



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

AGRONOMÍA

MODALIDAD DE ESTUDIO HÍBRIDA

SYLLABUS ESTANDARIZADO

1.- DATOS GENERALES

Asignatura: GEOMÁTICA	Código de la Asignatura: 5.1
Unidades de Organización Curricular de la Asignatura: PROFESIONAL	Campos de Formación:
Total de Horas del Componente Docencia - Horas para Actividades de aprendizaje asistida por el profesor: 24 - Horas para Actividades de aprendizaje colaborativo: 8 Sincrónicas (SC):16 Asincrónicas (ASC):16	Periodo Académico: 2022-1
Total de Horas del Componente de Prácticas de Aplicación y Experimentación de los aprendizajes: Sincrónicas(SC):0 Asincrónicas(ASC):0 Presenciales(P):16	Nivel: QUINTO
Total de Horas del Componente de Aprendizaje Autónomo: 48	Total de Horas de la Asignatura: 96
	¿La asignatura tiene Prácticas preprofesionales o Prácticas preprofesionales de servicio a la comunidad?: PPL: NO PSC: NO Línea Operativa: NO APLICA
Fecha de Inicio de Actividades Académicas: 2022-05-23	Fecha de Culminación de Actividades Académicas: 2022-09-10
Prerrequisitos: AGROMETEOROLOGÍA	
Correquisitos: NUTRICIÓN VEGETAL, ENTOMOLOGÍA, FITOMEJORAMIENTO, ESTADISTICA, INVESTIGACIÓN OPERATIVA	

1.1 OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

APLICAR EL CONOCIMIENTO DEL MANEJO DE INFORMACIÓN GEORREFERENCIADA IN SITU Y SENSORAMIENTO REMOTO, MEDIANTE CONOCIMIENTOS TEÓRICOS-PRÁCTICOS APOYADOS DE SOFTWARE PARA PROPONER ALTERNATIVAS DE MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS

1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

MANEJA LOS DATOS OBTENIDOS DE DIFERENTES FUENTES PARA EL ALMACENAMIENTO DENTRO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG) PARA LOS RESPECTIVOS GEOPROCESAMIENTOS. ANALIZA ESPACIALMENTE LA INFORMACIÓN TANTO EN FORMATO VECTORIAL Y RÁSTER EN LOS SIG. ESTIMA DIFERENTES INDICES DE VEGETACIÓN, HUMEDAD Y SUELO PARA COMPRENDER SU GRADO DE ASOCIACION CON LA PRODUCCION AGROPECUARIA Y AMBIENTAL

1.3 DESCRIPCIÓN MÍNIMA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN A LA GEOMÁTICA
FUNDAMENTOS DE CARTOGRAFÍA
ANÁLISIS ESPACIAL (VECTORIAL Y RÁSTER)

2.- ESTRUCTURA DE LA ASIGNATURA

2.1 Estructura de la Asignatura por Unidades Didácticas

NOMBRE DE LA UNIDAD	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
I. Introducción a la Geomática	Comprender los fundamentos de la Geomática y la representación espacial de la información georeferenciada para el análisis del territorio	Introducción a la Geomática. Fundamentos de los sistema de información geográfica. Modelos para la información geográfica.	Comprende los fundamentos de la Geomática y la representación espacial de la información georeferenciada para el análisis del territorio
II. Fundamentos de Cartografía	Aplicar los conocimientos teóricos-prácticos para la creación de cartografía	Fundamentos cartográficos y geodésicos. Consultas y operaciones con bases de datos	Aplica los conocimientos teóricos-prácticos para la creación de cartografía
III. Análisis espacial (vectorial y ráster)	Analizar información georeferenciada tanto de variables discretas como continuas para generación de mapas temáticos edafoclimáticos	Creación de capas vectoriales. Operaciones geométricas con datos vectoriales. Creación de capas ráster. Operaciones con datos ráster. Estadística espacial	Analiza información georeferenciada tanto de variables discretas como continuas para generación de mapas temáticos edafoclimáticos
IV. Fundamentos de teledetección (imágenes satelitales)	Analizar la información indirecta del terreno para generación de índices de vegetación, humedad y suelo	Adquisición y procesamiento de imágenes satelitales. Extracción y Análisis de la información. Estimación de índices de vegetación	Analiza la información indirecta del terreno para generación de índices de vegetación, humedad y suelo
V. Geomática aplicada a temas ambientales	Realizar mapas temáticos con los conocimientos y destrezas adquiridas en el manejo de información espacial	Clasificación supervisada y no supervisada. Evaluación multicriterio	Realiza mapas temáticos con los conocimientos y destrezas adquiridas en el manejo de información espacial
VI. Fundamentos de ordenamiento territorial	Analizar la información espacial para la gestión del territorio	Modelo digital de elevación (DEM). Delimitación de una cuenca hidrográfica	Analiza la información espacial para la gestión del territorio

NOMBRE DE LA UNIDAD	HORAS POR COMPONENTES DE APRENDIZAJE							HORAS DE PRACTICAS PREPROFESIONALES		
	CD				CAE			CAA	PPP	PPPS
	AAP	AC	SC	ASC	SC	ASC	P			
I. Introducción a la Geomática	2	0	1	1	0	1	0	3	0	0
II. Fundamentos de Cartografía	2	0	1	1	0	1	0	3	0	0
III. Análisis espacial (vectorial y ráster)	10	4	7	7	3	1	3	21	0	0

NOMBRE DE LA UNIDAD	HORAS POR COMPONENTES DE APRENDIZAJE							HORAS DE PRACTICAS PREPROFESIONALES		
	CD				CAE			CAA	PPP	PPPSC
	AAP	AC	SC	ASC	SC	ASC	P			
IV. Fundamentos de teledetección (imágenes satelitales)	5	1	3	3	1	1	1	9	0	0
V. Geomática aplicada a temas ambientales	3	1	2	2	1	1	0	6	0	0
VI. Fundamentos de ordenamiento territorial	2	2	2	2	2	0	0	6	0	0

2.2 Estructura de la Unidad Didáctica por Temas

UNIDAD I: Introducción a la Geomática		
Tema: Introducción a la Geomática <div> <div>Semanas de Estudio 23/Mayo/2022 - 28/Mayo/2022</div> <div> Horas CD >SC:1 ASC:1 Horas CAE >SC:0 ASC:1 P:0 Horas CAA:3 Horas PPP:0 Horas PPPSC:0 </div> </div>		
ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Introducción a la Geomática. Fundamentos de los sistema de información geográfica. Modelos para la información geográfica.	e-Learning, motivación, repetición y cooperación
02	Manejo de interfaz gráfica del usuario de programas open source (R)	Taller
UNIDAD II: Fundamentos de Cartografía		
Tema: Fundamentos de cartografía <div> <div>Semanas de Estudio 30/Mayo/2022 - 04/Junio/2022</div> <div> Horas CD >SC:1 ASC:1 Horas CAE >SC:0 ASC:1 P:0 Horas CAA:3 Horas PPP:0 Horas PPPSC:0 </div> </div>		
ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Fundamentos cartográficos y geodésicos. Consultas y operaciones con bases de datos	e-Learning, motivación, repetición y cooperación, aula invertida
02	Manejo de interfaz gráfica del usuario de programas open source (QGIS)	Taller
UNIDAD III: Análisis espacial (vectorial y ráster)		
Tema: Creación de capas vectoriales <div> <div>Semanas de Estudio 06/Junio/2022 - 11/Junio/2022</div> <div> Horas CD >SC:0 ASC:2 Horas CAE >SC:0 ASC:0 P:1 Horas CAA:3 Horas PPP:0 Horas PPPSC:0 </div> </div>		
ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Creación de archivos shapefile (punto, línea y polígono) y red irregular de	e-Learning, motivación, repetición y cooperación, aula invertida

01	triángulos (TIN)	e-Learning, motivación, repetición y cooperación, aula invertida
02	Creación de archivos tanto en programa R	Taller
Tema: Operaciones geométricas con datos vectoriales Semanas de Estudio 13/Junio/2022 - 18/Junio/2022 Horas CD >SC:2 ASC:0 Horas CAE >SC:0 ASC:1 P:0 Horas CAA:3 Horas PPP:0 Horas PPPSC:0		
ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Zonas de influencia	e-Learning, motivación, repetición y cooperación, aula invertida
02	Creación de zonas de influencia con programa R	Taller
Tema: Operaciones geométricas con datos vectoriales Semanas de Estudio 20/Junio/2022 - 25/Junio/2022 Horas CD >SC:1 ASC:1 Horas CAE >SC:1 ASC:0 P:0 Horas CAA:3 Horas PPP:0 Horas PPPSC:0		
ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Operaciones de solape: recorte, diferencia	e-Learning, motivación, repetición y cooperación, aula invertida
02	Geoprocesos con programa R	Taller
Tema: Operaciones geométricas con datos vectoriales Semanas de Estudio 27/Junio/2022 - 02/Julio/2022 Horas CD >SC:2 ASC:0 Horas CAE >SC:1 ASC:0 P:0 Horas CAA:3 Horas PPP:0 Horas PPPSC:0		
ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Operaciones de solape: intersección, unión	e-Learning, motivación, repetición y cooperación, aula invertida
02	Juntar capas	e-Learning, motivación, repetición y cooperación, aula invertida
03	Geoprocesos con programa R y QGIS	Taller
Tema: Creación de capas ráster Semanas de Estudio 04/Julio/2022 - 09/Julio/2022 Horas CD >SC:0 ASC:2 Horas CAE >SC:0 ASC:0 P:1 Horas CAA:3 Horas PPP:0 Horas PPPSC:0		
ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Interpolación: método del vecino más cercano, método basado en ponderación por distancia (IDW), Kriging, curvas adaptativas (spline)	e-Learning, motivación, repetición y cooperación, aula invertida
02	Interpolación y graficación con programa R	Taller

Tema: Operación con datos ráster (álgebra de mapas) <div> Semanas de Estudio 11/Julio/2022 - 16/Julio/2022 </div> <div> Horas CD >SC:0 ASC:2 Horas CAE >SC:0 ASC:0 P:1 Horas CAA:3 Horas PPP:0 Horas PPPSC:0 </div>		
ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Tipos de funciones en el álgebra de mapas	e-Learning, motivación, repetición y cooperación, aula invertida
02	Operaciones de datos ráster con algebra de Mapas en QGIS	Taller
03	Evaluación primer parcial (virtual/presencial)	EVEA-UTMACH
Tema: Estadística espacial <div> Semanas de Estudio 18/Julio/2022 - 23/Julio/2022 </div> <div> Horas CD >SC:2 ASC:0 Horas CAE >SC:1 ASC:0 P:0 Horas CAA:3 Horas PPP:0 Horas PPPSC:0 </div>		
ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Análisis de patrones de puntos. Autocorrelación espacial	e-Learning, motivación, repetición y cooperación, aula invertida
02	Análisis espacial con programa R	Taller
UNIDAD IV: Fundamentos de teledetección (imágenes satelitales)		
Tema: Adquisición y procesamiento de imágenes satelitales. <div> Semanas de Estudio 25/Julio/2022 - 30/Julio/2022 </div> <div> Horas CD >SC:2 ASC:0 Horas CAE >SC:0 ASC:1 P:0 Horas CAA:3 Horas PPP:0 Horas PPPSC:0 </div>		
ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Búsqueda de información, Adquisición de imágenes (LANDSAT, MODIS, TRMM, CHIRPS)	e-Learning, motivación, repetición y cooperación, aula invertida
02	Uso de las plataformas de USGS	Taller
Tema: Extracción y Análisis de la información. <div> Semanas de Estudio 01/Agosto/2022 - 06/Agosto/2022 </div> <div> Horas CD >SC:0 ASC:2 Horas CAE >SC:0 ASC:0 P:1 Horas CAA:3 Horas PPP:0 Horas PPPSC:0 </div>		
ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Extraer información de imágenes a capas vectoriales	e-Learning, motivación, repetición y cooperación, aula invertida
02	Extracción de datos con programa R	Taller

Tema: Estimación de índices de vegetación <div> Semanas de Estudio 08/Agosto/2022 - 13/Agosto/2022 </div> <div> Horas CD >SC:1 ASC:1 Horas CAE >SC:1 ASC:0 P:0 Horas CAA:3 Horas PPP:0 Horas PPPSC:0 </div>		
ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Cálculo del NDVI	e-Learning, motivación, repetición y cooperación, aula invertida
02	NDVI desde el programa R	Taller
UNIDAD V: Geomática aplicada a temas ambientales		
Tema: Clasificación supervisada y no supervisada. <div> Semanas de Estudio 15/Agosto/2022 - 20/Agosto/2022 </div> <div> Horas CD >SC:1 ASC:1 Horas CAE >SC:0 ASC:1 P:0 Horas CAA:3 Horas PPP:0 Horas PPPSC:0 </div>		
ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Clasificación: supervisada y no supervisada	e-Learning, motivación, repetición y cooperación, aula invertida
02	Clasificación de imágenes con plugin SCP de QGIS	Taller
Tema: Evaluación multicriterio <div> Semanas de Estudio 22/Agosto/2022 - 27/Agosto/2022 </div> <div> Horas CD >SC:1 ASC:1 Horas CAE >SC:1 ASC:0 P:0 Horas CAA:3 Horas PPP:0 Horas PPPSC:0 </div>		
ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Creación de capas a combinar. Métodos de combinación	e-Learning, motivación, repetición y cooperación, aula invertida, visita técnica al Centro de Investigaciones Territoriales de la Universidad Nacional de Loja
02	Evaluación multicriterio con programa QGIS	Taller
UNIDAD VI: Fundamentos de ordenamiento territorial		
Tema: Modelo digital de elevación (DEM). <div> Semanas de Estudio 29/Agosto/2022 - 03/Septiembre/2022 </div> <div> Horas CD >SC:1 ASC:1 Horas CAE >SC:1 ASC:0 P:0 Horas CAA:3 Horas PPP:0 Horas PPPSC:0 </div>		
ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Creación y preparación del MDE. Análisis morfométrico	e-Learning, motivación, repetición y cooperación, aula invertida
02	Análisis geomorfológico con QGIS	Taller

Tema: Delimitación de una cuenca hidrográfica Semanas de Estudio 05/Septiembre/2022 - 10/Septiembre/2022		
Horas CD >SC:1 ASC:1 Horas CAE >SC:1 ASC:0 P:0 Horas CAA:3 Horas PPP:0 Horas PPPSC:0		
ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Delimitación de la cuenca : Dirección y acumulación del flujo, extracción de redes de drenaje	e-Learning, motivación, repetición y cooperación, aula invertida
02	Evaluación segundo parcial (virtual/presencial)	EVEA-UTMACH

3.- DESARROLLO DE LA ASIGNATURA EN RELACIÓN AL MODELO PEDAGÓGICO

3.1 Métodos y Técnicas de enseñanza y aprendizaje

Clases magistrales (expositiva) asistida por las TICs de manera síncrona (videoconferencia). Abordarán los fundamentos teóricos imprescindibles para comprender la representación espacial de información levantado con dispositivos como GPS y también los obtenidos por teledetección, mediante el manejo de software open source, demostraciones y ejercicios. Trabajos colaborativos. Los estudiantes realizarán trabajos grupales en las clases síncronas y el entorno virtual (EVEA) en horas asíncronas, agrupados por diferentes técnicas. Los resultados serán expuestos en foros de debate.

Trabajo autónomo u horas no presenciales. Los estudiantes realizarán trabajos individuales y colaborativos de carácter bibliográfico y práctico asistidos por el manejo de software, planificados interactivamente por el profesor. Los resultados serán organizados de acuerdo a su naturaleza y discutidos en el aula virtual para formular conclusiones.

Dentro de las técnicas de enseñanza y aprendizaje se utilizarán en otras:

- Interrogativa
- Argumentación
- Redescubrimiento
- Trabajo en equipos
- Debates y discusiones.

3.2 Formas de enseñanza

e-Learning, Conferencia, clases prácticas, talleres, foros

3.3 Medios tecnológicos que se utilizaran para la enseñanza

Pizarra digital.
Libros y revistas de la biblioteca.
Internet y material de Web.
Meet, Zoom y material académico en diseñador de presentaciones.
Aula Virtual (EVEA)

3.4 Escenarios de aprendizaje

Real, Virtual sincrónico y asincrónico

4.- CRITERIOS NORMATIVOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

4.1 Criterio de Evaluación de los Aprendizajes

UNIDAD	CRITERIO DE EVALUACIÓN EN FUNCIÓN DE LOS OBJETIVOS
I. Introducción a la Geomática	Definir y describir la importancia de la Geomática y los modelos para representar la información

UNIDAD	CRITERIO DE EVALUACIÓN EN FUNCIÓN DE LOS OBJETIVOS
II. Fundamentos de Cartografía	Comprender los fundamentos de catográficos para la consulta de información de bases de datos espaciales
III. Análisis espacial (vectorial y ráster)	Manejar y gestionar la información georeferenciada de los datos edafoclimáticos en el proceso de producción agropecuaria
IV. Fundamentos de teledetección (imágenes satelitales)	Manejar y gestionar la información de teledetección para la obtención de índices de vegetación.
V. Geomática aplicada a temas ambientales	Presentar mapas temáticos a través de una evaluación multicriterio
VI. Fundamentos de ordenamiento territorial	Generar mapas temáticos a través de un modelo digital de elevación

4.2 Procedimientos de Evaluación

Nº	PROCEDIMIENTOS ALTERNATIVOS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES	COMPONENTE	PORCENTAJE
EVALUACIÓN EN EL PROCESO			
N1	Generación de Debates	Componente en contacto con el docente	2,50
N2	Proyecto de integración de saberes	Componente en contacto con el docente	20,00
N6	Evaluación Sistemática (oral y/o escrita)	Componente en contacto con el docente	20,00
N7	Portafolio	Componente autónomo	2,50
N9	Exposiciones	Componente autónomo	5,00
N10	Trabajos de investigación	Componente autónomo	10,00
N11	Trabajo práctico de resolución de problemas	Componente práctico-experimental	10,00
	Examen		30,00
TOTAL GENERAL:			100,00

5.- BIBLIOGRAFÍA

5.1 Bibliografía Básica

- Bordón Ferré, Yolanda (2015). Topografía agraria. España: Editorial Síntesis. (BCA02060)
- Royé, D. y Serrano Notivoli, R. (2019). Introducción a los SIG con R. Prensas de la Universidad de Zaragoza. <https://elibro-net.basesdedatos.utmachala.edu.ec/es/lc/utmachala/titulos/122173>

5.2 Bibliografía Complementaria

OIRSA. (2005). Sistemas de información geográfica. OIRSA. <https://elibro-net.basesdedatos.utmachala.edu.ec/es/lc/utmachala/titulos/35150>

5.3 Páginas Web (Webgrafía)

<https://earthexplorer.usgs.gov/>
<https://pmm.nasa.gov/trmm>

<http://chg.geog.ucsb.edu/data/chirps/>

Olaya, V. (2012). Sistemas de Información Geográfica. Creative Common Atribución, disponible en <https://volaya.github.io/libro-sig/>

Martínez, J., Matin, M. (Eds). (2010). Guía Didáctica de Teledetección y Medio Ambiente. Madrid, España: Centro de Ciencias Humanas y Sociales, disponible en http://www.aet.org.es/files/guia_teledeteccion_medio_ambiente.pdf

6.- PERFIL DEL O LOS PROFESORES QUE IMPARTEN LA ASIGNATURA

DATOS PERSONALES			
Docente: Ing. Agron. Luna Romero Angel Eduardo, Mgs.			
Teléfonos:0992818605			
Correo Institucional:aeluna@utmachala.edu.ec			
PERFIL PROFESIONAL			
NIVEL	INSTITUCIÓN	TÍTULO	FECHA
Pregrado	Universidad Técnica De Machala	Ingeniero Agronomo	02/08/2013
Postgrado Maestría	Universidad Nacional Agraria La Molina	Magister Scientiae Recursos Hidricos	26/05/2016

7.- FECHA DE PRESENTACIÓN

19 mayo 2022

Fecha de 05 mayo 2022

Fecha de 09 mayo 2022