSIÓN DE COORDENADAS EXCLUSIVO PARA LA REPÚBLICA ARGENTINA**. INÉD. PROYECTOS 1341 CIUNSA. SALTA.
- BLUE MARBLE GEOGRAPHICS, 1993. **GEOCALC.EXE, THE GEOGRAPHIC CALCULATOR V. 3.09**. USA.
- BOSQUE SENDRA, JOAQUÍN (1997): **SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**. P: 451. RIALP S.A.. MADRID. ESPAÑA.
- COMITÉ NACIONAL DE LA UNIÓN GEODÉSICA Y GEOFÍSICA INTERNACIONAL (1999) **SISTEMAS GEODÉSICOS**. Pgs. 47. Buenos Aires.
- ESTEIO IFTA U.T.E., 1999, **RED PRINCIPAL – CÁLCULO Y MONOGRAFÍAS DEFINITIVAS DEL PROYECTO P.A.S.M.A. : SUBRED GEODÉSICA MINERA DE LA PROVINCIA DE SALTA**. CD, 199 PUNTOS.
- FELICÍSIMO, A. M. (1999): **CURSO DE INTRODUCCIÓN: MODELOS DIGITALES DE TERRENO**. ALCALÁ DE HENARES. ESPAÑA.
- GARMIN CORPORATION (1999) **GPS 12 PERSONAL NAVIGATOR TM – MANUAL DEL USUARIO Y REFERENCIA 62 PGS**. EEUU.
- GEOSISTEMAS (1995) **NOTAS Y APUNTES SOBRE GPS SEMINARIO INTERNACIONAL GPS -ASHTech- BUENOS AIRES 95**. ED. DPTO. TECNICO DE GEOSISTEMAS SRL.
- GOLDEN SOFTWARE, INC. (1989): **SURFER VERSION 4 - REFERENCE MANUAL**, ED. GOLDEN. COLORADO.
- GUANGDONG KOLIDA INSTRUMENT COMP. LTD (2006) **MANUAL DE INSTRUCCIONES ESTACION ELECTRONICA TOTAL SERIE KTS-440**. 145 PGS. Traducción: GEOCAS LTDA. (JCFGEO).
- INSTITUTO ARGENTINO DE RACIONALIZACION DE MATERIALES (1975) **MANUAL DE NORMAS PARA DIBUJO TECNICO**. ED. TÉCNICA IMPRESORA S. A. C. I., 155 PGS., BUENOS AIRES.
- INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR (1983) **SIGNOS CARTOGRAFICOS**. ED. I.G.M., 140 PGS., BUENOS AIRES.
- INSTITUTO PANAMERICANO DE GEOGRAFIA E HISTORIA (1983) **GUIA DE LA REPUBLICA ARGENTINA PARA INVESTIGACIONES GEOGRAFICAS**. ED. I.G.M., 299 PGS. BUENOS AIRES.
- IRVINE, W. (1975) **TOPOGRAFÍA**. ED. MCGRAW-HILL DE MÉXICO. 259 PGS. COLOMBIA.
- LOPEZ, S. D. (2005) **SISTEMA DE TOPOGRAFÍA**. Software desarrollado como seminario Computador Universitario – Director E. M. Brandán. UNSa - Salta.
- LOW, J. W. (1966) **GEOLOGIA DE CAMPO** ED. CONTINENTAL S.A., MEJICO
- MATERA, L. C. (2002) **TOPOGRAFÍA PLANA**. Univ. de Los Andes – Fac. de Ingeniería – Dpto. de Vías. Mérida. Venezuela.
- MÜLLER, R. (1953) **COMPENDIO GENERAL DE TOPOGRAFIA TEORICO PRACTICA: AGRIMENSURA, PROYECCIONES CARTOGRAFICAS Y CATASTRO, CON LAS TOLERANCIAS DE LA AGRIMENSURA LEGAL T. I**, ED. R. MULLER - BUENOS AIRES
- (1955) **COMPENDIO GENERAL DE TOPOGRAFIA TEORICO PRACTICA: TEODOLITOS Y POLIGONACION TERRESTRE, SUBTERRANEA Y AEREA T. II, VOL. 2**, ED. R. MULLER - BUENOS AIRES
- (1958) **COMPENDIO GENERAL DE TOPOGRAFÍA TEORICA PRACTICA: TRIANGULACION Y NIVELACION TERRESTRE Y SUBTERRÁNEA. T III VOL 1** ED. R. MÜLLER. BUENOS AIRES.
- NATIONAL GEOMAGNETIC INFORMATION CENTER U. S. GEOLOGICAL SURVEY (1997-99) **GEOMAGIX (INTERNET)**
- OFICINA OCEANOGRÁFICA NAVAL NORTEAMERICANA (1999) **WMM-2006 (INTERNET)**.
- RAISZ, E. (1959) **CARTOGRAFIA GENERAL** ED. OMEGA S.A., BARCELONA, ESPAÑA.
- SECRETARIA DE MINERIA, INDUSTRIA Y RECURSOS ENERGÉTICOS DE LA PROVINCIA DE SALTA, 2000, **PROGRAMA CATASTRO MINERO: INSTRUCCIONES GENERALES PARA MENSURAS DE LOS DERECHOS MINEROS**. SALTA.
- SERRA, M. E. (1996) **CARTOGRAFIA MINERA**. ED. UPC. BARCELONA ESPAÑA.
- TOPCON CORPORATION () **MANUAL DE INSTRUCCIONES ESTACION ELECTRONICA TOTAL SERIE GTS-300**. 50 PGS.



JAPON.

UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY (2004) **SHUTTLE RADAR TOPOGRAPHY MISSION - PROCESSING FLOW.**  
<http://seamless.usgs.gov/>

### **Bibliografía del alumno**

BRANDÁN, E. M. (2009): **CARTOGRAFÍA INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE.** UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA - FAC. DE CS. NATURALES: CÁTEDRA DE CARTEO GEOLÓGICO. PGS.: 124. PUBLIC. ESPECIAL UNIV. NAC. DE SALTA.

BRANDÁN, E. M. (2009): **INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA Y TOPOGRAFÍA GEOLÓGICA.** UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA - FAC. DE CS. NATURALES: CÁTEDRA DE CARTEO GEOLÓGICO. PGS.: 72. PUBLIC. ESPECIAL UNIV. NAC. DE SALTA.

BLUE MARBLE GEOGRAPHICS, 1993. **GEOCALC.EXE, THE GEOGRAPHIC CALCULATOR V. 3.09.** USA.

BOSQUE SENDRA, JOAQUÍN (1997): **SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.** P: 451. RIALP S.A., MADRID. ESPAÑA.

ESTEIO IFTA U.T.E., 1999, **RED PRINCIPAL – CÁLCULO Y MONOGRAFÍAS DEFINITIVAS DEL PROYECTO P.A.S.M.A. : SUBRED GEODESICA MINERA DE LA PROVINCIA DE SALTA.** CD, 199 PUNTOS.

GOLDEN SOFTWARE, INC. (1989): **SURFER VERSION 4 - REFERENCE MANUAL,** ED. GOLDEN. COLORADO.

INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR (1983) **SIGNOS CARTOGRAFICOS.** ED. I.G.M., 140 PGS., BUENOS AIRES.

LOPEZ, S. D. (2005) **SISTEMA DE TOPOGRAFÍA.** Software desarrollado como seminario Computador Universitario – Director E. M. Brandán. UNSa - Salta.

MATERA, L. C. (2002) **TOPOGRAFÍA PLANA.** Univ. de Los Andes – Fac. de Ingeniería – Dpto. de Vías. Mérida. Venezuela.

NATIONAL GEOMAGNETIC INFORMATION CENTER U. S. GEOLOGICAL SURVEY (1997-99) **GEOMAGIX (INTERNET)**

OFICINA OCEANOGRÁFICA NAVAL NORTEAMERICANA (1999) **WMM-2005 (INTERNET).**

RAISZ, E. (1959) **CARTOGRAFIA GENERAL** ED. OMEGA S.A., BARCELONA, ESPAÑA.

SERRA, M. E. (1996) **CARTOGRAFIA MINERA.** ED. UPC. BARCELONA ESPAÑA.

TOPCON CORPORATION () **MANUAL DE INSTRUCCIONES ESTACION ELECTRONICA TOTAL SERIE GTS-300.** 50 PGS. JAPON.

UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY (2004) **SHUTTLE RADAR TOPOGRAPHY MISSION - PROCESSING FLOW.**  
<http://seamless.usgs.gov/>

### **SITIOS WEB**

Bureau International des Poids et Mesures  
<http://www.bipm.fr/>

Garmin International Inc.  
<http://www.garmin.com>

**Google TM** (2007). "Google Earth. Versión 4.2"  
[kh.google.com](http://kh.google.com).

Gps Mundo.com  
<http://www.gpsmundo.com/gps/>

Guangdong kolid instrument comp. Ltd  
<http://www.kolidainstrument.com>

**Guthrie CAD/GIS Software** (2005). "Dxf2xyz. Versión 1.3"  
[www.guthcad.com.au](http://www.guthcad.com.au).

Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES)  
[www.inpres.gov.ar](http://www.inpres.gov.ar)

National Institute of Standards & Technologic "NIST"

<http://museum.nist.gov/>

**PETMAR Trilobite Breeding Ranch (2006). "Microdem Ver 2006.8.30.2".**  
<http://www.usna.edu/users/oceano/pquith/website/microdem.htm>.

**Professional Surveyor Magazine**  
<http://www.profsurv.com/>

**Secretaría de Minería de la Nación**  
<http://www.mineria.gov.ar/sist-georeferenciada.htm>

**SIGSA – Sistema de Información Geográfica Saita**  
<http://www.inmuebles.gov.ar/sigsa.htm>

**UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY**  
<http://seamless.usgs.gov>

## Anexo 3

### Reglamento de Cátedra

#### Puntualidad

- 1.- El alumno tendrá una tolerancia de 15' con respecto al horario establecido para el inicio de la clase teórico-práctica, pasados los cuales perderá su asistencia.

#### Realización de trabajos prácticos

- 2.- En el transcurso del año lectivo el alumno llevará un pendrive o CD, en el que organizará los archivos de teóricos y prácticos, realizados.
- 3.- Las clases se efectuarán en el box de Carteo Geológico con las computadoras disponibles para tal fin. El alumno podrá recuperar los tp en los días y horas que la cátedra fije, siempre y cuando tenga más del 80% de asistencia.

#### Evaluaciones

- 4.- Se realizaran 4 trabajos integrados con evaluación.
- 5.- El alumno que resulte aplazado podrá recuperarlo en la semana siguiente.
- 6.- Si reprueba la recuperación, el alumno podrá optar por un examen global a realizarse al finalizar el curso, donde se incluirá la totalidad de los temas desarrollados. Para ello deberá cumplir con los mismos requisitos del punto 3.-

#### Condiciones para promocionar

- 7.- Para promocionar la materia se exige:
  - a) Obtener una nota mínima de 70 (sobre 100) en cada trabajo integrado, recuperación o global.
  - b) Realizar y aprobar el 90 % de los tp
  - c) Asistir a un mínimo del 80 % de los teóricos y prácticos.
  - d) Presentar un informe final (en formato pdf) que incluirá temas teóricos, desarrollo y resultados de los trabajos prácticos.
  - e) La calificación final se dará en base al desempeño individual, calidad del Informe final y notas obtenidas en las evaluaciones.