



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE BIOLOGÍA

1. Datos

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
Prerrequisitos:
 Ninguno

Nivel: 5

Distribución de horas.

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

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. | FUNDAMENTOS CARTOGRÁFICOS |
| 01.01. | Sistemas de coordenadas geográficas (3 horas) |
| 01.02. | Sistemas de referencia (4 horas) |
| 01.03. | Lectura y registro de coordenadas en mapas impresos y digitales (2 horas) |
| 02. | SISTEMAS SATELITALES DE NAVEGACION GLOBAL |
| 02.01. | Sistemas Satelitales Navegacion Global: composición, características y segmentos (1 horas) |
| 02.02. | Sistema Global de Posicionamiento GPS (1 horas) |
| 02.03. | Levantamiento de información con GPS (4 horas) |
| 02.04. | Transferencia de datos a formatos cartográficos (2 horas) |
| 02.05. | Exportación de datos a formato SIG (2 horas) |
| 03. | CARTOGRAFIA DIGITAL DEL ECUADOR |
| 03.01. | Clasificación de información cartográfica (1 horas) |
| 03.02. | Formatos de información cartográfica (1 horas) |
| 03.03. | Cartografía Base (3 horas) |
| 03.04. | Cartografía Temática (3 horas) |
| 03.05. | Escala (1 horas) |
| 04. | SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA |
| 04.01. | Dato Geográfico y tipos de datos (1 horas) |
| 04.02. | Operaciones Basicas (10 horas) |
| 04.03. | Preparación de información (10 horas) |
| 04.04. | Producción cartográfica (4 horas) |
| 04.05. | Análisis de superficie (5 horas) |
| 05. | TELEDETECCION |
| 05.01. | Introducción a la Teledetección (1 horas) |
| 05.02. | Principios y fundamentos (2 horas) |
| 05.03. | Firma espectral (2 horas) |
| 05.04. | Sensores y satélites (5 horas) |
| 05.05. | Composición color (2 horas) |
| 05.06. | Indices Espectrales (5 horas) |
| 05.07. | Indices de Vegetación (5 horas) |

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

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

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 (04/11/20 al 07/11/20) |
| Trabajos prácticos - productos | Aporte 2 | SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA, TELEDETECCION | APORTE DESEMPEÑO | 5 | Semana: 14 (21/12/20 al 23/12/20) |
| 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 (25/01/21 al 30/01/21) |
| 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 (25/01/21 al 30/01/21) |
| 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 (25/01/21 al 30/01/21) |
| 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 (25/01/21 al 30/01/21) |

Metodología

Criterios de Evaluación

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 | |

| Autor | Editorial | Título | Año | ISBN |
|--------------|---|--|------|------|
| 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

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

| Autor | Título | Url |
|-----------------------------|--|---|
| Ministerio del Ambiente y | Mapa interactivo ambiental | http://ide.ambiente.gob.ec/mapainteractivo/ |
| Ministerio de Agricultura y | Proyecto SIGTierras | http://www.sigtierras.gob.ec/centro-geomatico-virtual/ |
| Universidad del Azuay - | Plataforma de Información 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 Información Geográfica | https://qgis.org/es/site/ | |

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **20/09/2020**

Estado: **Aprobado**