**Universidad Nacional de Río Cuarto**

**Facultad de Ciencias Humanas**

**Departamento:** Geografía

**Carrera:**Licenciatura en Geografía

**Plan de estudio**: 2001 (versión 1)

**Modalidad de cursado:** Presencial

**Asignatura:** Iniciación a las Técnicas de Análisis Espacial

**Código/s:** 6902

**Profesor responsable:** Prof. Dr. Osvaldo Campanella - Profesor Adjunto simple

**Auxiliar docente:** Prof. Dr. Manuel Maffini – Ayudante de primera emiexclusivo

**Año académico:** 2022

**Régimen de la asignatura y ubicación en plan de estudios:** Anual, 3er año de la Licenciatura en Geografía

**Asignación horaria semanal:** 3 horas (1 encuentro semanal con clases teórico-prácticas).

**Carga horaria total:** 90 horas

**Lugar y fecha:** Río Cuarto, 22 de marzo de 2022

**1. FUNDAMENTACIÓN**

El análisis espacial remite a uno de los principales empleos del término espacio, común para los geógrafos, para los especialistas de economía espacial o de ciencia regional. El espacio es aquí un espacio relativo, producido, definido por las relaciones entre los lugares que se establecen por medio de las interacciones entre actores sociales localizados. Este concepto es distinto de los conceptos más englobantes del medio y de territorio o de región. El espacio que entra en el proyecto explicativo del análisis espacial no se confunde con la totalidad de la interface tierra/atmósfera/sociedades humanas, que es el objeto de estudio de los geógrafos.

Esquemáticamente, con respecto a la problemática de la geografía clásica, que analizaba las relaciones "verticales" entre los medios naturales y las sociedades, el análisis espacial se interesa principalmente por las interacciones "horizontales" entre los lugares. La espacialidad sería en consecuencia una parte, un subconjunto, de la geografía.

En este marco, el desarrollo de teorías y de modelos específicos se apoya sobre una posición epistemológica que supone, por un lado, una cierta autonomía del hecho espacial, una especificidad de este componente de la organización de la vida social, y por otro lado, la existencia de leyes o de reglas generales de la espacialidad, que permiten explicar, en las distribuciones o los sistemas geográficos, lo que depende sobre todo de disposiciones sociales, independientemente de la variabilidad de las condiciones ofrecidas por los medios naturales. Los modelos de análisis espacial pueden, por un lado, resumir las estructuras de los sistemas geográficos, que describen las configuraciones estables: éstas son los modelos estáticos; por otro lado, pueden simular los procesos de la génesis y la evolución de estos sistemas: se trata entonces de modelos dinámicos.

El proyecto del análisis espacial sería por consiguiente el de estudiar esta "espacialización" o puesta en el espacio de la superficie terrestre por las sociedades humanas. En su origen, como reacción contra una tradición ideográfica de la geografía, preocupada por ilustrar y explicar la unicidad de cada lugar, el análisis espacial se plantea como una aproximación nomotética, orientada hacia la investigación de modelos y leyes generales

**2. OBJETIVOS**

General:

* Capacitar al estudiante en el aprovechamiento de productos cartográficos y de teledetección.
* Mejorar la formación del estudiante en su capacidad de generar y usar cartografía geocientífica.

Específicos:

* Mejorar en el estudiante la comprensión de los sistemas de proyección usados en la Argentina.
* Capacitar al estudiante en el aprovechamiento de los GPS
* Lograr que el estudiante comprenda los aspectos básicos implicados en la obtención de fotografías aéreas e imágenes satelitales.
* Introducir al estudiante en los fundamentos del Procesamiento Digital de Imágenes
* Capacitar al estudiante en la elaboración de cartografía básica.
* Introducir al estudiante en la tecnología de los Sistemas de Información Geográfica.
* Conocer y manejar bibliografía específica y general complementaria de la asignatura
* Estimular a los estudiantes a desarrollar un espíritu crítico y con amplitud de pensamiento y acción social sobre la base del conocimiento científico adquirido.
* Desarrollar las clases en un clima de respeto mutuo, basado en el intercambio de conocimientos y discusión de ideas.

**3. CONTENIDOS**

3.1 CONTENIDOS MÍNIMOS

Principios fases y etapas de las técnicas aplicadas al análisis e interpretación en geografía. Elaboración de Modelos y enfoques temáticos explicativos. Percepción remota y teledetección. Procesamiento digital de imágenes. Sistemas de información geográfica

3.2 EJES TEMÁTICOS

|  |  |
| --- | --- |
| **Eje** | **CONTENIDO** |
| 1 | Latitud y longitud. Altura. Geoide. Elipsoide. Sistemas de proyección: UTM y TM. |
| 2 | Geoposicionamiento Satelital (GPS): Principios básicos. Aprovechamiento y uso. Modos de relevamiento. |
| 3 | Introducción a los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Aplicaciones informáticas. Ejemplos |
| 4 | Generación de datos y manipulación de éstos en ambiente SIG. Tipos de objetos en ambiente SIG. |
| 5 | Análisis Espacial. Modelo conceptual, modelo cartográfico y modelo físico. Álgebra de mapas. Casos ejemplos |
| 6 | Ejemplos de aplicación de la tecnología de SR y SIG en Geografía. |
| 7 | Sensoramiento Remoto o Teledetección o Percepción Remota. Definición y alcances de su uso en la Geografía. Teledetección con fines de observación de la superficie terrestre. |
| 8 | Formato de datos geográficos: Raster, Vectorial, programas específicos de tratamiento. |
| 9 | PRINCIPIOS FÍSICOS DE LA TELEDETECCIÓN. Radiación Electromagnética (REM). Naturaleza. Nombres que recibe. Radiación de cuerpo negro. Interacciones de la REM con los elementos del terreno. Efectos atmosféricos. Firma espectral. Procesos de formación de la imagen: emulsiones fotosensibles pancromáticas y color. Imágenes pancromáticas, multiespectrales e hiperespectrales. Teoría del color. Dispositivos de carga acoplada (CCD). |
| 10 | Manipulación digital básica. Generación de sub imágenes. |
| 11 | Georreferenciación. De puntos GPS. De imagen a imagen. Manejo del RMS. |
| 12 | Manipuladores de contraste: lineal, por saturación, por ecualización de histograma. Bases estadísticas. Filtrados digitales. Análisis de Componentes Principales. Composiciones RGB. Imágenes sintéticas HSV. |
| 13 | Extracción de información. Generación de mapas de clases |

**4. METODOLOGIA DE TRABAJO**

La premisa fundamental es la de capacitar al estudiante en el aprovechamiento de la cartografía disponible y la generación propia de cartografía a partir de la teledetección y otras fuentes. Se parte del supuesto de un conocimiento "cero" en teledetección y sistemas de información geográfica. Luego de una aproximación analítica a las técnicas disponibles, se procurará su integración y aplicación a casos específicos.

**Se actualiza el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje en función de los conocimientos y potencialidades de los estudiantes. Se entrega a los alumnos material en soporte papel y soporte digital.**

**5. EVALUACION (explicitar el tipo de exámenes parciales y finales según las condiciones de estudiantes y los criterios que se tendrán en cuenta para la corrección).**

* Evaluaciones Parciales: Está prevista la toma de dos exámenes parciales.

Primera Evaluación Parcial: Al final del 1° cuatrimestre, con derecho a un Examen Recuperatorio. Nota mínima de Aprobación: 5 (cinco), según Anexo 1, Resolución del Consejo Superior N° 356/10.

Segunda Evaluación Parcial: Al final del 2° cuatrimestre, con derecho a un Examen Recuperatorio. Nota mínima de Aprobación: 5 (cinco), según Anexo 1, Resolución del Consejo Superior N° 356/10.

* Examen Final:
  + Los alumnos REGULARES serán evaluados con un Examen Oral en el cual se tomarán todos los contenidos del programa que se hayan dado durante el dictado de las clases. Nota mínima de Aprobación: 5 (cinco)
  + Los alumnos LIBRES deberán rendir en primera instancia un Examen Escrito en el cual deberán obtener la calificación mínima de aprobación. La aprobación del escrito los habilita a un Examen Oral (inmediatamente posterior) en el cual nuevamente deberán obtener la nota mínima de aprobación.

En caso de no obtener la nota mínima de aprobación en cualquiera de las dos instancias (Examen Escrito o Examen Oral), la evaluación se considera Desaprobada.

**5.1. REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS DIFERENTES CONDICIONES DE ESTUDIANTE (regular, promocional, vocacional, libre).**

Para obtener la condición de Regularidad en la materia, los alumnos deberán cumplir los siguientes requisitos:

* Aprobación del 80% de las actividades planteadas en la guía de actividades. La presentación de las mismas deberá ser entregada al equipo docente en plazos pautados oportunamente y en soporte adecuado. Las mismas serán evaluadas como aprobadas o desaprobadas.).
* Cumplimentar con la asistencia obligatoria en un 80% a las clases teórico - prácticas.
* Alcanzar la Calificación mínima de aprobación (5- cinco) en las Evaluaciones Parciales o en sus instancias recuperatorias, según Anexo 1 de la Resolución de Consejo Superior N° 356/10.

**6. BIBLIOGRAFÍA**

**6.1. BIBLIOGRAFIA OBLIGATORIA**

Aronoff, S. 1995. Geographic Information Systems: A Management Perspective. WDL Publications, Ottawa, Canadá.

Chuvieco, Emilio. 2006. Teledetección Ambiental. La observación de la tierra desde el espacio. Ed. Ariel. 584 pp. (910:778.35 CH561)

Comisión Nacional de Actividades Espaciales (2005). Publicaciones Didácticas 1. Conocimientos Básicos sobre Teleobservación. Satélites NOAA. (Segunda edición). Buenos Aires: CONAE. <https://2mp.conae.gov.ar/descargas/Materiales%20/Conocimientos_Basicos_sobre_Teleobservacion_Satelites_NOAA_CONAE.pdf>

Del Bosque González, I. et al. (2012). Los sistemas de información geográfica y la investigación en ciencias humanas y sociales. Madrid: Confederación Española de Centros de Estudios Locales. <http://digital.csic.es/handle/10261/64940>

http://docs.qgis.org/2.8/es/docs/user\_manual/

Esri 1999. Arcview Gis 3.2. Environmental Systems Research Institute, Inc.

Gutovnik P. (s.f.). Cómo funciona el sistema GPS en cinco pasos lógicos.

LECTURA CARTOGRÁFICA. IGM. 1984.

LECTURA CARTOGRÁFICA. IGM. 1984.

Miraglia, M.; Flores, A.; entre otros (2010). Manual de Cartografía, Teleobservación y Sistemas de Información Geográfica. Buenos Aires: Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica – Instituto del Conurbano – Universidad Nacional de General Sarmiento. Los Polvorines. Sección III. <https://2mp.conae.gov.ar/descargas/Materiales%20/Manual%20de%20Cartograf%eda,%20Teleobservaci%f3n%20y%20Sistemas%20de%20Informaci%f3n%20Geogr%e1fica.zip>

Noé Y., Elena H., Ledesma F., Morales Poclava C. (2014). Sistemas de Información Geográfica con Qgis 2.x - Nivel I. INTA. Laboratorio de Teledetección y SIG – EEA Salta. <https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_-_qgis2_x.pdf>

Ortmann, M. (s.f.). Guía de Introducción a los Sistemas de Información Geográfica. Universidad del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

Olaya, Víctor (2014). Sistemas de Información Geográfica Tomo I. Creative Common Atributes <https://www.icog.es/TyT/files/Libro_SIG.pdf>

rst.gsfc.nasa.gov a través del acceso index.html

**6.2. BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA**

AUTORES VARIOS. 2004. Fundamentals of Remote Sensing. Multimedia Applications Section. Canada Centre for Remote Sensing. En CD.

Bartaburu G. y L. Porro. 1992. CARTOGRAFÍA TEMÁTICA. Universidad Nacional de Córdoba.

CNIE. 1980. Manual de Sensores Remotos. Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales. Buenos Aires, Argentina.

CNIE. 1981. Sistema Digital de Análisis Interactivo. CNIE. Argentina

CHOMBART DE LAUWE, Henry. La Fotografía Aérea. Ed. Omega. España.

GÓNIMA, Leonardo. 1995. Fundamentos Físicos de la Teledetección. CIAF. 22 pp.

http://glcf.umiacs.umd.edu/data/ Proveedor gratuito de imágenes satelitales. Universidad de Maryland. USA.

IGAC. Sensores Remotos y Principios de Percepción Remota. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Pub. Interna. Bogotá. Colombia.

IGM. 2006. http://www.igm.gov.ar

IGM. 1980. CURSO TÉCNICO DEL SERVICIO GEOGRÁFICO DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR I y II PARTE.

IGM. 1984. LECTURA CARTOGRÁFICA.

IRAM. 1980. NORMAS IRAM DE DIBUJO TECNICO. Instituto Argentino para la Racionalización de Materiales. 1980.

Loxton, John. 1980. PRACTICAL MAP PRODUCTION. Editorial Wiley Inter¬national Edition..

MARANCA, Francisco. Síntesis de las clases del curso de Cartografía y Fotogrametría. Publicación Interna del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Plan Mapa de Suelos. Buenos Aires. Argentina.

Mena Berrios, Juan. 1992. CARTOGRAFÍA DIGITAL. Desarrollo de Software Interno.. Editorial ra-ma. 1992.

ORTIZ, G. 2006. http://gabrielortiz.com

RAED, Mirta. 1983. Análisis Radiométrico y Espectral en Percepción Remota. Publicación interna de la CNIE. Argentina.

RAED, Mirta. 1983. La medición del color. Publicación interna de la CNIE. Argentina.

Raiz, Erwin. 1985. CARTOGRAFÍA. Editorial Omega. 7ma. Edición. 1985.

ROMER, Henry. 1969. Fotogeología Aplicada. Ed. Eudeba. Argentina

SABINS, Floyd Jr. 1978. Remote Sensing. Principles and Interpretation. Ed. W. H. Freeman. San Francisco. EEUU.

SHORT, Nicholas. 2002. The Remote Sensing Tutorial. NASA. USA. En CD.

Velázquez, G. [Dir.] (2016) Geografía y calidad de vida en Argentina. Análisis regional y departamental (2010). IGEHCS (CONICET/UNPBA), Tandil. (pp. 107-111; 113-115).<https://dspace.palermo.edu/ojs/index.php/jcs/article/download/618/366>

Villanueba, Agustina. Accesibilidad geográfica a los sistemas de salud y educación. Análisis espacial de las localidades de Necochea y Quequén. Revista Transporte y Territorio, Nº 2, Universidad de Buenos Aires, 2010. pp. 136-157. <https://www.redalyc.org/html/3330/333027080005/>

**7. CRONOGRAMA** (cantidad de clases asignadas a cada unidad o tema).

|  |  |
| --- | --- |
| Topografía - Carta Topográfica -A- | CUATRIM |
| ACTIVIDAD A01: SISTEMAS DE REFERENCIA Y SISTEMAS DE PROYECCIÓN | 1 |
| ACTIVIDAD A02: ESCALAS | 1 |
| ACTIVIDAD A03: HOJA TOPOGRÁFICA | 1 |
| ACTIVIDAD A04: GPS | 1 |
| ACTIVIDAD A04: INTRDODUCCIÓN A LA GEOMÁTICA |  |
| ACTIVIDAD B: Introducción a los SIG |  |
| B01 Introducción a los SIG | 1 |
| B02 Introducción a QGIS | 1 |
| B03: Descargando datos ya existentes |  |
| B04: Generación de datos propios y su tratamiento en SIG |  |
| B05: Modelo conceptual, aplicación espacial y álgebra de mapas | 1 |
| B06: Incorporación de Tablas con otros formatos al proyecto |  |
| B07: Tablas Relacionadas |  |
| B08: Georreferenciando una hoja topográfica no georreferenciada |  |
| B09: Analizando datos Censales |  |
| Sensoramiento Remoto o Teledetección -C- |  |
| C01: Introducción, Principios Físicos | 2 |
| C02: Fuentes de descarga gratuita de imágenes satelitales (IS) | 2 |
| C03: Procesamiento de IS con el complemento Semi Automatic Classification en ambiente QGIS. Correcciones geométricas y radiométricas. Generación de una sub imagen de interés. Mejoramiento de la imagen. Clasificación supervisada. | 2 |

**8. HORARIOS DE CLASES Y DE CONSULTAS** (mencionar días, horas y lugar).

Clases: Martes y miércoles de 18 a 19.30 hs

Consultas:

* Campanella: Martes de 16:00 a 18:00

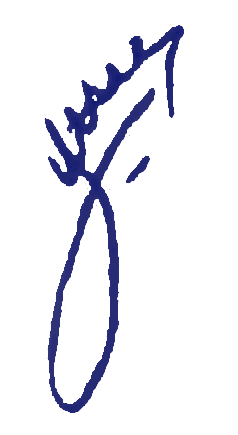
Jueves de 09:30 a 11:00 hs

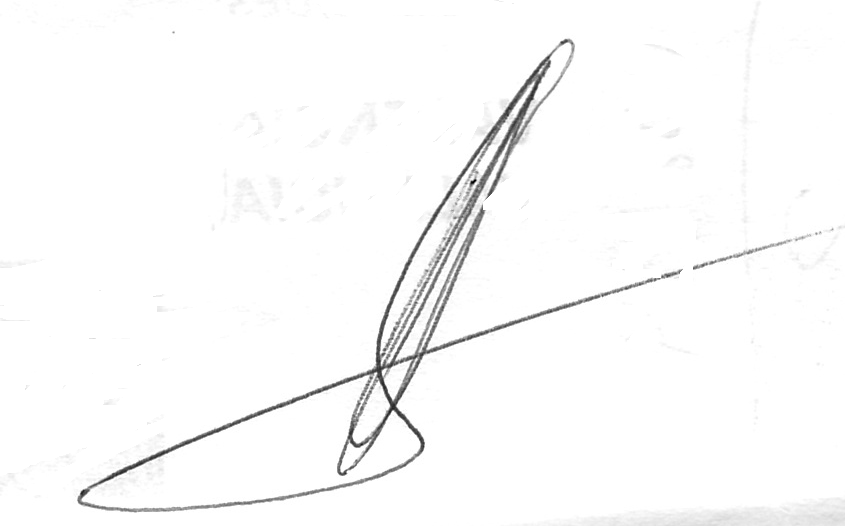
* Maffini: Martes de 10:00 a 12:00 hs

Aula: Aula de Cartografía (Edificio de Geología).

Parciales: Tentativamente lunes 23 de mayo; 22 de agosto; 14 de noviembre

* E-mails de los docentes:
* ocampanella@exa.unrc.edu.ar

mmaffini@hum.unrc.edu.ar

****

|  |  |
| --- | --- |
| **Osvaldo Campanella**  **Docente Responsable** | **Manuel Maffini**  **Docente Auxiliar** |