UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE BIOLOGÍA

1. Datos generales

Materia: SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA
Código: BIOI501
Paralelo: A
Periodo : Septiembre-2020 a Febrero-2021
Profesor: DELGADO INGA VICTOR OMAR
Correo electrónico: odelgado@uazuay.edu.ec

Nivel: 5

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 80		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
64	16	16	64	160

Prerrequisitos:

Ninguno

2. Descripción y objetivos de la materia

La asignatura está organizada para abordar cinco grandes temas: Fundamentos cartográficos: en el cual se imparten las bases de cartografía para leer, registrar e interpretar la ubicación geográfica de sitios de interés en el globo terrestre, a través de los sistemas de coordenadas geográficas y coordenadas proyectadas. Sistemas satelitales de navegación global: Una vez comprendido los sistemas de coordenadas, la siguiente etapa es levantar información con la ayuda de los sistemas satelitales de navegación global (SSNG) empleando para ello el sistema global de posicionamiento GPS, tanto en modo estático para registro de puntos de muestreo como en modo cinemático para registro de caminos, sendero y transeptos de muestreo, entre otros. Cartografía digital: existe publicada cartografía base y temática a nivel nacional y global como precipitación y temperatura (World Clim), áreas de importancia para la conservación de aves AICAS, sitios RAMSAR, reservas de biosfera, ecosistemas frágiles, taxonomía de suelo, entre otros; proporcionados por organismos generadores de geo-información que constituyen bases de datos geográficas a las que se tiene libre acceso para descarga. Conocer este tipo de información permitirá al estudiante identificar la información existente, con año de levantamiento, escala de representación y al mismo tiempo podrá determinar la información faltante o que requiere actualización y que se podría generar en base a trabajos de investigación apropiados. 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. Teledetección: el monitoreo de variables físicas y ambientales a nivel global se realiza mediante sensores remotos montados sobre sistemas satelitales, información que se encuentra disponible para descarga libre. Durante el curso el estudiante aprenderá a acceder a estas bases de datos para su posterior descarga y tratamiento. Especial atención se dará a los índices de vegetación.

El principal objetivo de la asignatura de SIG es proporcionar al estudiante herramientas para el levantamiento de información, análisis espacial, gestión y administración de información georreferenciada; que le permitirá articular, complementar e integrar en todo momento los contenidos de las otras asignaturas de la carrera.

El trabajo que desarrolla un biólogo en campo, requiere un conocimiento básico de cartografía con la finalidad de poder localizar su ubicación en el terreno apoyado en mapas, cartas o planos que se encuentran disponibles en aplicativos para equipos móviles como el teléfono o en formato impreso. La aparición de las nuevas tecnologías de la información geográfica para el levantamiento de información primaria empelando los sistemas satelitales de navegación global (GNSS) siendo el más conocido el sistema GPS, cartografía base y temática en formato digital disponible en equipos móviles, sensores remotos de alta, media y baja resolución disponibles en internet; todo esto administrados y gestionado por los sistemas de información geográfica, se han convertido en herramientas de uso cotidiano que los estudiantes de biología deben operar y manejar. 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 biología.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. Contenidos

01.01.	Sistemas de coordenadas geográficas

01.02.	Sistemas de referencia
01.03.	Lectura y registro de coordenadas en mapas impresos y digitales
02.01.	Sistemas Satelitales Navegacion Global: composición, características y segmentos
02.02.	Sistema Global de Posicionamiento GPS
02.03.	Levantamiento de información con GPS
02.04.	Transferencia de datos a formatos cartográficos
02.05.	Exportación de datos a formato SIG
03.01.	Clasificación de información cartográfica
03.02.	Formatos de información cartográfica
03.03.	Cartografía Base
03.04.	Cartografía Temática
03.05.	Escala
04.01.	Dato Geográfico y tipos de datos
04.02.	Operaciones Basicas
04.03.	Preparación de información
04.04.	Producción cartográfica
04.05.	Análisis de superficie
05.01.	Introducción a la Teledetección
05.02.	Principios y fundamentos
05.03.	Firma espectral
05.04.	Sensores y satélites
05.05.	Composición color
05.06.	Indices Espectrales
05.07.	Indices de Vegetación

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
r10. Gestiona estratégicamente los recursos ofimáticos y electrónicos para favorecer su aprendizaje y su desempeño laboral.	
-Administra y gestiona información cartográfica	-Evaluación escrita -Trabajos prácticos - productos
-Opera equipos de navegación GPS y realiza mediciones con GPs en modo estático y cinemático	-Evaluación escrita -Trabajos prácticos - productos
r14. Propone soluciones a problemas aplicando el razonamiento lógico matemático y socio-ambiental	
-Esquematiza la resolución de problemas con diferentes opciones	-Evaluación escrita -Trabajos prácticos - productos
-Identifica y delimita problemas que puedan ser resueltos empleando cartografía digital en un SIG	-Evaluación escrita -Trabajos prácticos - productos
-Reconoce los sistemas de referencia geodésica y proyectada	-Evaluación escrita -Trabajos prácticos - productos

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Trabajos prácticos - productos	Aporte 1	CARTOGRAFIA DIGITAL DEL ECUADOR, FUNDAMENTOS CARTOGRÁFICOS, SISTEMAS SATELITALES DE NAVEGACION GLOBAL	APORTE DESEMPEÑO	5	Semana: 7 (04-NOV-20 al 07-NOV-20)
Trabajos prácticos - productos	Aporte 2	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA, TELEDETECCION	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)
Evaluación escrita	Examen Final	CARTOGRAFIA DIGITAL DEL ECUADOR, FUNDAMENTOS CARTOGRÁFICOS, SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA, SISTEMAS SATELITALES DE NAVEGACION GLOBAL, TELEDETECCION	EXAMEN FINAL ASINCRÓNICO	10	Semana: 19 (25-ENE-21 al 30-ENE-21)
Evaluación escrita	Examen Final	CARTOGRAFIA DIGITAL DEL ECUADOR, FUNDAMENTOS CARTOGRÁFICOS, SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA, SISTEMAS SATELITALES DE NAVEGACION GLOBAL, TELEDETECCION	EXAMEN FINAL SINCRÓNICO	10	Semana: 19 (25-ENE-21 al 30-ENE-21)
Evaluación escrita	Examen Final	CARTOGRAFIA DIGITAL DEL ECUADOR, FUNDAMENTOS CARTOGRÁFICOS, SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA, SISTEMAS SATELITALES DE NAVEGACION GLOBAL, TELEDETECCION	SUPLETORIO ASINCRÓNICO	10	Semana: 19 (25-ENE-21 al 30-ENE-21)
Evaluación escrita	Examen Final	CARTOGRAFIA DIGITAL DEL ECUADOR, FUNDAMENTOS CARTOGRÁFICOS, SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA, SISTEMAS SATELITALES DE NAVEGACION GLOBAL, TELEDETECCION	SUPLETORIO SINCRÓNICO	10	Semana: 19 (25-ENE-21 al 30-ENE-21)

Metodología

Descripción	Tipo horas
Desarrollo de ejercicios y resoluciòn de problemas apoyados en tutoriales (videos y manuales) preparados para la asignaturas	Autónomo
La metodología a desarrollar contempla las siguientes etapas: 1.- Exposición en clase sobre definiciones, principios y fundamentos. 2.- Aplicaciones en biología y ciencias ambientales. 3.- Desarrollo de ejercicios y casos prácticos. 4.- Planteamiento y resolución de problemas. 5.- Evaluación de aprendizajes mediante evaluación escrita, resolución de ejercicios, preparación de trabajo e informes.	Horas Docente
Imparticiòn de clase expositiva, dando a conocer principios y fundamentos. Aplicaciòn en biologia y ciencias ambientales mediante la resoluciòn de problemas planteados. Evaluaciòn de cocimientos.	Total docencia

Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
1.- Resolución de ejercicios 2.- Presentación de informes y reportes	Autónomo
La evaluación se concentrará principalmente en la presentación de trabajos (informes, reportes, registros de información) que deben ser presentados al terminar un capitulo o tema; así como una evaluación escrita al final de cada capítulo. Se tiene planificado el desarrollo de los siguientes trabajos: Reporte de sitios en el sistema de coordenadas geográficas y proyectas Informe de levantamiento de información primaria con GPS en modo estático (localización de árboles en el espacio público) y cinemático (registro de recorridos a pie, bicicleta o vehículo motorizado). Reporte de información de cartografía base sobre Sistema Nacional de Áreas Protegidas, áreas especiales para la conservación de la biodiversidad, ecosistemas del Ecuador continental, precipitación, temperatura y bases datos de biodiversidad. Reporte de índices de vegetación en el tiempo de un área de interés biótico. Proyecto de fin de curso: Informe de caracterización biótica y medio físico de un área del sistema nacional de áreas protegidas. En la presentación de los trabajos se pretende evidenciar el aprendizaje del estudiante, evaluando la ortografía, la redacción, la coherencia en la presentación de las ideas y la ausencia de copia textual. Los documentos sobre informes contendrán una introducción en donde se describa la problemática de estudio, el desarrollo y discusión del tema, y una conclusión que dé cuenta de las reflexiones alcanzadas por el estudiante. El documento contendrá referencias bibliográficas actualizadas y pertinentes acorde al tema abordado en el informe. Los documentos de los informes serán individuales. En el proyecto de fin de curso, se evaluará la secuencia lógica de las secciones, la pertinencia del contenido y la construcción adecuada de la información por sección, el buen uso de las normas de redacción científica y de los requerimientos de publicación. Así mismo se realización una exposición oral en el que se evaluará la fluidez en la exposición y el manejo adecuado de la audiencia. En las pruebas escritas, que se realizarán al final de capa capítulo como en el examen final se evaluará el conocimiento teórico del estudiante según la adecuada argumentación a preguntas de razonamiento.	Horas Docente
1.- Resolución de problemas planteados en clase. 2.- Contenidos desarrollados en informes y reportes 3.- Evaluaciòn sincrònica y asincrònica de contenidos impartidos	Total docencia

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Bustamante Díaz, J. M., Díaz-Delgado, R., Aragonés Borrego, D., Afán Asencio, I., & García, D.	XVI Congreso de la Asociación Española de Teledetección.	Teledetección: Humedales y Espacios Protegidos	2015	
Buzai, G. D.	Geografía, Geotecnología y Análisis Espacial: tendencias, métodos y aplicaciones.	Conceptos fundamentales del análisis espacial que sustentan la investigación científica basada en geotecnologías	2015	
Delgado, O		Cartografía Digital del Ecuador.	2019	
Moreno, A		Sistemas y Análisis de la Información Geográfica. Manual de autoaprendizaje con ArcGIS	2010	
Olaya, V.		Sistemas de Información Geográfica		
Peña, J.	Alicante: Club Universitario San Vicente, Imprenta Gamma.	Sistemas de Información Geográfica aplicados a la Gestión del Territorio - entrada, manejo, análisis y salida de datos espaciales. Teoría general y práctica para ESRI ArcGIS 9.	2008	

Web

Software

Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Autor	Título	Url
Ministerio del Ambiente y Agua	Mapa interactivo ambiental	http://ide.ambiente.gob.ec/mapainteractivo/
Ministerio de Agricultura y Ganadería - MAG	Proyecto SIGTierras	http://www.sigtierras.gob.ec/centro-geomatico-virtual/
Universidad del Azuay - Instituto de Estudios de Regimen Seccional del Ecuador IERSE	Plataforma de Informaciòn Territorial Zona 6	http://gis.uazuay.edu.ec/info-z6
Mobile Topographer	Mobile Topographer	https://play.google.com/store/apps/details?id=gr.stasta.mobiletopographer&hl=es_EC
GepTracker	GepTracker	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ilyabogdanovich.geotracker&hl=es_EC

Software

Autor	Título	Url	Versión
Google Earth	Google Earth	https://www.google.com/intl/es/earth/	
QGIS	Sistema de Informacion Geográfica	https://qgis.org/es/site/	

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 20/09/2020

Estado: Aprobado