



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

1. Datos generales

Materia: SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICO
Código: INC0502
Paralelo: D, E
Periodo : Septiembre-2020 a Febrero-2021
Profesor: PACHECO NIVEL0 JHEIMY LORENA
Correo electrónico: jlpacheco@uazuay.edu.ec

Nivel: 5

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 72		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
48		32	40	120

Prerrequisitos:

Ninguno

2. Descripción y objetivos de la materia

La asignatura de SIG se complementa e integra con las otras asignaturas de la carrera, debido a que se proporciona al estudiante herramientas para el levantamiento de información, análisis espacial, gestión y administración de información cartográfica; que puede ser empleando en todo momento por las otras asignaturas de la carrera. El trabajo que debe desarrollar un ingeniero civil en campo, requiere un conocimiento básico de cartografía con la finalidad de que pueda localizar su ubicación en el terreno apoyado en mapas, cartas topográficas o mapas temáticos. La aparición de las nuevas tecnologías de la información geográfica para el levantamiento de información primaria empleando los sistemas satelitales de navegación global como el GPS, cartografía base y temática en formato digital, sensores remotos de alta, media y baja resolución disponibles en internet; todo esto administrados y gestionado por los sistemas de información geográfica. El conocimiento, operación y manejo de estas herramientas permitirá que el alumno pueda utilizar la tecnología existente para el levantamiento, tratamiento de datos y análisis de resultados de la información que registre en terreno y de esta forma contribuir en la formación técnica y científica de los alumnos de la carrera de ingeniería civil. La asignatura está organizada para abordar cuatro grandes temas: Fundamentos cartográficos: en el cual se imparten las bases de cartografía para leer y comprender un mapa o carta topográfica. Sistemas satelitales de navegación global: Una vez comprendido los sistemas de referencia, la siguiente etapa es levantar información con la ayuda de los SSNG empleando para ellos el sistema global de posicionamiento GPS. Cartografía digital, Sistemas de información Geográfica: Conocidos los sistemas de referencia espacial, las herramientas para levantamiento de información, la cartografía digital existente se pretende administrar y gestionar la información indicada empleando los sistemas de información geográfica con miras a realizar análisis espaciales de la información.

La asignatura de SIG se complementa e integra con las otras asignaturas de la carrera, debido a que se proporciona al estudiante herramientas para el levantamiento de información, análisis espacial, gestión y administración de información cartográfica; que puede ser empleando en todo momento por las otras asignaturas de la carrera.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. Contenidos

01.1	Introducción a la Información geográfica
01.2	Práctica con Google Earth y Software SIG
02.1	Sistemas de referencias espaciales y principios cartográficos. Generación de mapas impresos (Layouts)
03.1	Métodos de captura de información in-situ y remota
04.1	Análisis espacial vectorial
5.1	Algebra de mapas

6.1	Generación de DEM e interpolación
6.2	Geomorfometría y su aplicación en análisis hidrográfico
7.1	Análisis geoestadístico

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

b. Desarrolla las ciencias de la ingeniería basados en fundamentos y modelos lógicos, matemáticos, físicos y químicos.

--Capacidad para emplear programas informáticas comerciales y de libre acceso que tengan como insumo información georreferenciada.

-Evaluación escrita
-Resolución de ejercicios, casos y otros

b1. Aplica los conocimientos adquiridos en las ciencias básicas y en las ciencias de la ingeniería civil en la solución integral de problemas concretos.

--Identificar y delimitar problemas que puedan ser resueltos empleando cartografía digital en un SIG.

-Evaluación escrita
-Resolución de ejercicios, casos y otros

--Manejo de cartografía digital liberada a nivel nacional, sobre geología, hidrogeología, hidrografía y vialidad.

-Evaluación escrita
-Resolución de ejercicios, casos y otros

--Reconocer los sistemas de referencia geodésica y proyectada

-Evaluación escrita
-Resolución de ejercicios, casos y otros

c8. Posee conocimientos de computación y comunicación gráfica para su uso eficaz para la solución de problemas.

--Transferir información entre GPS y PC. Visualización de mediciones en Google Earth y en conversión a formatos de SIG y AutoCAD.

-Evaluación escrita
-Resolución de ejercicios, casos y otros

d2. Maneja e interpreta adecuadamente los paquetes computacionales básicos de uso en su campo.

--Levantamiento de información sobre estructuras como puentes, vías, edificaciones a través de mediciones GPS en modo estático y cinemático.

-Evaluación escrita
-Resolución de ejercicios, casos y otros

--Manejo de programas de acceso libre para GPS, cartografía digital. Manejo de programa ArcGIS 10.1 para administración de cartografía digital, métodos de interpolación y representación mediante mapas y reportes estadísticos.

-Evaluación escrita
-Resolución de ejercicios, casos y otros

-s. -Uso de las tecnologías de la información geográfica: GPS, cartografía digital, sensores remotos y sistemas de información geográfica empleados como herramientas de análisis, diseño y gestión de proyectos

-Evaluación escrita
-Resolución de ejercicios, casos y otros

d3. Emplea modelos, métodos de análisis y software especializado, aplicables al diseño del proyecto.

--Elaboración de modelos numéricos: mediante técnicas de interpolación a partir de datos georreferenciados.

-Evaluación escrita
-Resolución de ejercicios, casos y otros

--Preparar mapas y reportes cartográficos, gráficos y estadísticos

-Evaluación escrita
-Resolución de ejercicios, casos y otros

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Resolución de cuestionarios online	Análisis Raster, Análisis espacial vectorial, Fundamentos cartográficos, Generación de Modelos Digitales de Elevaciones, Geoestadística, Introducción a la Información Geográfica y los Sistemas de Información Geográficos, Métodos de captura de información in-situ y remota	APORTE DESEMPEÑO	5	Semana: 14 (21-DIC-20 al 23-DIC-20)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resolución de trabajos prácticos	Análisis Raster, Análisis espacial vectorial, Fundamentos cartográficos, Generación de Modelos Digitales de Elevaciones, Geoestadística, Introducción a la Información Geográfica y los Sistemas de Información Geográficos, Métodos de captura de información in-situ y remota	APORTE DESEMPEÑO	5	Semana: 14 (21-DIC-20 al 23-DIC-20)
	APORTE CUMPLIMIENTO		APORTE CUMPLIMIENTO	10	Semana: 13 (14-DIC-20 al 19-DIC-20)
	APORTE ASISTENCIA		APORTE ASISTENCIA	10	Semana: 13 (14-DIC-20 al 19-DIC-20)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resolución de ejercicio práctico	Análisis Raster, Análisis espacial vectorial, Fundamentos cartográficos, Generación de Modelos Digitales de Elevaciones, Geoestadística, Introducción a la Información Geográfica y los Sistemas de Información Geográficos, Métodos de captura de información in-situ y remota	EXAMEN FINAL ASINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (25-01-2021 al 30-01-2021)
Evaluación escrita	Resolución de cuestionario en el campus virtual	Análisis Raster, Análisis espacial vectorial, Fundamentos cartográficos, Generación de Modelos Digitales de Elevaciones, Geoestadística, Introducción a la Información Geográfica y los Sistemas de Información Geográficos, Métodos de captura de información in-situ y remota	EXAMEN FINAL SINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (25-01-2021 al 30-01-2021)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resolución de ejercicio práctico	Análisis Raster, Análisis espacial vectorial, Fundamentos cartográficos, Generación de Modelos Digitales de Elevaciones, Geoestadística, Introducción a la Información Geográfica y los Sistemas de Información Geográficos, Métodos de captura de información in-situ y remota	SUPLETORIO ASINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (25-01-2021 al 30-01-2021)
Evaluación escrita	Resolución de cuestionario en el campus virtual	Análisis Raster, Análisis espacial vectorial, Fundamentos cartográficos, Generación de Modelos Digitales de Elevaciones, Geoestadística, Introducción a la Información Geográfica y los Sistemas de Información Geográficos, Métodos de captura de información in-situ y remota	SUPLETORIO SINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (25-01-2021 al 30-01-2021)

Descripción	Tipo horas
Trabajos prácticos: El estudiante pondrá en práctica mediante software empleado en clase, lo aprendido en clase. Así también para la resolución de trabajos podrá basarse en la bibliografía presentada a fin de lograr comunicar los resultados obtenidos. • Aprendizaje colaborativo: Los estudiantes utilizarán programas informáticos aplicados a los Sistemas de Información Geográfica y bibliografía adecuada para realizar trabajos individuales o grupales (salas de trabajo) y realizar informes en donde se destaque el aporte del estudiante.	Autónomo
La metodología consiste en la impartición de sesiones teóricas en combinación con prácticas de laboratorios que permitan al estudiante asimilar los conceptos de información geográfica, al mismo tiempo que adquieren agilidad con el manejo del software SIG. La asignatura consiste en un 20% de teoría y un 80% de práctica.	Horas Docente
La metodología de trabajo se fundamentará en el aprendizaje significativo, para lo cual se utilizarán las siguientes herramientas pedagógicas: • Aprendizaje basado en problemas: el estudiante analizará de manera teórico-práctica los elementos que debe incluir al momento abordar un problema y resolverlo. • Clase virtual: El docente impartirá la clase empleando entornos virtuales que faciliten el aprendizaje, el medio dominante será el campus virtual de la universidad.	Total docencia

Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
En los trabajos escritos se apreciará: ortografía, redacción, coherencia en la presentación de las ideas y la ausencia de copia textual. Los trabajos individuales o grupales tendrán una reflexión alcanzada por el estudiante fruto de material de lectura, consultas e investigación realizada. En el análisis de casos, se evaluará la profundidad y pertinencia lógica de del contenido, así como la aplicación de lo aprendido, el buen uso del idioma y las normas de redacción y serán retro-alimentados oportunamente. El docente proporcionará, mediante el sílabo, referencias bibliográficas en la que el estudiante pueda basarse para la realización de las tareas planteadas a más de las clases virtuales que se realicen.	Autónomo
Sobre el documento presentado por cada estudiante, se evaluará la ortografía, la redacción, la coherencia en la presentación de las ideas y la ausencia de copia textual. Cada documento será calificado y se motivará la presentación de informes y documentos originales producto del trabajo en clase que se verá reflejado en el Manual de prácticas elaborado por cada estudiante.	Horas Docente
En todas evaluaciones escritas se apreciará el procedimiento de resolución y resultados obtenidos, considerando coherencia y certeza en la aplicación de razonamientos. La calificación incluirá también el aporte que haga el alumno mediante observaciones, comentarios, aseveraciones, etc. Tanto en las pruebas como en el examen final se evaluará el conocimiento teórico-práctico del estudiante según la adecuada argumentación a preguntas de razonamiento-conocimiento y el empleo del software utilizado en clases.	Total docencia

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
MORENO, A	Editorial RA-MA	Sistemas y Análisis de la Información Geográfica. Manual de autoaprendizaje con ArcGIS	2010	
Victor Olaya		Sistemas de Información Geográfica.	2011	

Web

Software

Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Autor	Título	Url
QGIS	Manual aprendizaje QGIS	https://docs.qgis.org/2.14/es/docs/training_manual/

Software

Autor	Título	Url	Versión
https://qgis.org/es/site/	QGIS		3.14.16

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **18/09/2020**

Estado: **Aprobado**