



Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

29



Lic. MARISA MENEIRO
JEFA DE DEPARTAMENTO
MESA DE ENTRADAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO

*ANEXO I

Universidad Nacional de Moreno
Asignatura: SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (2135)

Carrera: LICENCIATURA EN GESTIÓN AMBIENTAL
Plan de estudios aprobado por Resolución UNM-R N° 187/12 y su modificatoria Resolución UNM-R N° 176/15)¹

Área: Territorio y Ambiente
Trayecto curricular: Ciclo de Formación Inicial
Período: 6° Cuatrimestre - Año 3
Carga horaria: 80 (ochenta) horas
Vigencia: A partir del 2° Cuatrimestre 2017
Clases: 16 (dieciséis)
Régimen: regularidad o libre

Responsable de la Asignatura: Mario Ignacio FÈVRE
Programa elaborado por: Mario Ignacio FÈVRE

FUNDAMENTACIÓN:

La asignatura (2135) Sistemas de Información Geográfica, que integra el área Territorio y Ambiente, se propone introducir a los estudiantes al diseño de sistemas de datos para la gestión de problemáticas ambientales ancladas en lo territorial. Se dictará en el segundo cuatrimestre del tercer año del Ciclo de Formación Inicial, teniendo asignadas 5 horas semanales.

Presenta como correlativas, previa a su cursado, a las asignaturas: Indicadores e Índices Ambientales (2127) y Cartografía y Catastro (2133), y a su vez, es correlativa, para el cursado de las asignaturas Gestión Ambiental de la Producción Primaria (2143), Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (2147) y Gestión Ambiental Urbana (2153).

Se propone, en la modalidad de taller, la problematización sobre la construcción de conocimiento y de significado, la selección de datos y la utilización de herramientas tecnológicas en las prácticas de gestión.

La aproximación a esta temática multidimensional se realiza mediante la resolución de ejercicios que incorporan progresivamente elementos a las diferentes dimensiones de análisis.

La dimensión territorial permite la incorporación del espacio físico, mediado por las apropiaciones y prácticas sociales que

¹ Reconocimiento oficial y validez nacional otorgado por Resolución ME N 1426/16.

constituyen un territorio; así como también una aproximación analítica desde sus objetos, relaciones de proximidad, topologías y estructura de redes, entre otros artificios analíticos.

La dimensión de la gestión ambiental se centra en la construcción de conocimiento en torno a los mecanismos organizacionales mediante los cuales se toman decisiones que inciden directamente sobre las configuraciones del ambiente.

Para la dimensión de la sistematización de los datos se propone problematizar en qué medida distintas estructuras de los datos resultan en diversas construcciones sobre el ambiente y permiten diferentes tomas de decisiones en la gestión.

Sobre la dimensión tecnológica, se propone dominar un conjunto de herramientas básicas vinculadas a la gestión masiva de datos y al territorio así como explorar superficialmente las potencialidades de otras tecnologías medianamente accesibles.

El entrecruzamiento de estas dimensiones se manifiesta en el taller como un escenario para la toma de decisiones con infinitos resultados correctos posibles. Allí el modo de evaluación de un resultado en relación a otro, es parte del propio objeto de estudio. Este enfoque tan fuertemente arraigado en las disciplinas proyectuales exige al estudiante su posicionamiento en una estructura productiva para la operación en el campo ambiental. Se pretende así, formar profesionales con capacidad de interpretar fenómenos en su relación espacial con el ambiente, pero también con capacidades técnicas para interpretar y fundamentar la toma de decisiones sobre la gestión de datos y la generación de la información. Lograr esto, exige el dominio de técnicas básicas en la operación de software específico y práctica en el procesamiento de datos del territorio.

Se propone ejercitar la interpretación y generación de datos, las buenas prácticas en la técnica operativa del software y reconocimiento de tecnologías aplicadas, para el desarrollo de profesionales críticos y autónomos en la toma de decisiones.

Se presenta esta materia como herramienta de producción de conocimiento que facilite el abordaje de temáticas fuertemente ligadas al diseño de políticas y al desarrollo espacial de las problemáticas ambientales. Como se desprende de las asignaturas precedentes y sucesoras, la presente asignatura permitirá articular conocimientos técnicos en una nueva dimensión (la territorial), incorporando los conocimientos cartográficos, y permitiendo abordar temáticas asociadas a la





RENOVABLES"

29

Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

Lic. MARISA AVENEIRO
JEFA DE DEPARTAMENTO
MESA DE ENTRADAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO

gestión del territorio, con mayores herramientas reflexivas y operativas.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Conocer modelos de conceptualización del espacio para su análisis y asociarlos con modelos de representación digital vectorial o "raster".
- Identificar y vincular características y rasgos a partir del análisis de relaciones espaciales.
- Comprender y aplicar las funcionalidades básicas de software de Sistemas de Información Geográfica en estudios ambientales.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Los Sistemas de Información Geográficos (SIG) como herramienta integradora de: procesamiento de imágenes, análisis estadístico, manejo de bases de datos, exhibición cartográfica, análisis geocodificado y digitalización de mapas. Características y modelos, la selección de un SIG. ArcGis, Idrisi y Software libre. Herramientas básicas para operaciones en SIG, datos espaciales, bases de datos relacionales y de atributos. Georreferenciación y actualización de la información. Interrelación y articulación de datos ambientales y socio-económicos de un territorio en una matriz informática. Reportes estadísticos y datos tabulados. Los SIG como herramienta de planificación de la gestión ambiental, su aplicación en Estudios de Impacto Ambiental y Catastro. Base de datos relacional para un municipio.

PROGRAMA

UNIDAD 1:

Estructuras y operaciones básicas en los sistemas de información geográfica. Sistematización del dato geográfico. Alcances y limitaciones de los sistemas de información. Territorialización del pensamiento analítico. **Procesamiento de imágenes, análisis estadístico, manejo de bases de datos, exhibición cartográfica, análisis geocodificado y digitalización de mapas.** Estructuras básicas de almacenamiento de datos y herramientas básicas para la operación de software. Generación de información dentro del marco SIG. Reconocimiento de la dimensión territorial en la problemática ambiental. Estrategias de producción colaborativa de información. Construcción de un marco de estudio a partir de información de

fuentes variadas y el tratamiento de las mismas para su utilidad operativa y su validación teórica. Reconocimiento de formatos e interpretación de información secundaria proveniente de fuentes diversas (UNM, INDEC, OSM, IDERA), incluyendo la visualización de geo-servicios (WMS y otros). Problematicación de: definición de un área de estudio; definición de atributos para la caracterización de un fenómeno; y vinculación entre objetivos de gestión y estructura de sistema de información.

UNIDAD 2: Diseño de un Sistema de Información Geográfica

Estructura de la información sistematizada. Tecnologías de base de datos y su capacidad para la codificación de fenómenos de la realidad desde las perspectivas propias de la gestión ambiental. **Características y modelos, la selección de un SIG. Software propietario y Software libre.** Tipos de datos, estructura de tablas (campos y registros), bases de datos relacionales. **Herramientas básicas para operaciones en SIG, datos espaciales, bases de datos relacionales y de atributos, Georreferenciación y actualización de la información.** Generación de nueva información territorial, criterios a adoptar, estándares, recursos necesarios, estrategias de validación. Creación de capas. Fotointerpretación y teledetección. Nociones básicas de topología. Herramientas de edición avanzadas: snap, split, rejilla, rotar, escalar, desplazar, polígono interno. Georreferenciación de eventos a partir de coordenadas. Georreferenciación de eventos a partir de atributos de la tabla. Georreferenciación de imágenes. Incorporación de datos tomados con navegador GPS. Utilización de metadatos. Exportar una capa en diferentes formatos.

UNIDAD 3: Procesos complejos para la transformación y difusión de datos

Problemáticas ambientales y herramientas de geo-procesamiento. Representación de dinámicas territoriales mediante procesos geométricos y aritméticos. **Interrelación y articulación de datos ambientales y socio-económicos de un territorio en una matriz informática. Reportes estadísticos y datos tabulados.** La utilización de los SIG como herramienta de planificación de la gestión ambiental, su aplicación en Estudios de Impacto Ambiental y Catastro. Base de datos relacional para un municipio. Herramientas de área de influencia, consultas espaciales, intersección de capas, recorte de capas, agregación de entidades, convergencia envolvente, enlace



29

Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

ES COPIA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO

Lic. MARISA AMENEIRO
JEFA DE DEPARTAMENTO
MESA DE ENTRADAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO

espacial, diferencia entre capas, perfiles altimétricos, cálculo de volúmenes, rasterización e interpolación.

El acceso a la información como estrategia para el desarrollo ambiental. Tecnologías para la difusión de datos y sus consecuencias en la gestión de los componentes del ambiente. Comunicación de fenómenos ambientales complejos mediante elementos gráficos analógicos y procesos de síntesis digital. La utilización de convenciones de representación y el diseño de la comunicación.

Diseño de mapas: la semiología gráfica en cartografía; el uso y creación de plantillas; los elementos de un mapa; generación de archivos de salida: pdf, png, svg; impresión.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- ASOCIACION GVSIG. "gvSIG-Desktop 1.12. Manual de usuario" (en-línea). 2012.
(http://gvsig.gva.es/download/web/projects/gvsig-desktop/docs/user/gvsig-desktop-1-12-manual-de-usuario/gvsig-desktop-1-12-manual-de-usuario/view2842.html?set_language=es)
- IDERA. "Perfil de Metadatos para Datos Vectoriales". 2014
(http://www.idera.gob.ar/images/stories/downloads/estandares/PIDERA_Perfil_Metadatos_p_Datos_Vectoriales_IDERA_V2_0.pdf)
- NANTES CRUZ - RAYMOND, "Cartografía semiótica para la comprensión de territorios de conflicto". Estudios Políticos Nº 29. Pag. 99-120. Medellín, 2009.
- OLAYA. "Sistemas de Información Geográfica". Versión 1.0 - Rev. 25 de noviembre de 2011. Parte II capítulos 4, 5, 8 y 11.
- PELLICER CORELLANO. "El color en el lenguaje cartográfico". Dpto. de Geografía y Ordenación del Territorio Universidad de Zaragoza. GEOGRAPHICALIA, 1993.
- REUTER, Alfredo Fabian. "Nociones Básicas de Cartografía, proyecciones, sistemas de referencia y coordenadas en argentina". Facultad de Ciencias Forestales. Universidad de Santiago del Estero. 2006.
- UNSJ - Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Cátedra "Levantamiento y Carteo Geológico I". "Diccionario de Terminología Cartográfico". 2004.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- FRANCO REY, J. "Nociones de topografía, geodesia y Cartografía". Universidad de Extremadura. Cáceres, España. 2000.

- BOURDIEU, Pierre. "El oficio de Sociólogo". La construcción del objeto. Siglo veintiuno, Argentina editores.
- SAMAJA "Epistemología y metodología". Parte III: matrices de datos.
- SANCHO COMINS, J. "Cartografía temática: los fundamentos". Madrid, CSIC. 1996.
- VÁZQUEZ, F. & J. MARTÍN. "Fotointerpretación". MOPU. Madrid. 1988.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

GENERALES

- Desarrollar capacidad profesional crítica y reflexiva sobre la relación entre el territorio y la gestión ambiental.
- Desarrollar capacidades técnicas para la gestión de datos territoriales.
- Reconocer aspectos territoriales de la región local (Partido de Moreno y Región Oeste del Conurbano Bonaerense.)
- Dominar técnicas básicas de operación de software.
- Adquirir la noción del universo de tecnologías disponibles para la gestión de la información territorial.
- Comprender algunas estructuras lógicas que vinculen la selección de datos, la generación de información, la construcción de conocimiento y la toma de decisiones en la gestión ambiental.
- Desarrollar capacidades proyectuales en relación al diseño de sistemas de información para la gestión ambiental.

ESPECÍFICOS

- Ejercitar el proceso analítico de las problemáticas ambientales mediante la síntesis de datos.
- Desarrollar capacidades de generar datos territoriales en formatos estándar.
- Desarrollar la capacidad de evaluar la calidad de un sistema de información geográfica
- Comprender la capacidad de evaluar la aptitud de un sistema de información geográfica para abordar una problemática de gestión específica.
- Percibir la interrelación entre acceso a la información, tecnología y gestión.
- Experimentar prácticas proyectuales en su complejidad resolutive.



29

ES COPIA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO

Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

Lic. MARISA AMEIRO
JEFA DE DEPARTAMENTO
MESA DE ENTRADAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO

METODOLOGIA DE TRABAJO

La materia se desarrolla en modalidad de taller sostenida con exposiciones teóricas breves y lecturas teóricas entre las clases.

El trabajo de taller fomentará la resolución de problemas y la discusión entre los estudiantes. Durante el desarrollo del taller, las exposiciones teóricas permitirán dar sustento reflexivo a los estudiantes en su trabajo y guiar el enfoque de los problemas abordados.

La mayor dificultad para el perfil del estudiante resulta en la adopción de prácticas proyectuales para la resolución de problemas. Por lo tanto, la estructura del taller adoptará como práctica la presentación de ejercicios que fomenten su abordaje, presentando temáticas diversas.

La actividad práctica recurrirá a áreas de interés de los estudiantes y sobre regiones locales (partido de Moreno). Se proporcionarán bases de datos espaciales que permitan enfrentarse a estructuras.

Los trabajos prácticos se estructurarán de forma individual y grupal, permitiendo el desarrollo personal y la resolución de ejercicios colaborativos.

Cada trabajo práctico tendrá una instancia de producción y reflexión grupal. Los trabajos prácticos supondrán una sucesión incremental, presentando el último, la condensación de los pasos previos.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA:

La propuesta pedagógica plantea trabajar sobre problemáticas concretas, con anclaje en lo cotidiano de la realidad del estudiantado, e incorporando gradualmente herramientas reflexivas y operativas.

LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUPONEN

- Considerar las motivaciones e intereses de los estudiantes.
- Procurar amenidad en el aula.
- Organizar en el aula: el espacio, los materiales didácticos y el tiempo.
- Proporcionar la información necesaria cuando sea preciso.
- Utilizar metodologías activas en las que se aprenda haciendo.
- Considerar un adecuado tratamiento de los errores tal que sea punto de partida de nuevos aprendizajes.

19

- Prever que los estudiantes puedan controlar sus aprendizajes.
 - Considerar actividades de aprendizaje colaborativo, teniendo presente que el aprendizaje es individual.
 - Incorporar las prácticas proyectuales como modalidad de construcción del conocimiento.
 - Realizar una evaluación final de los aprendizajes.
- Finalmente, se prevé la utilización del Campus Virtual de la UNM como espacio de intercambio y producción con los alumnos y, complementariamente, el uso de correo electrónico para intercambio semanal y apoyo, como así también para el envío de materiales digitalizados.

EVALUACIÓN Y APROBACIÓN

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

- Los trabajos prácticos serán evaluados clase a clase, identificando dificultades individuales y proponiendo cursos correctivos.
 - Se realizará una evaluación parcial a mitad de cursada, con opción a recuperatorio.
 - El ejercicio final, integrador, será evaluado como resultado final, donde cada estudiante expondrá individualmente su propuesta de análisis.
- Para aquellos alumnos que no promocionan la asignatura, corresponde realizar un ejercicio autónomo de evaluación individual presencial.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En la instancia de taller se evaluará el aporte del estudiante a la construcción grupal del conocimiento y desarrollo de propuestas individuales.

Las dificultades de operación serán identificadas a fin de revertir tendencias al estancamiento.

En la instancia de evaluación parcial, y su correspondiente instancia recuperatoria, se verificará la apropiación de herramientas concretas, y categorías de las prácticas de operación de software.

En términos generales, se evaluará la coherencia metodológica del proceso, la trazabilidad de los resultados, la claridad y legibilidad de los resultados, la relevancia para la comprensión territorial de la propuesta de análisis.

Asimismo, resultará indispensable el reconocimiento de aportes originales del estudiante al ejercicio, que permitan verificar el tránsito por alguna instancia proyectual.



29

Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

ES COPIA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO

Lic. MARISA AVENEIRO
JEFA DE DEPARTAMENTO
MESA DE ENTRADAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO

En el ejercicio autónomo se exigirán conocimientos operativos y capacidad de resolución de problemas mínimos. Los criterios de evaluación serán los mismos que en la evaluación de taller, pero sólo se evaluarán los elementos documentados por escrito y sobre una temática y fuentes limitadas.

CONDICIONES DE APROBACIÓN

- Para la aprobación del cursado de la materia se requiere:
 - o 75% de asistencia a las clases y actividades presenciales de la cursada.
 - o Aprobación de la evaluación parcial o su correspondiente recuperatorio.
 - o Aprobación del ejercicio integrador que incluye la entrega del documento síntesis y la exposición del mismo.
- Para aprobar una asignatura por promoción directa, se requiere haber obtenido una calificación de al menos 7 (siete) puntos en el ejercicio integrador y al menos 7 (siete) puntos en el parcial.
- Para aprobar una asignatura bajo el régimen de regularidad mediante examen final, los estudiantes deberán haber obtenido al menos una calificación de 4 (cuatro) en el ejercicio integrador. El examen final se ajustará al programa vigente al momento de aprobación de su cursada.
- Para aprobar la asignatura en condición libre, sin cursado previo. El estudiante deberá desarrollar en taller un ejercicio extenso desarrollando un SIG, y luego justificar oralmente las decisiones tomadas.