



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

FACULTAD DE ZOOTECNIA Y ECOLOGIA
CLAVE: 08USU0637Y

PROGRAMA DEL CURSO:
GEOMÁTICA EN RECURSOS NATURALES

DES:	AGROPECUARIA
Programa(s) Educativo(s):	DOCTORADO IN PHILOSOPHIA
Tipo de materia:	ESPECIALIZACIÓN
Clave de la materia:	RN-602
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 explora tratamientos con datos tipo raster que incluye operaciones de vecindad y aplicación de polígonos de Voronoi y análisis exploratorio para valorar la importancia y propiedades de los métodos de interpolación determinística y no determinística. También se construyen funciones con interpolaciones globales y locales para evaluar el impacto de variables ambientales relacionadas con la vegetación. Se amplía el tema de técnicas de interpolación espacial deterministas mediante funciones polinómicas bajo un enfoque sistémico, para generar diagnósticos, diseñar y aplicar propuestas de solución a los problemas complejos de la planeación territorial con bases económicas, ambientales, sociales y normativas. Se aplican metodologías de interpolación en tres estudios de caso; estimación de índices de erosión, análisis y distribución de zoonosis y generación de Índices de Sequía. Finalmente, se integran estas técnicas en la evaluación del cambio climático en los ecosistemas a través de la determinación de Índices de Sequía y proyecciones climáticas.

Propósito:

General:

Desarrollar en el alumno, los dominios y habilidades para seleccionar y valorar métodos y técnicas geoespaciales orientadas al monitoreo y evaluación de recursos naturales que determinen el estado del ambiente, la sustentabilidad de los sistemas de producción y su relación con las actividades humanas dentro de las competencias de monitoreo y evaluación de recursos naturales y sustentabilidad de los sistemas de producción.

Específicos:

- 1) Aplicar técnicas de análisis de datos exploratorios basados en métodos determinísticos para generar suposiciones generales sobre la superficie a interpolar.
- 2) Generar modelos basados en funciones polinómicas para obtener superficies de elementos continuos en el espacio.
- 3) Analizar modelos derivados de tres estudios de caso principales; índices de erosión, análisis y distribución de zoonosis y generación de Índices de Sequía.
- 4) Desarrollar en el estudiante un sentido crítico de análisis y de autoaprendizaje responsable con respecto a la evaluación de los métodos y técnicas geoespaciales emergentes, orientadas al monitoreo 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:</p> <p>Generación del conocimiento Diseña, planea y desarrolla investigación original generando conocimientos básicos para resolver problemas complejos.</p> <p>Domina y genera teorías científicas y modelos para la investigación con una visión propia e independiente en su área.</p> <p>ESPECIALIDAD:</p> <p>Evaluación y monitoreo de recursos naturales Genera y valora métodos y técnicas orientadas al monitoreo y a la evaluación cualitativa y cuantitativa de los recursos naturales.</p> <p>Diseña, desarrolla y evalúa modelos de predicción del comportamiento de los recursos naturales.</p> <p>Sustentabilidad de los sistemas de producción</p> <p>Genera información científicamente sustentada sobre las condiciones y tendencias ambientales</p>	<p>A. Análisis y tratamientos con datos de estructura raster.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conversión de capas raster a vectoriales y viceversa. 2. Distancias- coste rutas mínimas 3. Polígonos de Voronoi / Thiesen 4. Operaciones de vecindad. 5. Aplicación en gestión territorial de pastizales 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza e interpreta la utilidad de dos modelos definidos; el raster y el vectorial. Este capítulo también introduce y calcula la distancia entre lugares para establecer una división exhaustiva del territorio
	<p>B. Análisis exploratorio de datos espaciales.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Métodos determinísticos 2. Semivariogramas 3. Métodos no-determinísticos 4. Interpolación de distancia inversa 5. Analisis exploratorio: semivariogramas 6. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la propiedad de los métodos determinísticos para formular suposiciones generales, no contrastadas sobre la superficie a interpolar
	<p>C. Interpolación espacial con funciones polinómicas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Polinomio con interpolación global 2. Polinomio con interpolación local 3. Creación de superficies con ambas 4. Interpolaciones. 5. Modelación y análisis de datos espaciales 6. Tendencias actuales en variables climáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica y discute las técnicas de generación de superficies de elementos continuos en el espacio que no aplican ningún análisis previo de la autocorrelación
	<p>D. Interpolación óptima usando geoestadística.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teoría de variables regionalizadas y kriging 2. Tipos de variogramas 3. Técnicas kriging 	<ul style="list-style-type: none"> • Valora la importancia de técnicas que incorporan las propiedades estadísticas de los datos muestrales
	<p>E. Generación de modelos climaticos mediante técnicas de interpolación.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis y filtrado de variables climáticas 2. Índices de Sequía 3. Desarrollo Recientes en Índices de Sequía 	<ul style="list-style-type: none"> • Evalúa los índices de sequía para conocer los efectos de la sequía y la definición de sus diferentes parámetros y propone estrategias de mitigación de este fenómeno •

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	12
C	Presentación del tema por el maestro, desarrollo conjunto de un ejercicio de laboratorio y desarrollo grupal del tema con discusión de temas selectos, presentación de un seminario y desarrollo de un escrito técnico sobre creación de superficies por métodos de interpolación	14
D	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	14
E	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	14

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1) Reporte de participación en el análisis de modelación cartográfica 2) Reporte de mapa de riesgo y participación en las discusiones grupales sobre los ejercicios resueltos en cada uno de los temas	1) Capacidad del estudiante para analizar, desarrollar e implementar las herramientas de modelación cartográfica consideradas en el curso 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 impactos del cambio climático.
3) Resultado en los exámenes parciales aplicados durante el curso	3) Actitud positiva y responsable hacia la expresión de las ideas de los compañeros

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
<p>4) Reporte de participación en el análisis crítico de modelos de predicción de riesgos.</p> <p>5) Reporte de un estudio de caso: propuesta de planes de mitigación de impactos ambientales</p>	<p>4) Calificación promedio mínima de 8.0 (ocho punto cero) en los exámenes parciales</p> <p>5) Actitud de análisis crítico y síntesis para la elaboración de mapas temáticos exploratorios con perfil técnico-científicos que sean coherentes y sustantivos.</p>

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. Springler.</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 3 estudios de caso basados en ejercicios de campo y laboratorio y tendrán un valor del 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

Cr

Programa 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. ANÁLISIS Y TRATAMIENTOS CON DATOS DE ESTRUCTURA RASTER.	X	X	X													
II. ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS ESPACIALES.			X	X	X	X										
III. INTERPOLACIÓN ESPACIAL CON FUNCIONES POLINÓMICAS.						X	X	X	X							
IV. INTERPOLACIÓN ÓPTIMA USANDO GEOESTADÍSTICA.									X	X	X	X	X			
V. GENERACIÓN DE MODELOS CLIMATICOS MEDIANTE TÉCNICAS DE INTERPOLACIÓN.													X	X	X	X