



SÍLABO
Plan 2015-II

1. Código, Nombre	:	IC0810 SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA APLICADA A LA INGENIERÍA
Período de vigencia	:	2024-II.
2. Créditos y horas	:	3.0 créditos, horas: 4 (2 Teórica, 2 Laboratorio)
Categorización	:	Tópicos de ingeniería
3. Docentes:	:	Dr.Ing. Miguel Estrada Mendoza
4. Libro de texto, título, autor y año.		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Paul A. Longley, Michael F. Goodchild, David J. Maguire, David W. Rhind. (2005). Geographic Information Systems and Science, Wiley. 2. Ian Heywood, Sarah Cornelius, Steve Carver. (2006). An Introduction to Geographical Information Systems, Prentice Hall, 3. Keith C. Clarke. (2006). Getting Started with Geographic Information Systems, Prentice Hall. 		
5. Información específica del curso		
a.	Sumilla	
	<p>Capacita al estudiante en la realización y ejecución de sistema de información geográfica.</p> <p>Elabora los distintos tipos de información geográfica utilizando las técnicas modernas del satélite. Se prepara para que se elabore cartas geográficas, planos temáticos para un mejor uso de la posición de coordenadas, haciendo uso de software especializados.</p>	
b.	Requisito	: IC0707
c.	Condición	: Electivo
6. Objetivos específicos del curso		
a.	Resultados específicos de la enseñanza	
	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante será capaz de resolver y analizar los requerimientos de información en calidad y cantidad para hacer un óptimo uso de recursos. • Generara datos de diferentes fuentes y tipologías (datos vectoriales, raster, descriptivos, datos externos) • Integra información en una plataforma SIG, generando capas de información vectoriales conectadas con bases de datos alfanuméricas. • Georreferenciará imágenes satelitales para su integración en la plataforma SIG y la analiza como fuente de información descriptiva. • Generará mapas temáticos inteligentes para la elaboración de consultas y procesos de análisis. • Elaborará programas en un lenguaje de programación para analizar y procesar los datos en las bases de datos. 	
b.	<p>Resultados del estudiante abordados en el curso.</p> <p>C2. Analiza, identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas</p> <p>C3. Evalúa, planifica y administra proyectos de ingeniería civil con criterios de eficiencia y productividad</p> <p>C4. Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas e ingeniería para resolver problemas de ingeniería civil.</p>	

7. Lista de tópicos abordados en el curso.

UNIDAD I: ORGANIZACIÓN DE DATOS Y PRINCIPALES FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Introducción. Cambio Climático. Conceptos básicos de geomática y sus aplicaciones en el campo de la ingeniería civil.
2. Fuentes de información, manejo y operación de datos vectoriales. Sistemas de coordenada mundial.
3. Generación de capas de información. Manejo y operación vectorial con capas.
4. Generación y operacionalización de tabla de atributos. Proceso de edición cartográfica. Fundamentos de los tipos de datos utilizados en geomática. Generación y operacionalización con tablas de atributos espaciales. Importación/exportación de tabla de atributos a través de una base de datos. Generación de datos sintéticos a través de un lenguaje de programación.

UNIDAD II: GENERACIÓN DE MAPAS TEMÁTICOS Y GEOPROCESAMIENTO

5. Tipos de mapas temáticos. Normas y simbologías. Proceso de edición de mapas temáticos. Representación de información espacial en el mapa para informes y publicaciones.
6. Análisis de datos a través de regiones de afectación (buffer). Preparación de datos para la generación de regiones de afectación. Intersección de regiones de interés con diferentes capas. Herramientas de superposición de vectores.
7. Herramientas de Geoprocesamiento en SIG: Buffer, Clip, Dissolve, Merge, Intersect y Union.
8. Técnicas de interpolación geoespacial. Clasificación y reclasificación de datos raster. Conversión de datos raster a vectorial y viceversa. Evaluación Parcial

UNIDAD III: DATOS TIPO RASTER, GEORREFERENCIACIÓN Y MODELOS 3D

9. Procesamiento de imágenes satelitales y fotografías aéreas. Tendrán la capacidad de adquirir imágenes satelitales y procesarlas para estimar diferentes tipos de índices.
10. Resolución espacial, puntos de control terrestre, georreferenciación. Uso de imágenes satelitales para la generación de datos descriptivos.
11. Proceso de generación de modelo digital del terreno (MDT) y modelo digital de elevación (MDE). Generación de modelos y mapas temáticos 3D.
12. Modelos de simulación de vuelo virtual en escenarios 3D.

UNIDAD IV: ANÁLISIS GEOESPACIAL

13. Fundamentos de Análisis espacial. Tipos de Relaciones espaciales. Manipulación de datos espaciales. Patrones y estructuras espaciales. Procesamiento de imágenes de satélite para los estudios hídricos (definición de cuencas hidrográficas).
14. Análisis Espacial: Algebra de mapas. Elaboración de proyectos.
15. Análisis Espacial: Superposición ponderada (weighted overlay). Elaboración de proyectos.
16. Exposición de proyectos. Evaluación Final
17. **Evaluación Sustitutoria**