

PROGRAMA DE ASIGNATURA: SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

CLAVE: E-SIG-3

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante analizará los diferentes tipos de datos geoespaciales usados en la proyección de mapas que permitan la toma de decisiones para incrementar la productividad en los sistemas agrícolas con un enfoque sostenible.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		Evaluar sistemas de producción y transferencia de tecnología en el sector agrícola			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	7	4.68	Escolarizada	5	75

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
	I.- Cartografía	4	6
II.- Introducción a los Sistemas de Información Geográfica	6	9	15
III.- Modelos y Estructuras de las Bases de Datos Geográficas	10	15	25
IV.- Introducción al Software SIG	10	15	25
Totales	30	45	75

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Implementar estrategias de producción a través del uso eficiente de los recursos naturales mediante la identificación de la dinámica natural de la población, de los agroecosistemas y el mejoramiento de calidad de vida en la población.	Determinar el uso de tecnologías con base en la investigación para incrementar los rendimientos de los sistemas productivos.	Determina e interpreta las características fisicoquímicas del suelo, agua y plantas mediante técnicas analíticas. Emplea sistemas de propagación vegetal avanzada. Elabora una propuesta tecnológica que involucre la agricultura de vanguardia y sistemas de producción. Emplea técnicas moleculares para el diagnóstico fitosanitario y de mejoramiento genético. Utiliza tecnologías para la optimización de los recursos naturales.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Cartografía					
Propósito esperado	El estudiante identificará los conceptos básicos y la importancia de la cartografía para su aplicación en sistemas de información geográfica					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	4	Horas del Saber Hacer	6	Horas Totales	10

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Conceptos básicos de la Cartografía	Conocer los principales elementos de la cartografía, su origen y beneficios al sector agrícola	Capacidad para interpretar correctamente los elementos cartográficos y comprender la información representada en un mapa.	Desarrollar el sentido de responsabilidad y resiliencia tomando como base los conocimientos sobre el manejo correcto de aplicativos de software SIG.
Importancia de la Cartográfica	Identificar los tipos de datos cartográficos útiles en los sistemas de información geográfica	Clasificar datos geoespaciales, para la correcta manipulación y proyección de resultados.	
Definición de: Mapa, Escala, Sistema de coordenadas, leyenda, orientación, simbología, toponimia y métodos de proyección.	Conocer las principales herramientas de un mapa y poder determinar el uso correcto.	Aplicar los conocimientos cartográficos adquiridos en situaciones reales, como la navegación, la planificación urbana, la gestión ambiental y la toma de decisiones estratégicas.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Lluvia de ideas Tareas de investigación	Pintarrón, cañón, computadora, bibliografía especializada, laboratorio de cómputo.	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes identifican la importancia de la cartografía y lo relacionan con los tipos de mapas (temáticos y matemáticos).	A partir de un mapa conceptual definir los conceptos básicos e importancia de la cartografía, los elementos de un mapa y sus características.	Cuestionario Rúbrica

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	II. Introducción a los Sistemas de Información Geográfica					
Propósito esperado	El estudiante analizará la importancia del uso de los sistemas de información geográfica para la toma de decisiones en el incremento de productividad agrícola.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	6	Horas del Saber Hacer	9	Horas Totales	15

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Conceptos básicos de SIG (Hardware y Software)	Analizar los principios y fundamentos de un sistema de información geográfica	Aplicar las principales herramientas tecnológicas para el aprovechamiento agrícola.	Desarrollar el proceso de pensamiento analítico al comprender la importancia del uso ético y responsable de herramientas SIG.
Datos Geoespaciales (Vectoriales y ráster)	Capacidad para integrar y gestionar conjuntos de datos geoespaciales vectoriales y ráster	Habilidad para capturar datos geoespaciales utilizando tecnologías como GPS.	
Funciones básicas del software SIG: visualización, consulta, análisis y producción de mapas	Conocer herramientas de cómputo necesario para el uso de visualización y análisis de mapas	Estructurar los distintos tipos de datos que corresponden al uso de las herramientas SIG (Bases de datos, datos geoespaciales).	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Lluvia de ideas Tareas de investigación	Pintarrón, cañón, computadora, bibliografía especializada, laboratorio de cómputo.	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes clasifican datos geoespaciales de acuerdo con el uso de vectores y ráster en la producción de mapas.	A partir de un estudio de caso definir las funciones principales de un SIG que incluya visualización, consulta, análisis y producción de mapas.	Rúbrica Lista de cotejo

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	III. Modelos y Estructuras de las Bases de Datos Geográficas					
Propósito esperado	El estudiante aplicará el uso de bases de datos geográficas para el análisis y estadísticas de datos agrícolas, para la predicción de comportamiento de variables que inciden en la productividad agrícola.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	10	Horas del Saber Hacer	15	Horas Totales	25

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Importancia y aplicaciones de las bases de datos geográficas en diferentes campos, como la planificación urbana, la gestión de recursos naturales y la agricultura.	Identifica herramientas de consulta para el uso e importancia de datos geoespaciales.	Determina los elementos necesarios para aplicar consultas con datos geoespaciales	Asumir el trabajo proactivo y organizado en equipo, que permita el planteamiento de estrategias de carácter colectivo que involucran el uso de SIG.
Estructuras de almacenamiento de datos espaciales: cuadrículas,	Conocer modelos de datos espaciales como el modelo de datos vectoriales y el modelo de datos ráster, que determinan	Aplica consultas de datos geoespaciales con software	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

índices espaciales, árboles R, etc.	la representación y almacenamiento de información geoespacial en sistemas de información geográfica (SIG).	especializado para la determinación de resultados	
-------------------------------------	--	---	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Lluvia de ideas Análisis de casos Trabajo colaborativo	Pintarrón, cañón, computadora, bibliografía especializada, laboratorio de cómputo.	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes aplican el uso de herramientas SIG para la gestión de los resultados.	A partir de un estudio de caso práctico elaborar un informe sobre la implementación de bases y usos de datos geográficos y geoespaciales.	Guía de observación Rúbrica

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	IV. Introducción al Software SIG					
Propósito esperado	El estudiante ejecutará herramientas de visualización SIG en un entorno de simulación de software para análisis estadístico y proyección de variables temáticas que impactan en la producción agrícola.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	10	Horas del Saber Hacer	15	Horas Totales	25

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Componentes de la interfaz de usuario de un software SIG: barra de herramientas, paneles, menús, etc.	Identifica todas las herramientas necesarias para poder operar un SIG	Aplica el uso de herramientas básicas de un SIG Mapeo, georreferenciación e importación de mapas.	Desarrollar un pensamiento analítico y reflexivo sobre la importancia del uso de herramientas SIG.
Navegación básica y uso de herramientas de visualización en el software SIG.	Concibe las herramientas como un área de oportunidad para la manipulación de mapas existentes	Aplicar Softwares SIG para la simulación de resultados a través de datos geoespaciales de referencia.	
Gestión de datos en el software SIG: Importación de datos geoespaciales desde diferentes fuentes: archivos shapefile, geodatabases, archivos raster, etc.	Identifica los tipos de archivos manipulables en un SIG y su correcta manipulación	Aplica el uso de software SIG para la aplicación de herramientas que permiten la manipulación de datos geoespaciales y Geodatos	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Lluvia de ideas Análisis de casos Trabajo colaborativo	Pintarrón, cañón, computadora, bibliografía especializada, laboratorio de cómputo.	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes utilizan herramientas SIG para el establecimiento y monitoreo de cultivos, además de personalización de mapas con variables de interés.	A partir de un caso práctico elaborar un informe sobre el mapeo y rasterización de una zona de estudio agrícola identificando datos geoespaciales.	Rúbrica Lista de cotejo

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Ing. Agrónomo, Ing. en. en Agroecología, Ing. Sistemas Computacionales, Ing. Sistemas de información satelitales, Especializado o a fin	Manejo de: Herramientas didácticas para Enseñanza-Aprendizaje, de Evaluación, de Técnicas de manejo de grupos, Conocimiento en el modelo EBC.	Experiencia en el uso de sistemas de información satelital, y herramientas de información geográfica.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Aguilar Manjarrez J.	2004	SIG. Sistemas de Información Geográfica: Principios y Aplicaciones	España, Madrid	Ra-Ma Editorial	9788478976206
Benayas Del Álamo J.	2001	Teledetección y Sistemas de Información Geográfica.	España, Madrid	McGraw-Hill Interamericana	9788448128426
Gil J, de Lucio FT.	2007	Análisis Espacial con ArcGIS	España, Madrid	ESRI España Soluciones Geoespaciales.	9788493277813
Moreno J. A.	2008	Sistemas y Análisis de información Geográfica	Ciudad de México	Editorial Alfaomega	9788478978380

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica SNIE.	2023	Consulta de Metodologías y Metadatos.	https://www.snieg.mx/aacervoin/
Registro Agrario Nacional	2018	¿Ya conoces el Sistema de Información Geoespacial, SIG?	https://www.gob.mx/ran/articulos/ya-conoces-el-sistema-de-informacion-geoespacial-sig?idiom=es
Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica SNIE.	2018	Programa Nacional de Estadística y Geografía.	https://www.snieg.mx/pneg/

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	