123-24

"2024 – 40 años de la Reapertura de la Universidad Nacional de Luján y 30 años del Reconocimiento Constitucional de la Autonomía Universitaria"

Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Sociales

LUJÁN, 8 DE ABRIL DE 2024

VISTO: La presentación del programa de la Asignatura: SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (20395), para la carrera PROFESORADO EN GEOGRAFÍA (Plan 16.03); y

CONSIDERANDO:

Que tomo intervención la Comisión de Plan de Estudios correspondiente.

Que dicho programa se ajusta a las normas vigentes.

Que la Comisión Asesora de Asuntos Académicos del C.D.D. recomienda su aprobación.

Que el Cuerpo trató y aprobó el tema en su sesión ordinaria realizada el día 27 de marzo de 2024.

Que la competencia de este órgano para la emisión del presente acto está determinada por el artículo 64 del Estatuto de la Universidad Nacional de Luján.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES
D I S P O N E :

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa que se adjunta a la presente, correspondiente a la Asignatura: SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (20395), para la carrera PROFESORADO EN GEOGRAFÍA (Plan 16.03), con vigencia para los años 2020-2021.-

ARTÍCULO 2°.- Regístrese, comuníquese y archívese.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CSLUJ:0000123-24

Esp Elda Monterroso
Secretaria Académica
Depto. de Ciencias Sociales
Universidad Nacional de Luján

Lic. Miguel Angel Nuñez
Presidente Consejo Directivo
Depto. de Ciencias Sociales
Universidad Nacional de Lujan

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 20395 –Sistemas de Información Geográfica

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: Profesorado en Geografía

PLAN DE ESTUDIOS: 16.03

DOCENTE RESPONSABLE:
Buzai, Gustavo– Profesor Adjunto

EQUIPO DOCENTE:
Buzai, Gustavo – Profesor Adjunto ordinario
Humacata, Luis – Jefe de Trabajos Prácticos ordinario
Lanzelotti, Sonia – Jefe de Trabajos Prácticos interino
Montes Galbán, Eloy – Jefe de Trabajos Prácticos interino
Principi, Noelia – Ayudante de Primera ordinario

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR:
14104- Percepción Remota

PARA APROBAR:
14104- Percepción Remota

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 4- HORAS TOTALES: 64

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:
TEÓRICO: 2 Hs. 50 %
PRÁCTICO: 2 Hs. 50 %

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2020-2021

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES Res.HCS 096/08

La relación entre Geografía y Geotecnología. Bases racionalistas y cuantitativas de las aplicaciones digitales. Concepto y alcances de la Geoinformática. Harware y software aplicado al análisis de la información geográfica. Transformaciones del mundo real al modelo digital. Definición de Sistemas de Información Geográfica. Estructuras de bases de datos geográficas. Modelo cartográfico en capas temáticas raster y vectoriales. El papel de la matriz de datos geográfica. Análisis espacial con Sistemas de Información Geográfica. Metodologías y técnicas en análisis de localizaciones, puntales, lineales y areales. La elección de un Sistema de Información Geográfica. El uso de Sistemas de Información Geográfica en el marco de la ciencia aplicada y en enfoque de procedimientos. Su implementación en investigación y docencia.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

Las actuales tecnologías computacionales han permitido que gran parte de la tradición teórico-metodológica de la Geografía y el Análisis Espacial se estandarice digitalmente para la aplicación de procedimientos en el marco de una Geografía Aplicada. Los Sistemas de Información Geográfica se han transformado en el núcleo de este proceso al combinar bases de datos alfanuméricas y gráficas con la finalidad de permitir la aplicación de procedimientos específicos para el tratamiento de datos referenciados espacialmente. Es indispensable en la formación de los futuros egresados de Geografía y carreras afines interesadas en incorporar la dimensión espacial, conocer estas actuales posibilidades de trabajo para la investigación científica en problemáticas de carácter disciplinario, multidisciplinario e interdisciplinario. Los contenidos están dirigidos a brindar los conceptos fundamentales que sustentan la tecnología de los Sistemas de Información Geográfica y proveer prácticas profesionales que lleven a transitar las etapas de la obtención de datos, almacenamiento, tratamiento y reporte de la información espacial, generando las bases para la realización de posteriores trabajos individuales.

Objetivos:

1. Capacitar a los estudiantes en el conocimiento teórico y práctico de las técnicas geoinformáticas en general y de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en particular.

2. Capacitar a los estudiantes para lograr un efectivo tratamiento de la información geográfica mediante medios computacionales.

3. Capacitar a los estudiantes en software SIG de uso general, incluyendo la aplicación de Sistemas de Ayuda a la Decisión Espacial.

CONTENIDOS

UNIDAD 1: Teoría de los Sistemas de Información Geográfica.
Geografía y Sistemas de Información Geográfica. Geografía Automatizada. Concepto y alcance interdisciplinario de la Geoinformática. Conceptos geográficos en el ambiente computacional. La revalorización de los paradigmas regional y cuantitativo. La posibilidad de realización de estudios multiparadigmáticos e interdisciplinarios.

UNIDAD 2: Sistemas de Información Geográfica.
Concepto de Sistema de Información Geográfica. Su ubicación como núcleo de la Geoinformática. Diferentes direcciones en la definición: ambiente, funcionalidad, contenido de la base de datos y propósito. Subsistemas de un Sistema de Información Geográfica: Ingreso de datos, almacenamiento,

tratamiento y reporte de la información.Estructuras básicas de representación espacial. El modelo vectorial y el modelo *raster*. Lógicas en el tratamiento de datos espaciales en el sistema vectorial. Sistemas de Ayuda a la Decisión Espacial.

UNIDAD 3: Análisis socioespacial con Sistemas de Información Geográfica.
Definición de Análisis Espacial y Análisis Geográfico. Conceptos de análisis espacial: localización, distribución espacial, asociación espacial, interacción espacial y evolución espacial. Metodología de Evaluación Multicriterio: localización optima de industrias y establecimientos educativos en el Partido de Luján. Métodos de clasificación y regionalización: el mapa social de la ciudad de Luján.

UNIDAD 4: La implementación educativa de un Sistema de Información Geográfica. Los Sistemas de Información Geográfica como contenido procedimental en Ciencias Sociales. Su capacidad interdisciplinaria. Relación con las diferentes áreas de la Educación Secundaria.

UNIDAD 5: Prácticas en Sistemas de Información Geográfica.
Carga de mapas, visualización y consultas básicas. Cartografía temática. Métodos de clasificación. Combinación de capas temáticas. Proyecciones y sistemas de coordenadas. Composición cartográfica. Edición de la tabla de atributos y carga de datos. Ingreso de localizaciones puntuales. Mediciones, consultas y tipos de selección. Áreas de influencia por buffer. Clasificación espacial.

UNIDAD 6: Prácticas en Sistemas de Ayuda a la Decisión Espacial.
Interfase gráfica del SADE. Representaciones cartográficas complementarias. Análisis exploratorio univariado, bivariado y trivariado. Utilización de gráficos interactivos.

Se realizarán siete trabajos prácticos con Sistemas de Información Geográfica (SIG) y dos con Sistemas de Ayuda a la Decisión Espacial (SADE):

1. Ingreso de mapas, visualización y consultas básicas.
2. Cartografía temática y combinación de capas temáticas.
3. Proyecciones y sistemas de coordenadas.
4. Composición cartográfica.
5. Ingreso de localizaciones puntuales.
6. Análisis Espacial I: Mediciones consultas y tipos de selección.
7. Análisis Espacial II: Modelado cartográfico con buffers
8. Representaciones gráficas complementarias.
9. Análisis Exploratorio de datos espaciales.

Los trabajos prácticos serán realizados con el SIG Quantum GIS y el SADE GeoDa. Ambos sistemas de distribución gratuita por Internet. Se utilizará la base de datos correspondiente a la cuenca del río Luján en escala 1:250.000.

METODOLOGÍA

La asignatura tiene una carga horaria de 4hs semanales, que se dividen en 2 hs de clases teóricas y 2 hs de clases prácticas. El eje estructurador de la asignatura lo constituyen los Sistemas de Información Geográfica para el análisis espacial. En ese marco, se pretende propiciar un proceso de enseñanza-aprendizaje que abarque e integre el contenido teórico y práctico de la asignatura. Para ello, los contenidos se desarrollan en cincos unidades, diferenciadas pero articuladas y complementarias.
Las clases teóricas se llevan a cabo a partir de exposiciones teóricas e intercambio con los estudiantes, con apoyo en material bibliográfico y audiovisual, con entrega de actividades teóricas semanales.
Las clases prácticas son desarrolladas en un aula de informática ya que se requiere de la utilización de software específico para realizar los ejercicios con SIG y SADE, con entrega de actividades prácticas semanales.
La asignatura cuenta con un aula virtual en la cual se consigna el material bibliográfico y se generan los espacios para la entrega de las actividades teóricas y prácticas.

Al inicio de la asignatura se presenta a los estudiantes el cronograma de la cursada, donde de manera semanal se indica los contenidos teóricos y prácticos a desarrollar los feriados/asuetos si correspondiera y las instancias de evaluación que constan de dos parciales, uno teórico y una práctico, y una instancia de examen integrador para quienes tienen la posibilidad de promover.

TRABAJOS PRÁCTICOS

Se realizarán 10 trabajos prácticos presenciales e individuales, con entrega a través del aula virtual de la asignatura. Se pondrá a disposición de los estudiantes una base de datos geográfica de los partidos de la cuenca del río Luján y tutoriales para el desarrollo de los ejercicios, disponibles en Buzai et al. 2013, 2016 y 2019. A continuación se detallan los procedimientos y análisis principales a realizar en cada uno.

1. Ingreso de mapas, visualización y consultas básicas.

- Incorporación de capas temáticas a la Tabla de Contedidos (TDC) y a la vista.
- Visualización de capas temáticas individuales y en conjunto para obtener mapas a través de sus combinaciones (superposiciones cartográficas).
- Ordenamiento de las capas temáticas en la TDC.
- Cambio de colores y tamaños de líneas.
- Utilización de herramientas de cambios de escala (zoom)
- Interrogación de capas temáticas individuales.
- Grabación de un proyecto.

2. Cartografía temática y combinación de capas temáticas.

- Uso de propiedades para la realización de un mapa de cortes naturales.
- Uso de propiedades para la realización de un mapa de intervalos iguales.
- Uso de propiedades para la realización de un mapa de cuantiles.
- Uso de propiedades para la realización de un mapa de valor único (nivel cualitativo) y colores graduados (nivel ordenado).
- Composición de capas temáticas para el diseño de mapas y análisis cartográfico.

3. Proyecciones y sistemas de coordenadas.

- Verificación del sistema de coordenadas vigente en la base de datos geográfica.
- Verificación de las unidades de medida de las capas temáticas (map units).
- Verificación de las coordenadas de puntos específicos.
- Realizar cambio de coordenadas y proyección.

4. Composición cartográfica.

- Definición de un mapa de situación relativa.
- Realización de la composición de un mapa agregando elementos cartográficos (selección de vista, incorporación de título, selección de símbolo de Norte, selección de escala y unidades de medida, incorporación de referencias, incorporación de coordenadas, incorporación de textos contenidos en la base de datos de atributos).
- Exportación de la composición como imagen y pdf.

5. Ingreso de localizaciones puntuales.

- Análisis de la estructura de archivos de coordenadas.
- Ingreso de localizaciones puntuales (gráfica) a partir del archivo de localización (archivo de texto).
- Verificación de la tabla de atributos asociada.
- Despliegue de la imagen asociada a la localización puntual.

6. Análisis Espacial I: Mediciones consultas y tipos de selección.

- Consulta de atributos por identificación.
- Consulta de la tabla de atributos.
- Selección registro / entidad geográfica en ambos sentidos.

- Visualización automática de atributos en la cartografía.
- Realización de búsquedas textuales.
- Realización de búsquedas por operador lógico (condiciones de asociación espacial).
- Realización de mediciones.
- Selecciones espaciales.

7. Análisis Espacial II: Modelado cartográfico por áreas de influencia con buffers y polígonos

- Creación del buffer
- Creación del buffer con intersección de dos capas temáticas
- Medición de distancias
- Creación de polígonos de Voronoi/Thiessen.
- Análisis de intersección a partir de polígonos específicos.

8. Cálculo de índices

- Creación de nuevas columnas (campos).
- Carga de datos de forma manual.
- Incorporación de tabla externa.
- Cálculo de índices (Densidad de población e índice de masculinidad).
- Realización de cartografía temática.

9. Clasificación espacial

- Análisis de variables Uso de la calculadora
- Estandarización de variables / Aplicación de puntaje omega y z
- Aplicación de procedimientos de clasificación espacial (en variables de costo y variables de beneficio
- Cálculo de Puntaje de Clasificación Espacial (PCE)
- Cálculo del Índice de Concentración Espacial Areal (ICEA)
- Distribución espacial del PCE e ICEA
- Análisis de la distribución espacial de las clasificaciones

10. Análisis Exploratorio de datos espaciales.

- Realización de cartografía temática (percentil, mapa de caja y desvíos estándar) en GeoDa.
- Análisis univariado a través del gráfico y mapa de caja (box-plot y box-map). Selección de valores extremadamente altos.
- Análisis bivariado a través del dispersión (Scatter-plot). Selección de cuadrantes en el diagrama de dispersión.

REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)
DE ACUERDO AL ART.23 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

a) Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
b) Cumplir con un mínimo del 75 % de asistencia para las actividades teóricas y prácticas.
c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos
d) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.
e) Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos. Esta evaluación es el último parcial, ya que es acumulativo en sus contenidos.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)
DE ACUERDO AL ART.24 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

a) Estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
b) Cumplir con un mínimo del 75 % de asistencia para las actividades teóricas y prácticas.
c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos
d) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar el 50% de las mismas. Cada evaluación solo podrá recuperarse en una oportunidad.

EXAMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 29 o 32 del Régimen General de Estudios, **sí** podrán rendir en tal condición la presente actividad.

BIBLIOGRAFÍA

Bosque Sendra, J. *Sistemas de Información Geográfica*. Madrid.Rialp. 1992.
Buzai, G. *Sistemas de Información Geográfica (SIG) y Cartografía Temática*. Buenos Aires.Lugar Editorial. 2008.
Buzai, G.D.; Baxendale, C.A. *Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica. Tomo 1: Perspectiva científica / temáticas de base raster*. Buenos Aires.Lugar Editorial. 2011.
Buzai, G.D.; Baxendale, C.A. *Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica. Tomo 2: Ordenamiento territorial / temáticas de base vectorial*. Buenos Aires.Lugar Editorial. 2012.
Buzai, G.D.; Baxendale, C.A. Aportes del análisis geográfico con Sistemas de Información Geográfica como herramienta teórica, metodológica y tecnológica para la práctica del ordenamiento territorial. *Persona y Sociedad*. 27(2):113-141.2013.
Buzai, G.D.; Humacata, L. *Implementación de Tecnologías de la Información Geográfica en la enseñanza de la Geografía*.Mercedes. MCA Libros. 2016.
Buzai, G.D.; Baxendale, C.A.; Humacata, L.; Principi, N. *Sistemas de Información Geográfica. Cartografía Temática y Análisis Espacial*.Buenos Aires.Lugar Editorial. 2016.
Buzai, G.D.; Baxendale, C.A.; Principi, N.; Cruz, M.R.; Cacace, G.; Caloni, N.; Humacata, L.; Mora, J.; Paso Viola, F. *Sistemas de Información Geográfica (SIG): Teoría y aplicación*. Luján.Universidad Nacional de Luján. 2013.
Comas, D.; Ruiz, E. *Fundamentos de Sistemas de Información Geográfica*. Barcelona.Ariel. 1993.
Fitz, P. *Geoprocessamento sem complicacao*. Canoas.Universidade La Salle. 2008.
Gómez Delgado, M.; Barredo Cano, J.I. *Sistemas de Información Geográfica y evaluación multicriterio en la ordenación del territorio*. México.Alfaomega-Rama. 2006.
Raisz, E. *Cartografía General*. Barcelona.Omega. 1974.
Roldán Aragón, I.E.; Binnqüist Cervantes, G.S.; Bernal Becerra, A.; Chávez Cortés, M.M.; Ortega Hernández, M.S. *Sistemas de Información Geográfica aplicados al manejo de Recursos Naturales*. México.Universidad Autónoma Metropolitana. 2003.
Santos Preciado, J.M. *El tratamiento informático de la información geográfica*. Madrid.Universidad Nacional de Educación a Distancia. 2002.

DISPOSICIÓN CD 123-24

ADENDA AL PROGRAMA PARA DICTADO EN LA MODALIDAD VIRTUAL 2021

(Ref. ANEXO I DE LA DISPOSICION DISPSEACAD-LUJ:0000071-21)

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 20395 - Sistemas de Información Geográfica

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: ASIGNATURA

CARRERA: Profesorado en Geografía

PLAN DE ESTUDIOS: 16.03

VIGENCIA DE ADENDA 2021

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA

METODOLOGÍA Y ESTRATEGIAS:

La totalidad de las actividades previstas por el programa de estudio se realizarán a través del Aula Virtual asignada a la actividad académica, utilizando las herramientas que brindan estos espacios, que han sido generados con el objetivo de llevar adelante los procesos de enseñanza valiéndose de las posibilidades que brindan las TICs.

La bibliografía prevista por el programa de estudios se encontrará subida al Aula Virtual, y se incorporarán distintos materiales, tales como documentos de estudio, guías de lectura complementarias, esquemas, mapas conceptuales, trabajos prácticos, etc., conforme lo requieran las unidades de los contenidos teóricos previstos.

Se mantendrá el cronograma de clases previsto, adaptado al calendario académico. Las clases semanales (teóricas y prácticas) se desarrollarán en el horario previsto para el dictado de la actividad académica, utilizando la llave de la licencia de la plataforma institucional proporcionada a estos efectos.

También se seguirán desarrollando las actividades domiciliarias y los trabajos prácticos (individuales y grupales) previstos, que se subirán a los Foros u otros espacios del Aula Virtual, para la presentación por los estudiantes, evaluación por los docentes y/o intercambio entre docentes y estudiantes, a modo de retroalimentación.

Se propiciará el intercambio de consultas y discusiones sobre temas propuestos a debates a través de los Foros, así también como la comunicación constante de los docentes y estudiantes a través del chat y correo del Aula Virtual

---

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Se mantendrán las dos evaluaciones parciales, así como el criterio de calificación previstos en el programa de estudios. Esas evaluaciones se realización a través de las herramientas proporcionadas por el Aula Virtual, y se desarrollarán en la clase prevista, según cronograma.

Dependiendo de la cantidad de estudiantes inscriptos en cada comisión, se adoptará una de las siguientes modalidades: a) escrito: individual, de las características y duración que el equipo docente considere adecuada a los contenidos de la asignatura: b) oral: individual, a través de plataforma de videoconferencias.

Las mismas modalidades serán adoptadas para la evaluación recuperatoria prevista de una de las evaluaciones parciales conforme lo previsto por el art. 24 del Régimen General de Estudios (RESHCS-LUJ:0000996-15, así como el examen integrador para los estudiantes que reúnan las condiciones establecidas por el art.23 del Régimen General de Estudios (RESHCS-LUJ:0000996-15), que será comprensivo de todos los contenidos de las unidades temáticas del programa de estudios

Gustavo D. Buzai
Profesor Responsable