

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO			
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES			
PROGRAMA DE: TÉCNICAS DE CARTOGRAFIA		DEPARTAMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL CARRERA: LICENCIATURA EN GESTIÓN AMBIENTAL	
Cursado (anual cuatrimestral)	Días de clase:	Horarios:	Aula/s
2DO CUATRIMESTRE	LUNES VIERNES	18 A 21 HS 18 A 21 HS	Clases virtuales/presenciales de acuerdo a la situación de Pandemia Aulas 104 103 Campus virtual https://campusvirtual.unp.edu.ar/course/view.php?id=242 Videocomunicación https://jitsi.unp.edu.ar/CARTOGRAFIA
PROFESOR RESPONSABLE: Cristina Massera EQUIPO DE CÁTEDRA: <ul style="list-style-type: none"> - JTP Bianca Freddo - Auxiliar alumno Ramiro Scherer 			
FUNDAMENTACIÓN <p>Al gran desarrollo tecnológico experimentado por la Cartografía en las últimas décadas, se une el avance científico y conceptual de los temas por ella tratados, especialmente los relacionados con la perspectiva ambiental. En este contexto, se revisan las vías que han llevado a la confección de mapas ambientales desde la Cartografía Temática, se puntualizan conceptos, se exponen los aspectos que deben ser considerados preliminarmente para su elaboración y, finalmente, se propone una sistematización de la denominada Cartografía Ambiental que sirva como referente epistemológico provisional en tanto se consolida como disciplina.</p> <p>La asignatura Técnicas de Cartografía que se imparte en el segundo año de la Carrera de Licenciatura en Gestión ambiental se ha diseñado y organizado para proporcionar al estudiante una introducción básica, pero suficientemente sólida, en toda la amplia y rica problemática referida al uso y a la confección de los mapas. El carácter instrumental y aplicable de los conocimientos cartográficos es imprescindible para las demás asignaturas del plan de estudio que cuentan con representaciones espaciales de sus contenidos específicos.</p> <p>La Cartografía Temática Ambiental se ha convertido en una herramienta básica y fundamental para alcanzar los objetivos de la planificación y la ordenación del territorio, integrando la información biofísica (bioclimas, geología, poblaciones animales, comunidades vegetales, ecosistemas, etc.) y la información socioeconómica (contaminación, usos potenciales y óptimos del suelo, conservación, etc.).</p>			

DESCRIPCIÓN

La cátedra de Técnicas de Cartografía está destinada a los alumnos de segundo año de la carrera de Licenciatura en Gestión ambiental de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la UNPSJB.

El programa propone una introducción a las técnicas cartográficas como un eje transversal al resto de la formación académica y profesional. El enfoque didáctico apunta a proveer las herramientas teóricas y metodológicas básicas para el uso de mapas en la formación y el trabajo profesional, y presentar un panorama de los diferentes temas y problemas que pueden ser objeto de un tratamiento cartográfico.

El punto de partida es expresar una reflexión crítica sobre los supuestos y las implicaciones vinculadas a la producción y al uso de la cartografía en relación con las prácticas en gestión ambiental. Desde esta perspectiva, tanto la iniciación en las prácticas cartográficas (lectura, confección y aplicación a la investigación de problemáticas territoriales y al análisis espacial) como el estudio de la tradición de este campo de saber en relación con el territorio y ambiente son dos instancias cruciales en la formación integral.

Tanto la iniciación en las prácticas cartográficas (lectura, confección y aplicación a la investigación de problemáticas territoriales y al análisis espacial) como el estudio de la tradición de este campo de saber en relación con el territorio y ambiente son dos instancias cruciales en la formación integral.

El recorrido temático está orientado a preparar a los estudiantes en tres ejes:

- a) la lectura e interpretación de mapas,
- b) en la elaboración de cartas temáticas y
- c) en la introducción al uso de herramientas SIG.

Esto supone formar a los estudiantes en aspectos esenciales de la historia de la cartografía moderna, elementos básicos de topografía y geodesia, y prepararlos en la organización visual de información en cartas temáticas.

OBJETIVO

- Desarrollar la capacidad de explorar todo tipo de documentación cartográfica, tanto en los aspectos instrumentales (cálculo, medición, orientación) como en los aspectos comunicacionales (lectura e interpretación de mapas) como imagen simbólica de una visión del espacio geográfico.

Objetivos específicos

- Comprender las tareas, las técnicas y los procedimientos involucrados en el proceso de concepción, elaboración e interpretación de mapas, cartas, planos y figuras cartográficas.
- Adquirir la capacidad de utilizar los mapas como fuentes de información en el marco de su propio estudio, trabajo de investigación o área de interés.
- Producir una carta temática para ordenar visualmente la presentación de un fenómeno y comunicarlo a través de una imagen cartográfica.
- Conocer los principales conceptos de la cartografía digital, sus aplicaciones y sus usos.
- Desarrollar la aptitud para la confección de cartas temáticas, atendiendo a principios básicos de semiología gráfica con aplicaciones variadas.
- Integrar la cartografía con conocimientos adquiridos en otras asignaturas de la carrera para aplicarlos en la enseñanza y la investigación.
- Desarrollar la capacidad de actualización en forma continúa en el uso de tecnologías para el análisis espacial, así como búsqueda de cartografía en la red y en los servidores.

CONTENIDOS Y BIBLIOGRAFÍA

CONTENIDOS MÍNIMOS

Técnicas en Cartografía. La cartografía argentina. Escalas. Proyecciones cartográficas. Carta topográfica. Carta temática. Las nuevas tecnologías para generar mapas: Sistemas de Información Geográfica (SIG) y sistemas ambientales complejos.

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1: Introducción a la Cartografía

Conceptos de Cartografía. Fundamentos teóricos, objetivos y desafíos de la Cartografía. Relaciones con las tecnologías de información geográfica. Hitos principales en el desarrollo de la cartografía. La cartografía como ciencia auxiliar. La nueva naturaleza de los mapas. Cartografía y captación del hecho. Análisis, correlación y síntesis.

Bibliografía

- Cabezas Gelabert, L.; Inmaculada López Vilchez; (2015) *Dibujo y Territorio*. Ediciones Cátedra. Madrid. España. ISBN 978-84-376-3385-5
- Harley, J. (2001), *La nueva naturaleza de los mapas. Ensayos sobre la historia de la cartografía*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Lorenzo Martínez, y Rodríguez González, R. (2015) *Cartografía. Herramienta para el desarrollo sostenible*. Edita: Federación Galega de Municipios e Provincias. ISBN: 978-84-611-8791-1. DL.: PO 497-2007. España.
- Miraglia, M. y otros (2010) *Manual de Cartografía, Teleobservación y Sistemas de Información Geográfica* Laboratorio de SIG ICO Universidad Nacional de General Sarmiento. Buenos Aires. Argentina.

Unidad 2: Elementos básicos de cartografía

Forma y dimensiones de la Tierra: Geoide. Elipsoide. Localización geográfica: Latitud y longitud. Paralelos y meridianos. Coordenadas geográficas y coordenadas planas. Escala: Noción de escala aplicada al espacio geográfico: escala local, regional, nacional, planetaria. Escala cartográfica. Clasificación de los mapas según la escala. Tipos de escalas: numéricas y gráficas. Cálculos de escala. Medición de áreas y distancias.

Bibliografía

- Miraglia, M. y otros (2010) *Manual de Cartografía, Teleobservación y Sistemas de Información Geográfica* Laboratorio de SIG ICO Universidad Nacional de General Sarmiento. Buenos Aires. Argentina.
- <http://www.ign.gov.ar/NuestrasActividades/ProduccionCartografica/Introduccion>

Unidad 3: Sistemas de proyecciones cartográficas

Definición y utilidad del sistema de proyección cartográfica. Propiedades. Distorsión. Clasificaciones de las proyecciones según sus propiedades y sus distorsiones (conforme, equidistante, equiareal, negociada), según las figuras auxiliares (acimutal, cilíndrica, cónica), y según la superficie de referencia (topográficas, geográficas y geodésicas). Sistemas de coordenadas. Cálculo de coordenadas. Distintas aplicaciones. Proyecciones utilizadas en el país: Gauss-Kruger, Transversa Mercator y Lambert.

Bibliografía

- Ancarola, M. (2000), “Estudio de las deformaciones en las proyecciones cartográficas”. *Contribuciones Científicas*, IGM, CAC, EST, Buenos Aires. Argentina.
- Jennings, K. (2011 [2012]), Capítulo 11 “Frontera”. *Un mapa en la cabeza*. Planeta, Buenos Aires. Argentina. (261-290).
- Polansky, J., (1974) *Geografía Física General*. Capítulo 2 “La Tierra”, apartado “Cartografía

y proyecciones cartográficas”. Eudeba, Buenos Aires, Argentina.

- Raisz E. (1978) *Cartografía*. Ediciones Omega. Barcelona. España.
- <http://www.ign.gov.ar/NuestrasActividades/ProduccionCartografica/Introduccion>
- Ruiz Morales, M. y Ruiz Bustos, M. (2000), *Forma y dimensiones de la Tierra. Síntesis y evolución histórica*. Ediciones del Serbal, Barcelona. España.

Unidad 4: La carta topográfica

Metodología para la lectura e interpretación de cartas topográficas: Identificación externa: nombre, ubicación, escala, equidistancia, orientación. Identificación interna: Altimetría: formas de relieve y representación. Toponimia. Curvas de nivel: características y trazado de curvas de nivel. Concepto de equidistancia y pendiente. Perfiles: técnicas de elaboración e interpretación. Cartografía automática. Planimetría: aspectos naturales hidrografía, vegetación, suelos y aspectos culturales, uso del suelo, comunicaciones.

Bibliografía

- IGN (1984), *Lectura de cartas*. Separata. Buenos Aires.
- IGN, (1980). Topografía. Curso técnico. Primera parte. 77p. Instituto Geográfico Militar. Buenos Aires.
- IGN (1999) “Sistemas de Referencia”. Revista Nro 5 del Instituto Geográfico Militar
- IGN (1997) “Lectura de cartografía” Instituto Geográfico Militar. Buenos Aires
- www.ign.gov.ar/AreaProfesional/ManualDeSignosCartograficos.
- Lois, C. y Mazzitelli, M. (2012). “*Formas de mirar y de hacer ver: la experiencia visual en el trabajo de campo del topógrafo*”. *Revista Estudios Socioterritoriales* - Centro de Investigaciones Geográficas CIG - Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Argentina.

Unidad 5: Cartografía temática.

Aspectos teóricos. Tipos de mapas temáticos: mapas analíticos, mapas de correlación, mapas sintéticos. La lectura lógica como leyenda de reflexión. Variables Visuales: Características, propiedades y su utilización en cartografía. Niveles de implantación: puntual, lineal, areal. Niveles de medición: nominal, ordinal, relacional. Relación entre variables visuales: propiedades perceptivas. Cualidades del conjunto gráfico: elementos de un mapa. Cartografía de datos estadísticos. Métodos para la determinación de intervalos de clase. Aspectos técnicos-metodológicos. Aplicaciones.

Bibliografía

- Buzai, G. (2008) *Sistemas de Información Geográfica (SIG) y cartografía temática: Métodos y técnicas para el trabajo en el aula*. LUGAR Editorial. Buenos Aires. Argentina.
- Buzai, G. (2009) *Geografía y Sistemas de Información Geográfica. Aspectos conceptuales y aplicaciones*. GESIG Universidad Nacional de Luján. Buenos Aires. Argentina.
- Mateucci, S. (1998) *Sistemas ambientales complejos: herramientas de análisis espacial*. Eudeba. Centro de estudios avanzados. Universidad de Buenos Aires. Argentina.
- Madrid Soto, A. y Ortiz López L. (2005) “*Análisis y Síntesis en Cartografía: algunos procedimientos*” Universidad Nacional de Colombia. ISBN 958-8063-32-9. Bogotá. Colombia.
- Membrado, J (2015) *El lenguaje cartográfico en los mapas temáticos*. Estudios Geográficos Vol. LXXV,I 278, pp. 177-201 Enero-junio 2015 ISSN: 0014-1496 e ISSN: 1988-8546 doi: 10.3989/estgeogr.201506. Universidad de Valencia. España.
- Moya J, Honduvilla, M. A. Bernabé, F. J. Escobar (2012) Capítulo 9. La representación de la información geográfica. Universidad Politécnica de Madrid, España. Universidad de Alcalá de Henares, España.

- Quintero, S. (2006) “*Geografía y Cartografía*” en Tratado de Geografía Humana. Anthropos. Universidad Autónoma Metropolitana. México. Pp. 557-581.
- Ostuni, J.O., de Civit, M.E.F. y Manchon, M.J.G., (1983). “*Técnicas en Geografía*”. 204p. INCA editorial. Mendoza.

Unidad 6: Tecnologías de información geográfica (TIG)

Organización de la base de datos. Superposición de mapas. Presentación de los resultados. Fuentes de datos cartográficos. SIG. Servidores de mapas (WMS Web Maps Services). Geodatabases. Geosensores web. Infraestructura de datos espaciales (IDE). Aplicaciones geográficas en APPS.

Bibliografía

- Buzai, G.D. (2010). *Geografía y Sistemas de Información Geográfica: Aspectos conceptuales y aplicaciones*. GESIG. Buenos Aires. Argentina. 700 pp.
- Buzai, G. y C. Baxendale, (2011). *Análisis de usos del suelo urbano y regional. Localizaciones óptimas y conflictivas estudiadas con Sistemas de Información Geográfica*. Serie: Documentos del PROEG N°11. Departamento de Ciencias Sociales. Universidad Nacional de Lujan.
- Buzai, G. (director) (2013). *Sistemas de Información Geográfica (SIG) Teoría y Aplicación*. GESIG, Universidad Nacional de Luján, Luján, Argentina. ISBN 978-987-9285-43-5. Pp. 19-32.
- García, J., Monnar, O., Zapata, J., Arango, E., Y López, P. (2006) *Sistemas de Información Geográfica para el manejo y evaluación del riesgo sísmico en la ciudad de Santiago de Cuba*. [Artículo en línea]. Disponible: <http://www.espejos.unesco.org/simplac2002/ponencias/geom%20tica%202002/GEO50.doc>.
- Jensel, J.; Tomko, M. Web an wireless geographical Information Systems. Proceedings. GIS International Symposium, 14, Grenoble, Springer, 2015. https://books.google.com.ar/books?id=xat9CAAAQBAJ&pg=PA161&lpg=PA161&dq=GeoSensor+Web&source=bl&ots=Z5cTNEm_MW&sig=MS5lrJwPG4SEVb1eUeRDg-JZog&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwiTmvq27KTLAhXBI5AKHSIABs8Q6AEISzAI#v=onepage&q=GeoSensor%20Web&f=false
- Horita, Flavio y otros. AGORA-GeoDash: A Geosensor Dashboard for Real-time Flood Risk Monitoring. Universidad de San Pablo. Proceedings of the 11 The International ISCRAM Conference – University Park, Pennsylvania, USA, May 2014 <http://www.iscram.org/legacy/ISCRAM2014/papers/p59.pdf>
- Massera, C. (2012) *Aplicación de los SIG para el análisis de las dimensiones territorial y temporal del riesgo: El caso Caleta Córdova (Comodoro Rivadavia, Chubut)* Pp 317. en Miradas Geográficas de la Patagonia. Encuentros con la Investigación y la Docencia. UNPSJB - IGEOPAT. EDUPA - Trelew. Chubut. Argentina. ISBN 978-987-21581-6-3.
- Moreno Jiménez, A., (2008). *Sistemas y análisis de la información geográfica*. Alfa Omega. México.
- Ordoñez Galán, C; y Martínez R. (2002); *Sistemas de Información Geográfica Aplicaciones y Prácticas con Idrisi 32 al análisis de riesgos naturales y problemáticas medioambientales*. Ra-Ma. Madrid. España.

Páginas web de consulta

- Instituto Geográfico Nacional (IGN) <http://www.ign.gob.ar/sig>
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) <http://geointa.inta.gov.ar/web/>
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAyDS) <http://mapas.ambiente.gob.ar/>
- Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR) <http://sig.segemar.gov.ar/>
- <http://www.mapaeducativo.edu.ar/mapservers/aen/seducativo/inicial/>

- <http://sig.se.gov.ar/geoportal/>
- Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE)
<http://www.conae.gov.ar/index.php/espanol/>
- Servicio Meteorológico Nacional (SMN) <http://www.smn.gov.ar/>
- <http://www.sigagropecuario.gov.ar/> (Agropecuario)
- <http://old.siaa.gov.ar/> (Agropecuario)
- <http://www.centroargentinodecartografia.org>
- <http://www.lib.noaa.gov/does/e-pubs.htm#NOAA>
- <http://www.geo.arc.nasa.gov/sge/landsat/landsat.html>
- <http://www.cartesia.org/data/apuntes/cartografia/cartografia-geograficas.pdf>
- <http://gesig-proeg.com.ar>
- <http://www.cartoeduca.cl/>
- <http://www.eduteka.org/SIG1.php>
- <http://www.slideshare.net/isaacbuzo/la-cartografia>
- <http://www.davidrumsey.com/>
- <http://razoncartografica.com>
- <http://www.geo-focus.org> (Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica. Director: Dr. Antonio Moreno Jiménez (Universidad Autónoma de Madrid.)

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Para lograr los objetivos, la asignatura está estructurada en módulos temáticos, que se desarrollan a lo largo de 16 semanas, seis (6) horas semanales.

La asignatura exige un equilibrio entre la **teoría** y la **práctica**. La primera se entiende como marco de reflexión donde ajusta el trabajo práctico. Por eso, en las clases se confunde de hecho, teoría y práctica. Desde los ejemplos concretos presentados se harán las consideraciones oportunas y, de manera contraria, una presentación teórica podrá preceder al análisis de casos específicos. En cualquier caso, la realización de los ejercicios prácticos constituye la base fundamental de las enseñanzas previstas en esta materia.

El trabajo final es integrador que permitirá aproximar a los alumnos a la resolución de un problema ambiental. Es importante en esta instancia demostrar el uso de la tecnología de información geoespacial para integrar en el SIG, que será diseñado con **manejo de software de código abierto** (Q GIS).

Contexto de Pandemia COVID 19

Establecido en Argentina desde el 19 de marzo de 2020 el Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio (ASPO) por decisión del Gobierno Nacional DNU 297/2020. Las clases del ciclo lectivo 2021 se desarrollarán en entorno virtual, haciendo uso de las plataformas disponibles mediante la instrumentación de herramientas y estrategias que garanticen la comunicación con los estudiantes y permita el acceso a los materiales bibliográficos y actividades prácticas.

Los encuentros virtuales se realizarán en plataformas Jitsi y Whatsapp con clases ajustadas a contenidos del programa y desarrollo de trabajos prácticos.

La cátedra cuenta con el recurso del Campus Virtual de la UNPSJB que permite la participación activa de los estudiantes.

Modalidad de cursado

- Las clases se impartirán en encuentros híbridos con una frecuencia de dos días, bajo modalidad teórico-práctica.
- El alumno contará con fichas de cátedra, trabajos prácticos y el uso del aula virtual plataforma Moodle.
- Para el tratamiento de algunos de los temas del programa propuesto se contempla la modalidad de trabajo en grupos.

- Los alumnos tendrán un seguimiento de tutoría a partir del aula virtual plataforma Moodle para cumplimentar el desarrollo de las clases.
- El cursado apunta a enfatizar a que los alumnos formen parte de las unidades ejecutoras de los Proyectos de Investigación y/o Extensión.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Para aprobar la materia se deberán cumplir los siguientes requisitos:

1. 75% de asistencia a las clases teóricas-prácticas.
2. La totalidad de los trabajos prácticos aprobados.
3. Aprobación de dos exámenes parciales o sus respectivos recuperatorios con más del 50% de las actividades realizadas de manera correcta.
4. Aprobar el Trabajo Práctico Final.
5. Implementación del aula virtual – plataforma Moodle para cumplimentar el desarrollo de las clases, actividad que será evaluada a partir de la participación individual activa de los alumnos en cuestionarios y foros. Se aplica para consultas y debate. Esto permite el intercambio y comunicación entre ellos.
6. Autoevaluación al trabajo final por parte de los alumnos.
7. Evaluación de los alumnos, a partir de encuesta inicial (sobre conocimientos previos de la materia) y final sobre el dictado y contenido de la cátedra.
8. En las clases, luego de cada tema expuesto, se formularán interrogantes para evaluar la asimilación de los contenidos, las dudas presentes y las sugerencias que puedan aportar al mejoramiento de la tarea áulica.
9. Para el cursado 2021, dada la modalidad virtual se han flexibilizado las condiciones de acreditación de acuerdo a la Resolución FHCS 102/2020

Promoción sin examen final

No está contemplado

Examen final de alumnos regulares

Examen oral según reglamento de alumnos. Nota de aprobación no inferior a 4 (cuatro).

Examen final de alumnos libres

Examen escrito y examen oral según reglamento de alumnos. Nota de aprobación no inferior a 4 (cuatro).

Transferencia de los resultados

El trabajo final de los alumnos se traduce en producción de informes y cartografía temática difundida a organismos municipales, provinciales y nacionales.

ARTICULACIONES CURRICULARES

Se desarrollan clases destinadas a introducción a los Sistemas de Información Geográfica que permite articular con las cátedras SIG I, Teledetección I, Ambiente I.

ALUMNOS EN SITUACIÓN DE TERMINALIDAD

Se acompaña por medio de estrategias que permitan al alumno llegar a la instancia de examen final. Ello se logrará a partir de clases de consulta, diseño de ejercicios y trabajos prácticos, presentación de resultados y resolución de problemas relacionados con la Cartografía.

PROPUESTA DE FORMACIÓN DE RECURSOS

Auxiliar alumno

ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN Y DE INVESTIGACIÓN PREVISTAS

Extensión: Participar en Proyectos de extensión.

Investigación: Proyecto IDE UNPSJB - Laboratorio SIG y T.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS, SALIDAS DE CAMPO Y PRÁCTICAS PROFESIONALES DETALLADAS (si corresponde)

No se contemplan por la situación de DISPO - Decreto de Necesidad y Urgencia DECNU-020-297-APN-PTE - de fecha 19 de marzo de 2020 y sus prórrogas donde se dispusieron medidas de "aislamiento social, preventivo y obligatorio" en los términos indicados en esos decretos, con el fin de prevenir la circulación y el contagio del virus COVID-19 y la consiguiente afectación a la salud pública y los demás derechos subjetivos derivados, tales como la vida y la integridad física de las personas.

USO DE RECURSOS VIRTUALES

AULA VIRTUAL MOODLE

La cátedra complementa el material bibliográfico con fichas didácticas, documentos históricos, mapas temáticos e históricos, atlas de imágenes satelitales, tecnologías de información geográfica con servidores de código abierto y ampliación de la biblioteca de consulta.

Año de vigencia: **2021**

Profesor Responsable Dra. Cristina Beatriz Massera

Firma aclarada:

VISADO

DECANO	SECRETARIO ACADÉMICO FHCS	JEFE DE DEPARTAMENTO
FECHA	FECHA	FECHA