

2850 – INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS GEOESPACIALES



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí



FACULTAD DE INGENIERÍA
Área de Ciencias
de la Computación

Clave de la materia: 2850
Clave Facultad: 2850
Clave U.A.S.L.P.: ----
Nivel del Plan de Estudios: I.C.: 7
Horas/Clase/Semana: 4
Horas/Práctica (y/o Laboratorio): 0
Prácticas complementarias: 0
Trabajo extra-clase Horas/Semana: 4
Carrera/Tipo de materia: I.C.: Electiva de Área de Énfasis
No. de créditos aprobados: ----
Fecha última de Revisión Curricular: 30-junio-2023
Materia y clave de la materia requisito: 2236 -- Interfaces Gráficas con Aplicaciones

OBJETIVO DEL CURSO

Aplicar los conceptos básicos y esquemas de información para su análisis e implementación en sistemas geoespaciales.

CONTENIDO TEMÁTICO

1. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS GEOESPACIALES

Tiempo Estimado: 9 hrs.

Objetivo: Comprender los conceptos básicos de los sistemas geoespaciales.

- 1.1. Introducción a los sistemas geoespaciales
- 1.2. Tipos de información: vectorial y raster
- 1.3. Formas geométricas para representar información geoespacial
- 1.4. Sistemas de referencia espacial (Sistemas de coordenadas, Proyecciones cartográficas, Sistemas vigentes de representación espacial, ITRF - IERS, Otros)

2. FUENTES DE INFORMACIÓN GEOESPACIAL

Tiempo Estimado: 15 hrs.

Objetivo: Diferenciar las fuentes y características de información geoespacial.

- 2.1. Captores de datos 1 (Topometría, Colectores GIS, Sensores Laser)
- 2.2. Captores de datos 2 (Fotogrametría Convencional y por vehículos aéreos No tripulados- VANTS)
- 2.3. Percepción remota (Telemetría, Interferometría, Telemetría de corto alcance - Lidar)
- 2.4. Sistemas Globales de Navegación (GNSS)
- 2.5. Recursos del territorio (Hidrografía, Geología, Topografía, Usos de suelo, Biodiversidad,

Medio ambiente y Climas, Infraestructura Urbana y Rural, Otros Recursos Naturales)

3. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN GEOESPACIAL

Tiempo estimado: 18 hrs.

Objetivo: Examinar y aplicar los diferentes esquemas para divulgar información geoespacial.

- 3.1. Cartografía sobre el web
- 3.2. Sistemas de proyección
- 3.3. Sistemas de coordenadas
- 3.4. Escalas
- 3.5. Elementos de un mapa digital
- 3.6. Bases de datos espaciales
- 3.7. Sistemas de Información Geográfica
- 3.8. Tipos de análisis geoespaciales

4. PLATAFORMAS GEOESPACIALES

Tiempo estimado: 16 hrs.

Objetivo: Analizar y aplicar los tipos y las características de las plataformas geoespaciales.

- 4.1. Plataformas geoespaciales y sus características
- 4.2. Repositorios de datos de diversas fuentes
- 4.3. GIS Open Source
- 4.4. Agencias espaciales internacionales (ESA, NASA, IRBUS, COPERNICUS, GALILEO, BEIDOU)

METODOLOGÍA

Explicación del profesor utilizando el proyector y el pizarrón para el desarrollo de ejemplos. Se utilizará el método de aula invertida en todos los temas de esta unidad, esperando que el alumno tenga el compromiso de leer acerca del tema antes de las clases.

Se utilizarán plataformas didácticas para publicación de material visto en clase y para la entrega de las actividades de esta unidad.

EVALUACIÓN

Se realizarán cuatro exámenes parciales de forma colegiada en las fechas establecidas por la Facultad, de acuerdo con el Reglamento de Exámenes. La calificación de los exámenes parciales estará compuesta por la evaluación del examen parcial y por otras actividades,

como: tareas, investigaciones, resolución de problemas, ejercicios, etc. La calificación del examen ordinario es el promedio de los cuatro parciales.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

Bradley A. Shellito. *Introduction to Geospatial Technologies*. Fifth Edition. ISBN-10 1319249515, Publisher W. H. Freeman. 2019.

Ortega Pérez, Emilio, Martín Ramos, Belén, Ezquerro Canalejo, A. y Otero Pastor, Isabel. *Sistemas de información geográfica: teoría y práctica*. DEXTRA. 197 p. (2016).

Buzai, Gustavo D. y Baxendale, Claudia A. *Análisis socioespacial con sistemas de información geográfica*. GEPAMA. Buenos Aires. 397 p. (2006).

Rifaat Abdalla *Introduction to Geospatial Information and Communication Technology (GeoICT)*. Springer Cham. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-33603-9>. 2016.

Lillesand, Thomas M., Kiefer, Ralph W. y Chipman, Jonathan W. *Remote sensing and image interpretation*. 5th edition. John Wiley & Sons. (2004).

Bassols Batalla, A. *Recursos naturales de México: teoría, conocimiento y uso*. Editorial Nuestro Tiempo, 1991.

Martin Wegmann, Jakob Schwalb-Willmann, Stefan Dech. *An Introduction to Spatial Data Analysis. Remote Sensing and GIS with Open Source Software*, PELAGIC, 2020.

Lock, Clara B. M. *Geography and cartography: a reference handbook*. Clive Bingley, 1976.

Wegmann, Martin, Leutner, Benjamin, y Dech, Stefan. *Remote Sensing and GIS for Ecologists: Using Open Source*. Exeter: Pelagic Publishing, U. K, 2016.

Bibliografía Complementaria

Buzai, Gustavo D. *Sistemas de información geográficas (SIG) y cartografía temática: métodos y técnicas para el trabajo en el aula*. Lugar Editorial. Buenos Aires, 2008.

Quirós Hernández, M. *Tecnologías de la Información Geográfica (TIG). Cartografía, Fotointerpretación, Teledetección y SIG. Colección: Manuales universales*, 2011.

Iturbe, Antonio, Sánchez, Lourdes, Castillo, Lourdes, Chias, Luis. *Consideraciones conceptuales sobre los Sistemas de Información Geográfica*. El Colegio de Tlaxcala, 2009.

Medina Torres, Jorge G. y Natividad Beltrán, L. *Recursos naturales: planeación integral*. Editorial Trillas, 1998.

Abdul-Rahman, Alias y Pilouk, Morakot. *Spatial Data Modelling for 3D GIS*. eBooks. Springer, 2008.

Schmidt, Milton O. y Rayner, William H. *Fundamentos de topografía*. CECSA, 1983.

Chandra, A. M. y Ghosh, S. K. *Remote sensing and geographical information system*. Oxford, 2006.