



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA**
Clave: 08MSU0017H

FACULTAD DE ZOOTECNIA Y ECOLOGIA
CLAVE: 08USU0637Y

PROGRAMA DEL CURSO:

***PERCEPCIÓN REMOTA Y SISTEMAS DE
INFORMACIÓN GEOGRÁFICA***

DES:	AGROPECUARIA
Programa(s) Educativo(s):	MAESTRÍA EN CIENCIAS
Tipo de materia:	ESPECIALIZACIÓN
Clave de la materia:	RN-506
Semestre:	
Área en plan de estudios:	RECURSOS NATURALES
Créditos	8
Total de horas por semana:	4
Total de horas semestre:	64
Fecha de actualización:	FEBRERO 2013
Frecuencia con que se ofrece:	BASE A DEMANDA

Descripción:

El curso proporciona las bases de los elementos funcionales de la Percepción Remota y los Sistemas de Información Geográfica (SIG) bajo los esquemas de una estructura de datos espaciales, enfoque metodológico del SIG y su instrumentación en demandas de Sistemas de Información. Se aplican las operaciones importantes de un SIG y la entrada y edición de datos aplicados en estudios de caso que incluyen temas de caracterización topográfica y sitios ecológicos. Se desarrollan algoritmos topográficos para análisis de efectos de pendiente por el pastoreo por el ganado y localización espacial de áreas óptimas de suplementación, saladeros y diseño de cercos ganaderos. Se realizan operaciones de análisis espacial que incluyen técnicas de reclasificación, sobreposición de mapas e interpolación espacial para el modelado de datos espaciales y análisis de aplicaciones geoestadísticas. Se desarrollan técnicas de mapeo de cobertura de suelos para análisis de fragmentación y de tipos de cubierta mediante técnicas de clasificación multispectral. Las técnicas de mapeo incluyen la evaluación integral del estado de salud de los ecosistemas y mapeo de usos del suelo. Se desarrollan modelos de distribución de especies de flora y fauna para caracterizar sistemas de producción animal.

Propósito:

General:

Desarrollar en el alumno, los dominios y habilidades para seleccionar y utilizar fuentes y estructuras de datos espaciales y no espaciales, generar y analizar las capas de datos pertinentes a los productos cartográficos y evaluar la precisión de los mapas obtenidos para valorar la pertinencia en el manejo y administración sustentable de los recursos naturales dentro de las competencias de monitoreo y evaluación de recursos naturales y sustentabilidad de los sistemas de producción.

Específicos:

- 1) Analizar la estructura de datos raster y vectorial para facilitar el diseño y enfoque metodológico de un SIG.
- 2) Aplicar los procedimientos de integración de datos a la base de datos del SIG mediante las funciones y operaciones principales de un SIG continuo en el espacio.
- 3) Generar modelos geoespaciales para caracterizar variables biofísicas y ambientales de los recursos naturales, con énfasis en los modelos de producción de forraje y distribución de

especies.

- 4) Desarrollar en el estudiante un sentido crítico de análisis y de autoaprendizaje responsable con respecto a la selección y utilización de fuentes y estructuras de datos espaciales y no espaciales, orientadas a la sustentabilidad de los sistemas de producción y evaluación de recursos naturales mediante la discusión analítica de temas del curso con el fin de favorecer una actitud ética, positiva y honesta con respecto a lo que es el trabajo, el planteamiento y expresión de las ideas propias y el respeto hacia las ideas ajenas en un ambiente de apertura.

COMPETENCIAS (Tipo, nombre y componentes de la competencia)	CONTENIDOS (Unidades, Temas y Subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Por Unidad)
<p>GENÉRICAS: Gestión de la investigación y/o desarrollo tecnológico</p> <p>Desarrolla una visión crítica de la realidad a través de la integración holística del conocimiento para la solución de problemas</p> <p>ESPECIALIDAD:</p> <p>Evaluación y monitoreo de recursos naturales</p> <p>Aplica estrategias de vanguardia para el pastoreo sustentable</p> <p>Sustentabilidad de los sistemas de producción</p> <p>Genera información científicamente sustentada sobre las condiciones y tendencias ambientales</p>	<p>A. Fundamentos de sistemas de información geográfica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Antecedentes y conceptos 2. Características y aplicaciones de un SIG. 3. Componentes básicos de un SIG. <p>B. Estructura de datos y diseño de un SIG.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estructura de datos SIG ; Raster vs. Vector 2. Diseño y enfoque metodológico de un SIG orientado a la ganadería. <p>C. Enfoque e instrumentación del anteproyecto sig.</p> <p>Datos en SIG</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Entidades como objetos espaciales 2. Entidades discretas 3. Clasificación de atributos de entidad 4. Proyección de mapas 5. Selección de fuentes de datos 6. Técnicas de Percepción Remota 	<ul style="list-style-type: none"> • Valora el uso de tecnología SIG para atender las necesidades de información de diversos usuarios. • Identifica los elementos funcionales de un SIG <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce y maneja datos tanto en estructura raster como vectorial para ampliar las alternativas de uso de información. • Diseña y proporciona el enfoque metodológico de un SIG de acuerdo a los objetivos del mismo. •
		<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta y maneja las características y las fuentes de los datos espaciales para generar productos cartográficos diversos. • Identifica la problemática, selecciona las variables de información y se presenta el anteproyecto SIG

COMPETENCIAS (Tipo, nombre y componentes de la competencia)	CONTENIDOS (Unidades, Temas y Subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Por Unidad)
	D. Elementos funcionales de un sig 1. Operaciones de bases de datos basadas en el uso de datos espaciales y no espaciales 2. Operaciones conformadas sobre capas de datos espaciales individuales 3. Operaciones conformadas sobre capas de datos múltiples.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica y aplica las principales funciones de un SIG para generar datos e información indispensable en la construcción de la base de datos geoespacial
	E. Modelación de datos espaciales y no espaciales 1. Modelos de base de datos 2. Creación y desarrollo de una base de datos 3. Modelos toponimáticos 4. Modelación y análisis de datos espaciales 5. Modelos de distribución de especies importantes para la ganadería 6. Modelos de producción de forraje	<ul style="list-style-type: none"> Analiza y desarrolla los tipos de bases de datos existentes en SIG y sus consideraciones más importantes.
	F. Análisis espacial de datos 1. Medición en SIG: longitud, perímetros y áreas 2. Reclasificación 3. Buffer y funciones de vecindad 4. Integración de datos – sobreposición de mapas 5. Sobreposición raster 6. Interpolación espacial 7. Aplicaciones geoestadísticas en la aplicación de mapas	<ul style="list-style-type: none"> Aplica los elementos funcionales avanzados de un SIG para producir información que apoya la toma de decisiones.

UNIDAD TEMÁTICA	METODOLOGÍA (estrategias, secuencias, recursos didácticos)	TIEMPO ESTIMADO (h)
A	Presentación del tema por el maestro, desarrollo conjunto de ejercicio de laboratorio, discusión en grupo de los procesos y metodologías y desarrollo de un ejercicio por el estudiante.	10
B	Presentación del tema por el maestro, discusión grupal y desarrollo en un seminario sobre métodos determinísticos y no determinísticos entrega de un documento escrito sobre el tema de interpolación de distancia inversa.	10

UNIDAD TEMÁTICA	METODOLOGÍA (estrategias, secuencias, recursos didácticos)	TIEMPO ESTIMADO (h)
C	Presentación del tema por el maestro, desarrollo conjunto de un ejercicio de laboratorio y discusión en Dgrupo de los procesos y metodologías. Desarrollo grupal del tema, discusión de temas selectos, presentación de un seminario y desarrollo de un escrito técnico sobre Creación de superficies por métodos de interpolación.	12
E	Presentación de los temas por el maestro, desarrollo de un conjunto de ejercicios por el estudiante, revisión por el maestro y discusión en grupo de las respuestas a los ejercicios de tarea, presentación de casos en el grupo por los estudiantes	12
F	Presentación del tema por el maestro, desarrollo conjunto de un ejercicio de laboratorio y discusión en grupo de los procesos y metodologías. Finalmente se promueve un estudio de caso seleccionado por los estudiantes el cual una vez concluido será sujetos a revisión y discusión grupal.	12
G	Presentación del tema por el maestro e integración y análisis por el grupo de los procesos y metodologías desarrolladas durante el curso.	8

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
<ol style="list-style-type: none"> 1) Presentación de un mapa de vulnerabilidad. 2) Participación en las discusiones grupales sobre los ejercicios de modelación generados en cada uno de los temas. 3) Resultado en los exámenes parciales aplicados durante el curso. 4) Reporte grupal sobre mapeos de predicción de impactos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Capacidad del estudiante para analizar y difundir en un mapa los indicadores de vulnerabilidad. 2) Habilidad del estudiante para generar la cartografía científica que represente el comportamiento de los elementos analizados en los estudios de caso así como los derivados por los ejercicios de modelación. Actitud positiva y responsable hacia la expresión de las ideas de los compañeros. 3) Calificación promedio mínima de 8.0 (ocho punto cero) en los exámenes parciales. 4) Actitud de análisis crítico y síntesis para la elaboración de mapas temáticos exploratorios con perfil técnico-científicos que sean coherentes y sustantivos.

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<p>LIBROS DE TEXTO</p> <p>Gergel, S.E., Turner, M.G. Landscape Ecology. 2005. Ed. Springer.</p> <p>Chuvieco, E. 2005. Fundamentos de Teledetección Espacial. Ed. Rialp. Madrid. p. 450.</p> <p>Burrough, P.A., McDonnel, A.R. 2008. Principles of Geographical Information Systemas. Oxford University Press.</p> <p>JOURNALS</p> <p>Consulta ABIERTA de temas diversos de acuerdo a los temas y tópicos de interés de cada estudiante que en su momento (oferta del curso en base a demanda) fortalecen su formación académica y científica.</p> <p>Journal of Remote Sensing http://www.mdpi.com/journal/remotesensing</p> <p>Photogrametric and Engineering of Remote Sensing vía consulta de artículos en WWW.asprn.com</p> <p>Sensing Environment Journal (en línea) http://www.journals.elsevier.com/remote-sensing-of-environment/</p> <p>Journal of Rangeland and Ecology. http://www.srmjournals.org/</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La evaluación de los aprendizajes se basará en los productos generados por el estudiante y su presentación oral y escrita. • Se aplicarán dos exámenes ordinarios escritos con un valor del 50% de la calificación final del curso. • El estudiante desarrollará en forma independiente un proyecto ó un estadio de caso en base a ejercicios de campo y laboratorio de acuerdo al área y/ó tema de interés en su formación académica-científica. El valor de este criterio es de 30% de la calificación final del curso. • La participación en las discusiones de grupo será considerada con un 10% de la calificación final. • El estudiante desarrollara y presentara un seminario que servirá como base a las discusiones grupales y representaran el 10 % de la calificación final. • La evaluación de los aprendizajes se basará en los productos generados por el estudiante en forma verbal y escrita con acuerdo a la calidad, honestidad y pertinencia de los mismos valorándose el sentido ético y responsable de las expresiones así como los aportes de las ideas propias o producto del autoaprendizaje que se viertan.

Cronograma del Avance Programático

S e m a n a s

Unidades de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
I. FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	X	X	X													
II. ESTRUCTURA DE DATOS Y DISEÑO DE UN SIG			X	X	X											
III. ENFOQUE E INSTRUMENTACIÓN DEL ANTEPROYECTO SIG					X	X	X									
IV. ELEMENTOS FUNCIONALES DEL								X	X	X						

Unidades de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
SIG																
V. MODELACIÓN DE DATOS ESPACIALES Y NO ESPACIALES											X	X	X			
VI. ANÁLISIS ESPACIAL DE DATOS														X	X	X