



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
 Departamento: Geología
 Área: Geología

(Programa del año 2022)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 15/03/2022 13:23:17)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
CARTOGRAFIA DIGITAL Y SERVIDORES DE MAPAS	TEC.UNIV.GEOINF	09/13	2022	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
BALDI, GERMAN	Prof. Co-Responsable	P.Adj Simp	10 Hs
CHIAROTTO, LUCIANO ANDRES	Auxiliar de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
60 Hs	20 Hs	40 Hs	40 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
21/03/2022	24/06/2022	10	60

IV - Fundamentación

El uso de la web como medio de diseminación de mapas es uno de los mayores avances en relación a la cartografía debido a que ha abierto nuevas oportunidades como: el desarrollo de aplicaciones espaciales en tiempo real, actualizaciones de datos y software con mayor frecuencia y de forma más barata, la distribución de fuentes de datos y el intercambio de información geográfica, entre otras (Neumann, 2008).

Los servidores de mapas contribuyen a facilitar de forma rápida y accesible datos espaciales a través de la web (Padrón et al., 2003). Los mismos tienen como objeto facilitar el acceso a información geoespacial proveniente de diferentes fuentes y en diferentes formatos y brindar dicha información a los clientes capacitados a través de protocolos estandarizados.

La asignatura se ubica en el 1er. cuatrimestre de 3er. año de la carrera Tecnicatura Universitaria en Geoinformática, e introduce al alumno en los conocimientos básicos sobre cartografía digital y su difusión por medio de técnicas de publicación de mapas en internet.

La asignatura tiene como objetivo fundamental que los alumnos obtengan conocimientos teórico-prácticos sobre cartografía digital, el acceso y uso de información disponible en servidores de mapas y la generación de productos específicos mediante el desarrollo y publicación de mapas en internet y de aplicaciones web basadas en información geoespacial.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Adquirir conceptos básicos del área de la cartografía digital y de las herramientas de diseño e impresión de mapas, y utilizarlos en la confección de mapas estáticos (formando parte de otros documentos) e interactivos (publicaciones y páginas web), modificables por el usuario de acuerdo a sus necesidades.

- Conocer los conceptos, estructura, manejo, aplicación, uso e implementación de servidores de mapas en Internet.
- Estudiar los conceptos básicos relacionados con lenguajes y arquitecturas para los geoservicios y la importancia del Servicio de Mapas dentro de las Infraestructuras de Datos Espaciales.
- Estimular en el alumno la búsqueda y selección crítica de información proveniente de diferentes fuentes y soportes; la evaluación y validación de la información; y su procesamiento, jerarquización e interpretación para abordar diferentes estudios.
- Introducir al alumno en la filosofía del trabajo en red y colaborativo, los datos abiertos y en el desarrollo de aplicaciones geoespaciales para fines diversos.

VI - Contenidos

- **UNIDAD I: Las Infraestructuras de Datos Espaciales. Introducción y Conceptos fundamentales. Iniciativas IDE en el mundo. Marco legal. Organización. Arquitectura Orientada a Servicios. Principios y Componentes de las IDEs: Datos y Metadatos. Servicios de una IDE: Servicio de Mapas en Web (WMS), Servicio de Fenómenos en Web (WFS), Servicio de Coberturas en Web (WCS), Servicio de Catálogo (CSW).**
- UNIDAD II: Lenguajes y arquitecturas para los Geoservicios. Internet para la geoInformación. Arquitectura cliente–servidor: Niveles de la arquitectura, Clientes ligeros y pesados. Uso de XML sobre HTTP. Lenguajes del WC3 aplicados a los servicios de geodatos distribuidos. La familia XML: XML, DTD, XML Schemas. Lenguaje para la representación de Información Geográfica GML. Geographic Markup Language y TML. Web Semántica y Arquitectura web.
- UNIDAD III: Introducción a la cartografía digital. Escala y niveles de percepción. Reglas visuales. Mapas base, temáticos y topográficos. Mapas temáticos cualitativos (nominales y ordinales), mapas cuantitativos (por intervalos y relacionales). Tipos de implantación de mapas temáticos: puntual, lineal, zonal. Implantación puntual: mapas de símbolo sencillo, único, proporcional. Implantación lineal: símbolo proporcional, mapas dinámicos. Implantación zonal: mapas de coropletas o gradaciones de color, símbolos proporcionales, densidad de puntos, isolíneas, dasimétricos, prismáticos, cartogramas. Métodos de clasificación de datos (cortes naturales, cuantiles, intervalos iguales y basados en desviación estándar). Proceso de generalización. Metadatos. Elementos clave de un mapa. Pasos en la construcción de un mapa.
- UNIDAD IV: Fundamentos de los Servidores de Mapas. Reseña histórica. Mapas en Internet. Definición, usos, ejemplos nacionales e internacionales. Funcionalidad de los servidores de mapas. Arquitectura de los servidores de mapas. Servidores Disponibles en el mercado: Sistemas de Código abierto o libre y sistemas comerciales. La comunidad IDERA en Argentina. Acceso a geoservicios de la comunidad IDERA.
- UNIDAD V: Publicación de mapas interactivos en la Web. Uso de plataformas basadas en software libre y propietario. Desarrollo de aplicaciones para acceder a información geoespacial y realizar operaciones de geoprocésamiento en la nube para fines específicos.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

- T. PRÁCTICO N° 1: Uso del portal web de IDERA. Acceso a geoservicios WMS, WFS y WCS de diferentes organismos y su utilización con un SIG de escritorio. Inspección de la información con la herramienta identify en diferentes formatos (html, feature o text). Posibilidad de edición, modificar la visualización (simbología) y/o descargar datos vectoriales. Revisión de metadatos.
- T. PRÁCTICO N° 2: Lenguajes y arquitecturas para los Geoservicios. XML. Sintaxis de un documento XML. Partes de un documento XML. Validez. Documentos XML bien formados. La Familia de Tecnologías XML. Internet para la GeoInformación. Arquitectura cliente–servidor.
- T. PRÁCTICO N° 3: Creación y publicación de mapas en internet con plataformas de software propietario (ArcGIS online). Creación de cuenta pública. Conformación de grupos de trabajo. Carga de datos vectoriales y tabulares. Simbología y etiquetado de capas vectoriales (líneas puntos y polígonos). Edición de capas. Administrar permisos de edición/descarga de mapas. Compartir mapas web.
- T. PRÁCTICO N° 4: Publicación de mapas en Internet con software libre. Descarga e instalación de complementos para la publicación de mapas en internet. Descarga de datos vectoriales. Selección de atributos a mostrar/ocultar en el mapa web. Simbología. Selección de mapa base. Diseño web del mapa y exportación a un servicio de almacenamiento en la nube.
- T. PRÁCTICO N° 5: Desarrollo de aplicaciones web en plataformas de geoprocésamiento basado en la nube. Elementos de interacción con el usuario. Elementos para presentar información: etiquetas y gráficos. Elementos para ingresar parámetros: botones, menús desplegables, cajas de texto, selectores temporales. Presentación de la información en mapas, paneles y paneles divididos.

VIII - Regimen de Aprobación

Las clases serán teórico-prácticas, las teóricas por medio de técnicas participativas dialogadas entre profesor y alumnos, con el apoyo de herramientas informáticas. Mientras que las prácticas se realizarán en el Laboratorio de Geoinformática e incluyen el manejo básico y avanzado de programas específicos.

REGLAMENTO INTERNO

1. El alumno no podrá tener más del 20 % de inasistencias en clases prácticas, caso contrario será considerado como libre.
- 2.. La presentación en tiempo y forma de los informes de trabajos prácticos es requisito formal

APROBACION DE LA MATERIA

3. Para aprobar la materia el alumno deberá tener todos los T.P. aprobados y superar dos evaluaciones parciales.
4. El alumno que no apruebe las evaluaciones parciales o su respectivas recuperaciones será considerado libre.
5. El alumno deberá cumplir con los requisitos de materias correlativas establecidas en el Plan de Estudios.

REGIMEN DE PROMOCION SIN EXAMEN FINAL

6. Se prevé la aprobación por el sistema de promoción sin examen final, consecuentemente se realizará una evaluación continua de cada alumno mediante el monitoreo de la participación y resultados del los cuestionarios, ejercicios de aplicación y la exposición de temas asignados a cada alumno. Además, los alumnos deberán cumplir con una asistencia superior al 80% de las clases teórico-prácticas y completar la totalidad de los trabajos prácticos previstos.

7- Aprobarán el curso aquellos alumnos que obtengan una calificación mínima de 7 puntos en cada parcial y ejercicios realizados durante el cursado.

RECUPERACIONES

8. El alumno tendrá derecho a dos recuperaciones parciales, las cuales tendrán lugar como máximo una semana después de la evaluación original.

ALUMNOS LIBRES

9. La realización de exámenes libres poseen dos instancias y la realización de cada una está sujeta a la aprobación de la anterior: a) Resolución satisfactoria de problemas y ejercicios previstos en el programa de TP del último año lectivo y b) Aprobación de un examen oral.

IX - Bibliografía Básica

- [1] [1] - Bertin, J., 2010. *Semiology of Graphics: Diagrams, Networks, Maps*. Esri Press.
- [2] [2] - Krygier & Wood. 2005. *Making Maps: A Visual Guide to Map Design for GIS*
- [3] [3] - Monmonier, M, H. J. de Blij. 1996. *How to Lie with Maps*. 222p. The University of Chicago Press.
- [4] [4] - Olaya, V. *Sistemas de Información Geográfica*. http://sextante.googlecode.com/files/Libro_SIG.pdf
- [5] [5] - Tyner, J. A. 2010. *Principles of map design*. Guilford Press.
- [6] [6] - Tufte, E.R., 1997. *Visual Explanations: Images and Quantities, Evidence and Narrative*. Graphics Press, Cheshire.
- [7] [7] - Woodward, D., Lewis, G.M., 1998. *The History of Cartography*. The University of Chicago Press, Chicago and London.
- [8] <http://www.press.uchicago.edu/books/HOC/index.html>
- [9] [8] - Bernabé Poveda, M.A., López-Vázquez, C.M., 2012. "Fundamentos de las Infraestructuras de Datos Espaciales".
- [10] Madrid: UPM-Press, Serie Científica. ISBN: 978-84-939196-6-5
- [11] [9] - José Luis García Balboa, Raúl Amor Pulido, Francisco Javier Ariza López. "Casos Prácticos de Calidad en la
- [12] Producción Cartográfica" - Universidad de Jaén. Servicio de Publicaciones e Intercambio, 2004. ISBN 9788484392392
- [13] [10] - Francisco Javier Ariza López. "Calidad en la Producción Cartográfica". RA-MA, 2002. ISBN 9788478975242
- [14] [11] - Peng Z., Tsou Z. "Internet GIS: Distributed Geographic Information Services for the Internet and Wireless Networks"
- [15] Wiley & Sons, 2003.
- [16] [12] - Newcomer, Eric "Understanding web services" Addison Wesley, 2004.
- [17] [13] - Barry, Douglas K. "Web services and service-oriented architectures" Morgan Kaufmann, 2003.
- [18] [14] - Green, Davis and Bossomaier, Terry "Online GIS and Spatial Metadata", Taylor & Francis, 2002.
- [19] [15] - Mitchell, Tyler "Web Mapping illustrated", O'Reilly, 2005
- [20] [16] - González B., J. M.; Pascual, J. S. y Robles, G. (2007). *Introducción al software Libre*.
- [21] [17] - Malcon B., Megías, D. y Pérez-Navarro A. (2007). "Software Libre y Sistemas de Información Geográfica:
- [22] [18] Conceptos, Definiciones y Aspectos Legales" en *Actas de las I Jornadas de SIG Libre*. Universidad de Girona.
- [23] [19] -CAPDEVILA i SUBIRANA, J. *Infraestructura de datos espaciales (IDE). Definición y desarrollo actual en España*. Geo
- [24] *Crítica / Scripta Nova*. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1 de

agosto

[25] de 2004, vol. VIII, núm. 170-61. <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-170-61.htm>> [ISSN: 1138-9788]

[26] [20] - María Iniesto y Amparo Muñoz Introducción a las Infraestructura de datos espaciales – Editorial Instituto Geográfico Nacional (IGN) España - 2015

X - Bibliografía Complementaria

[1]

XI - Resumen de Objetivos

Contenidos procedimentales:

- Desarrollar habilidades avanzadas para la elaboración, interpretación y difusión de cartografía digital.
- Desarrollar habilidades avanzadas para lograr el conocimiento y la destreza necesaria para publicar mapas en Internet.
- Desarrollar habilidades básicas relacionadas con lenguajes y arquitecturas para los geoservicios.

Contenidos actitudinales:

- Demostrar una actitud reflexiva, crítica y propositiva en la elaboración e interpretación de los servidores de mapas.
- Demostrar una actitud orientada a la resolución de problemas, búsqueda de soluciones y propositiva en alternativas para lograr resultados de calidad con los medios disponibles.
- Demostrar una actitud participativa y comprometida con el estudio y el trabajo en las clases y en el cursado en general.

XII - Resumen del Programa

XIII - Imprevistos

El presente programa tiene validez por 3 años.

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

Profesor Responsable

Firma:

Aclaración:

Fecha: