



“PROGRAMA CICLO LECTIVO 2024”

Programa reconocido oficialmente por Resolución Nº 93/2023-D

Espacio curricular: Bases de datos espaciales

Código (SIU-Guaraní): 04112_0

Departamento de Geografía

Ciclo lectivo: 2024

Carrera: Tecnicatura Universitaria en Geotecnologías

Plan de Estudio: Ord. nº 059/2019-C.D.

Formato curricular: Taller

Carácter del espacio curricular: Obligatorio

Ubicación curricular: Ciclo Orientado, Campo de la Formación Especifica

Año de cursado: 2

Cuatrimestre: 2

Carga horaria total: 70

Carga horaria semanal:

Créditos: 4

Equipo de Cátedra:

- Profesor Asociado ELISSONDE Arturo Carlos

Fundamentación:

En el contexto de la Tecnicatura en Geotecnologías, la materia de Bases de Datos Espaciales se presenta como una piedra angular para formar profesionales capaces de gestionar y analizar información geográfica de manera eficiente y precisa. En un mundo donde la toma de decisiones basadas en datos es cada vez más crítica, esta materia proporciona a los estudiantes las competencias necesarias para integrar, procesar y visualizar datos espaciales, facilitando la generación de soluciones innovadoras y sustentables para desafíos ambientales, sociales y económicos. La habilidad para manejar grandes volúmenes de datos geoespaciales no solo amplía las oportunidades laborales, sino que también posiciona a los egresados como líderes en la implementación de tecnologías de información geográfica en diversas industrias.

La relevancia de los datos en el futuro no puede ser subestimada. Con la creciente disponibilidad de tecnologías como el Big Data, el Internet de las Cosas (IoT) y la inteligencia artificial, la capacidad de gestionar y analizar datos espaciales se convierte en un recurso estratégico fundamental. Los profesionales formados en Bases de Datos Espaciales estarán en la vanguardia de la transformación digital, contribuyendo a la creación de ciudades inteligentes, la planificación ambiental sostenible y la gestión eficiente de recursos naturales. Este conocimiento no solo es vital para el desarrollo profesional de los estudiantes, sino también para impulsar un futuro donde los datos sean la clave para resolver problemas complejos y mejorar la calidad de vida a nivel global.



Aportes al perfil de egreso:

a. Competencias Generales

1. Internalizar actitudes de fuerte compromiso social en el desempeño de su profesión y en su vida personal.
2. Contribuir activamente en el cuidado del ambiente con el fin de propender a prácticas que respondan a una ética ecológica.
3. Producir documentos de carácter académico acordes con la incumbencia profesional
4. Poseer capacidades de resiliencia frente a diversas situaciones que se le planteen en su vida personal y profesional.

b. Competencias específicas

b1. Disciplinares

1. Poseer conocimientos básicos de la ciencia geográfica, desde la perspectiva de la complejidad, en los aspectos físico-ambiental, económico, social, cultural, que le permitan comprender la realidad territorial para su representación espacial.

b2. Disciplinares y Profesionales

1. Participar en las distintas etapas del proceso de obtención, captura y procesamiento de la información geográfica para la generación de cartografía digital y analógica de diferente tipo.

b3. Profesionales (Ámbitos privados y públicos)

1. Conocer las tecnologías y teorías que sustentan las bases de datos actuales y su proyección futura para poner en contexto la gestión de datos geográficos.
2. Diseñar y elaborar bases de datos con referencia geográfica, diseñar visualizadores y servidores de mapas, por ejemplo, en Infraestructura de Datos Espaciales.
3. Usar eficientemente programas especializados que permitan la captura, almacenamiento, recuperación, gestión, análisis y salida de información geográfica.

Expectativas de logro:

- Desarrollar capacidades para gestionar y operar las principales tecnologías y modelos de bases de datos vigentes actualmente y la historia reciente de las mismas.
- Lograr habilidades para reconocer los diferentes modelos para el diseño de bases de datos espaciales y análisis.
- Desarrollar habilidades para el diseño de Modelos de Datos para las Bases de Datos Geográficas.
- Adquirir habilidad para comprender e integrar información geográfica en bases de datos.
- Desarrollar habilidades para el tratamiento y análisis de información geográfica.
- Desarrollar competencias básicas en la gestión de Bases de Datos a través del uso del lenguaje SQL.
- Aprender el uso de Sistemas Gestores de Bases de Datos necesarias para cumplimentar con las expectativas anteriores.

Contenidos:

Unidad 1. Introducción a las bases de datos

Conceptos principales: dato, tabla, base de datos, información. Historia de las Bases de Datos. Marco conceptual y tecnológico de las bases de datos. Tipos de Bases de Datos - Ventajas de cada tipo. Sistemas de Gestión de Bases de Datos. Motor de bases de datos.

Modelo Relacional, Álgebra relacional, Bases de Datos Relacionales. Lenguaje SQL. Ventajas y desventajas del Modelo Relacional. Bases de Datos No Relacionales y NoSQL. Comparación SQL - NoSQL.

Unidad 2. Conceptos básicos de las bases de datos espaciales.

Los datos espaciales y su gestión. Tipos de resguardo de datos espaciales: Sistemas de archivos (bases de datos de archivos) - Bases de datos.

Bases de datos espaciales. Beneficios de las BDE. Estándares internacionales.



Álgebra Espacial. Optimización de consultas espaciales. Métodos de acceso espacial. Indexación espacial. Lenguajes de consulta espacial. Extensiones SQL. Entornos y condiciones de una BDE. Estrategias alternativas de implementación. Tipos y formatos para bases de datos espaciales.

Unidad 3. Diseño y creación de bases de datos espaciales.

Modelo entidad-relación. Introducción al Modelado de datos. Principios de diseño de bases de datos espaciales. Modelo Conceptual. Modelo Lógico. Modelo Físico. Tipos de usuarios. Tipos de herramientas de bases de datos. Integridad y Seguridad de datos. Normalización.

Unidad 4. Gestión de Bases de Datos Espaciales.

Herramientas de gestión de Bases de Datos. Instalación y configuración de aplicaciones SGDB. Creación de Bases de Datos en PostGRES y PostGIS.

Administración desde SGBD. Administración desde Software SIG (AdministradorDB en QGIS).

SQL Introducción: Sintaxis. Sub-lenguajes. Sentencias y consultas más importantes. Creación y modificación de tablas. Consulta y filtrado de datos. Ordenación y agrupación de datos. Combinación e integración de datos. Subconsultas y expresiones condicionales

Seguridad, calidad e integración de las bases de datos espaciales.

Análisis de los datos espaciales a partir de técnicas estadísticas, algoritmos y herramientas.

Unidad 5. Datos inteligentes.

Data Management. Conceptos actuales de datos: Big Data, Data Warehouse, Data Lake. Data Quality. Aprovechamiento de datos empresariales: Business Intelligence. Cuadros de Mando. Exploración avanzada de datos. Machine Learning e Inteligencia Artificial. Los desafíos futuros en la gestión de bases de datos espaciales.

Propuesta metodológica:

Por tratarse de un espacio curricular con formato “Taller”, la organización se centra en el “hacer”, pero es importante destacar que se debe integrar con el “saber” a partir de los contenidos teóricos dados.

Se promueve la participación permanente de los estudiantes mediante el desarrollo de actividades prácticas que estén dirigidas a un análisis reflexivo o bien a la adquisición de procedimientos que permitan el manejo de información geográfica a través del uso de diferentes tecnologías y su aplicación concreta en bases de datos.

El desarrollo del espacio curricular se realizará mediante clases presenciales y no presenciales:

Desarrollo de clases presenciales: las clases son de los contenidos básicos de cada uno de los temas presentes en los contenidos de la asignatura, apoyada por la utilización de presentaciones de diapositivas que serán entregadas como material de trabajo a los estudiantes.

- Actividades no presenciales (virtuales). La cátedra posee aval para el desarrollo de actividades no presenciales mediante aula virtual desde el año 2019. Se trabaja en forma complementaria a las clases presenciales. En la misma se dejan a disposición de los estudiantes: material digital en formato pdf, powerpoint de las clases teóricas, videos de clases prácticas, actividades, guías de lectura y trabajos prácticos y vinculación a videos disponibles en Internet.

Propuesta de evaluación:

En este espacio curricular la evaluación es de proceso, formativa. De acuerdo con lo que expresa la Ord. 108/10, comprende un conjunto de procedimientos con el objeto de adecuar las estrategias pedagógicas en función de los progresos y dificultades mostradas por los alumnos. La evaluación formativa reconoce como su principal objetivo el mejoramiento permanente.

Para llevar a cabo esta propuesta es necesario contar con instrumentos de evaluación consistentes y adecuados a la propuesta. En este sentido se utilizarán los siguientes instrumentos: ejercicios prácticos, examen escrito y presentación de informes escritos.

Condición para lograr la Promoción:

Durante el proceso:

100% trabajos prácticos presentados y aprobados.

60% calificación mínima en examen parcial teórico-práctico.

70% de asistencia a clases presenciales.

La presentación de las actividades en tiempo y forma tendrá una nota de concepto.

Los alumnos que aprueben todas las instancias de evaluación, excepto el examen parcial teórico-práctico lograrán la “regularidad” y podrán rendir la materia en fechas determinadas por la facultad.

Los alumnos que no aprueben el parcial teórico práctico y/o no cumplan con la asistencia y no presenten el 100% de los trabajos prácticos su condición será “Libre”.

Descripción del sistema

Según el artículo 4, Ordenanza N° 108/2010 C.S., el sistema de calificación se registrá por una escala ordinal, de calificación numérica, en la que el mínimo exigible para aprobar equivaldrá al SESENTA POR CIENTO (60%). Este porcentaje mínimo se traducirá, en la escala numérica, a un SEIS (6). Las categorías establecidas refieren a valores numéricos que van de CERO (0) a DIEZ (10) y se fija la siguiente tabla de correspondencias:

RESULTADO	Escala Numérica	Escala Porcentual
	Nota	%
NO APROBADO	0	0%
	1	1 a 12%
	2	13 a 24%
	3	25 a 35%
	4	36 a 47%
	5	48 a 59%
APROBADO	6	60 a 64%
	7	65 a 74%
	8	75 a 84%
	9	85 a 94%
	10	95 a 100%

Bibliografía:

-SILBERSCHATZ, A., KORTH, H. y S. SUDARSHAN (2002) Fundamentos de Bases de Datos. London: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U.

-OPEN GEOSPATIAL CONSORTIUM INC. (2010) OpenGIS® Implementation Standard for Geographic information - Simple feature access - Part 1: Common architecture.

-IDERA (2016) Catálogo de Objetos Geográficos de la Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina. Documento técnico. Grupo de trabajo Información Geoespacial. Versión 1.0.

-IDERA (2016) Descripción de Datos Básicos y Fundamentales. Documento técnico. Grupo de trabajo Información Geoespacial. Versión 2.0.

Bibliografía complementaria:



Se entregará durante el cursado del espacio curricular.

Recursos en red:

Este espacio curricular como ya se mencionó, cuenta con un aula virtual en la plataforma Moodle. El objetivo es lograr estimular el uso de herramientas y mecanismos que permitan la vinculación docente-estudiante mediante la virtualidad y propender al trabajo autónomo del estudiante. Se deja a disposición de los estudiantes: material digital en formato pdf, PowerPoint de las clases teóricas, videos de clases prácticas, guías de lectura, trabajos prácticos y vinculación a videos disponibles en Internet.