



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE

Facultad de Ciencias del Ambiente y la Salud

Programa de:  
**Cartografía Ambiental y SIG**

Código:

	DEPARTAMENTO:	C i e n c i a s d e l A m b i e n t e
	ÁREA:	
	ORIENTACIÓN:	
Según Ordenanzas N°:	REGIMEN:	Cuatrim estral (16 semana s)
Como MATERIA OPTATIVA para las carreras de:	CARGA HORARIA SEMANAL:	8
Año: 5°	VIGENCIA:	<b>2018</b>
Año:		

**Objetivos:**

. Proporcionar al estudiante un marco teórico básico acerca de la Cartografía Digital y de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), como instrumento para el manejo, análisis y monitoreo de los sistemas naturales en los estudios ambientales.

Que el estudiante adquiera las bases del conocimiento para elaborar mapas temáticos de representación espacial de variables ambientales con información proveniente de distintas fuentes: imágenes satelitales, fotografías, GPS, CAD, etc.

La práctica que se realizará durante el cursado debe permitir al alumno desarrollar cartografía SIG para realizar el análisis e interpretación de las variables ambientales representadas.

Contenidos Mínimos según Plan de Estudios: Sistemas de proyecciones – tratamiento digital de imágenes- análisis espacial – elaboración de mapas temáticos
--

ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES	CURSADAS		APROBADAS
Cod:	Calidad del Agua	Cod:	
Cod:		Cod:	
Cod:		Cod:	
Cod:		Cod:	
<b>PROFESOR RESPONSABLE:</b>		Ana Cecilia Dufilho	
INTEGRANTES DE LA CÁTEDRA			
	Cargo	Nombre	
	Ayudante de Primera	Giselle Orellano	

<p><b>Programa Analítico:</b></p> <p><b>Modulo 1.- Cartografía ambiental</b></p> <p>Nociones de cartografía. Mapas, su naturaleza, contenido, tipos. Interpretación de distintos tipos de mapas. Escalas: tipo, determinación y cálculos. Coordenadas y Proyecciones. Cartografía analógica y digital. Generación de Cartografía Temática. Información para la evaluación de recursos naturales, técnicas de generación y gestión de la información. Captura, formación y edición digital. Teledetección y Geomática temática. Análisis cartográfico. Cualidades y límites del mapa.</p> <p><b>Modulo 2.- Teledetección</b></p> <p>Introducción a la tecnología de la Percepción Remota. Fundamentos Físicos. Espectro electromagnético. Características de los sistemas satelitarios utilizados en medio ambiente (Landsat; Aster, SPOT; IKONOS) Tipos de sensores. Productos. Satélite SAC - C. Satélites meteorológicos y/o ambientales NOAA-AVHRR; GOES. Posibilidades de aplicación de los datos provistos por los distintos sistemas satelitarios. Fotografía aérea y fotointerpretación: definiciones y conceptos más importantes. Clasificación de fotografías aéreas. Sistemas de posicionamiento global (GPS).</p> <p><b>Modulo 3.- Sistemas de información geográfica</b></p> <p>Definición y características de un SIG. Sistemas de información geográfica en el estudio de sistemas naturales. Creación, diseño y estructura de un SIG: búsqueda e incorporación de información, diseño de tablas, cuantificación. Tipo de datos espaciales: vectoriales y raster. Análisis espacial, funciones y generalidades de un software para SIG. Modelos de Elevación Digital (DEM) y Modelos Digitales del</p>
--

Terreno (MDT). Presentación de estudios de caso a través de un SIG.

### **Práctica de gabinete con ArcGIS**

**INTRODUCCIÓN A ARCGIS:** Organización de ArcView: Proyecto, vistas, temas, tablas de atributos, gráficos, layout y scripts. Herramientas básicas. Layers. Zoom. Agregar Temas. Hacer Visible los temas. Propiedades de los temas. Herramientas para Seleccionar, de Consulta, de Medición. Herramientas para agregar gráficos a su vista.

**LOS DATOS ESPACIALES:** Tipo de datos espaciales: puntos, líneas, polígonos. Introducción de información gráfica. Diferentes métodos. Digitalización. Importar archivos CAD. Ingresar puntos con coordenadas. Ingresar direcciones. Uso de imágenes satelitales. Ingresar información GPS. Creación y edición de datos espaciales.

**TRABAJAR CON BASES DE DATOS:** Nociones teóricas. Relaciones entre bases. Agregar bases de datos existentes. Trabajar con Excel. Unir tablas a layers. Crear nuevas tablas. Editar. Introducir nuevos datos. Tipo de datos. Links y Joints. Resumir información

**REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA:** Proyecciones. Escala cartográfica y resolución. Sistema argentino Gauss-Kruger. Mapas: creación e impresión. Simbolización de información. Clasificación de la información. Mapas temáticos. Crear etiquetas de texto. Escalar los símbolos Gráficos. Tipos. Elección. Crear una composición de mapa. Configuración de hiperenlaces. Impresión de mapas. Plantillas.

**ANÁLISIS ESPACIAL DE LA INFORMACIÓN:** Localizar elementos por sus atributos. Localizar elementos por su posición geográfica. Cálculos con los atributos. Cálculo de estadísticas de un campo. Cálculo de atributos de líneas y polígonos. Localizar elementos en relación a formas. Crear nuevo tema con los elementos seleccionados. Crear áreas de influencia. Seleccionar los elementos de un tema utilizando los elementos de otro tema. Unión espacial entre temas. Formar conglomerado de datos

**MODELACIÓN ESPACIAL:** Modelos paramétricos aplicados en formato raster. Model Builder. Análisis de cuencas.

#### LISTADO DE TRABAJOS PRÁCTICOS – con PC

Introducción a ArcGIS	Modelación de la vulnerabilidad de acuíferos
Los datos espaciales- bases de datos	Imágenes - clasificación
Análisis espacial de la información	
Elaboración de mapas temáticos	
Modelación de la erosión hídrica de suelos	
Análisis digital de cuencas hidrológicas	

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- CAMPAGNA, M. (Ed.). 2005. *GIS for sustainable development*. Crc Press.
- CHUVIECO, Emilio, 1996. Fundamentos de Teledetección espacial. RIALP. Madrid. España.
- COLLADO LATORRE, J.; NAVARRO JOVER, J. M. (2013) *ArcGIS 10: prácticas paso a paso*. Valencia: Universitat Politècnica
- DE GEÓLOGOS, COLEGIO OFICIAL, 2009. *Mapas de riesgos naturales en la ordenación territorial y urbanística*. Ed. José Luis González García. Ilustre Colegio Oficial de Geólogos,.
- ERRAZURIZ, A. M., GONZALEZ, J. I., 1992. Proyecciones cartográficas. Manejo y Uso\_ Facultad de Historia, Geografía y Ciencia Política. Ed. Universidad Católica de Chile. ISBN: 956-14-0296-3
- FELICÍSIMO Angel, 1994. Modelos Digitales del Terreno – Introducción y aplicaciones en las ciencias ambientales. Pentalfa Ediciones. Oviedo (España). 220p.
- GARCÍA RODRÍGUEZ, M. D. P., SANZ DONAIRE, J. J., PÉREZ GONZÁLEZ, M., Y NAVARRO MADRID, Á., 2012.. Guía práctica de teledetección y fotointerpretación. Universidad Complutense de Madrid
- GOMARASCA, M. A, 2009. *Basics of geomatics*. Springer Science & Business Media.
- HARMON, J. E., & ANDERSON, S. J. 2003. *The design and implementation of geographic information systems*. John Wiley & Sons.
- HILLIER, A., 2011. Manual for working with ArcGIS 10.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR. 1997. Lectura de cartografía. Buenos Aires. 134 pp
- JOHNSTON, C.A. 1998. Geographic Information Systems. Blackwell Science. Oxford. 239 5. -Erdas 1995.
- MARÍA INIESTO y AMPARO NÚÑEZ (editoras), 2014. *Introducción a las Infraestructuras de Datos Espaciales*. Dirección General del Instituto Geográfico Nacional (IGN) España.
- NAVARRO JOVER, J.M., 2006. Sistemas de Información Geográfica. Universidad Politécnica de Valencia. 148 p
- OKABE, A. (Ed.), 2006. *GIS-based Studies in the Humanities and Social Sciences*. CRC Press.
- OLAYA FERRERO, V., 2004. Hidrología Computacional y Modelos Digitales del Terreno —Teoría, práctica y filosofía de una nueva forma de análisis hidrológico. 391p.
- PETERSON, G. N. 2014. *GIS cartography: a guide to effective map design*. CRC Press.
- RÖMER HENRY S. de, 1969. Fotogeología Aplicada. Editorial Universitaria de Buenos Aires. 136 pp.
- TURNER, M., GARDNER, R.H. Y O'NEILL, R.V., 2001. Landscape Ecology. Springer-Verlad. New Cork. 401 pp

HORARIOS DE CLASE	
TEÓRICO PRÁCTICAS	PRÁCTICAS
sábados 9 -17	

MODALIDADES DE APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA
Alumnos Regulares: - Asistencia al 90% de las horas de clases.
Alumnos Promocionales: - Se rinde evaluación final al finalizar la cursada
Alumnos Libres:

## **Cronograma de clases 2018**

25 agosto: instalación de ArcGIS

1 de septiembre: clase de nivelación: introducción a ArcGIS - elaboración de mapas  
- sistemas de proyección

22 septiembre:- datos espaciales – formatos - digitalización - datos GPS

6 octubre: imágenes satelitales georeferenciación – base de datos

13 octubre: geoprocésamiento - análisis de cuencas

27 octubre: clases de consulta (9 - 13)

3 noviembre: modelos paramétricos con raster

17 noviembre: consultas para evaluación (9 a 13)

24 noviembre: evaluación (9 a 13)

1 diciembre. recuperatorio (9 a 13)

**LAS CLASES SE DICTAN EN EL CONSEJO SUPERIOR**