



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE AGRONOMÍA

PROGRAMA ANALÍTICO

FECHA DE ELABORACIÓN: 29 DE MAYO 2009

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Materia: **SENSORES REMOTOS II (APLICACIONES A ESTUDIOS DEL TERRITORIO)**

Clave:	FOR-434
Departamento que la imparte:	Forestal
Horas de teoría:	2
Horas de estudio extraclase:	6
Horas de Práctica:	6
Numero de créditos:	10
Carrera en la que se Imparte:	Ingeniero Forestal
Prerrequisito(s):	Sensores Remotos

Perfil de Alumno. Estar familiarizado con el uso de cartografía temática y topográfica, fotografías aéreas y su manipulación (fotointerpretación y fotogrametría), manejo de geoposicionadores satelitales, sistemas de proyección geográfica y sistemas de coordenadas, habilidades, soltura en el uso y manejo de equipo informático, Sistema Operativo Windows XP o posterior, y paquetes informático de uso general como Microsoft Office y Adobe

I. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO:

La materia parte de que el alumno posee los conocimientos básicos de un Sistema de Información Geográfica tipo Vectorial (ArcView 3.3), para seguir avanzando en esta plataforma en nuevas aplicaciones y utilizar otra plataforma de tipo matricial (Idrisi, Andes), para utilizar la información geográfica en estudios del territorio para evaluación, diagnóstico y prospecciones.

Se establecerán los métodos de intercambio de información entre ambas plataformas, la utilización de modelos digitales de elevación, ortofotos digitales e imágenes de satélite, para la obtención de cartografía sinoptica como; representaciones en 3D, pendientes, orientaciones, delimitación de cuencas hidrológicas, cubiertas del suelo, estados erosivos, cubiertas del suelo, evaluación multicriterio y asignación multiobjetivo de tierras.

II. OBJETIVO GENERAL

Proporcionar a los alumnos los principios teóricos y las metodologías para estudios del territorio que incluyan evaluaciones, diagnósticos y prospecciones utilizando dos sistemas de información geográfica (vectorial y matricial)

III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

1. Que el alumno utilice los Modelos Digitales de Elevación para obtención de mapa de pendientes, exposiciones, patrones de drenaje, cuencas idográficas y vistas multiobjetivo.
2. Que el alumno realice el tratamiento digital de imágenes para la obtención de imágenes coloreadas, realces, filtros y cubiertas de uso del suelo.
3. Que el alumno realice cambios de sistemas de proyección y coordenadas en la información geográfica digital, y que pueda introducir información a un geoposicionador digital y de éste al SIG.
4. Que el alumno realice estudios del territorio como la Evaluación Multicriterio (MCE), la Asignación Multiobjetivo de uso del Suelo, Rutas óptimas, y Erosión Potencial.

IV. CONTENIDO

1. Los modelos digitales del Terreno

- Definiciones
- Vistas 3D
- Obtención de mapas de pendientes y mapa de orientaciones
- Cuencas hidrográficas y cuencas visuales
- Patrones de drenaje
- Interface con Geoposicionador Satelital

.2. Introducción al Sistema de Información geográfica Idrisi de formato matricial

- Introducción
- Estructura de los archivos en Idrisi
- La estructura de la plataforma y sus principales modulos.
- Análisis elementales con la información geográfica en Idrisi. Sobreposiciones, calculadora de mapas, operaciones booleanas.
- Modelos digitales de elevación en IDRISI, cartografía derivada, vistas 3d y navegación.
 - Georeferenciación de imágenes y cambios de proyección.

3. Introducción al tratamiento digital de imágenes de Satélite

- Definiciones y tipos de imágenes de satélite.
- Manipulaciones elementales, filtros y realces
- Imágenes coloreadas o compuestas RGB
- Tratamientos no supervisados.
- Tratamientos supervisados.

4.- Estimación de la Erosión Potencial con el Uso de la Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo (RUSLE)

- Definiciones.
- Interpolaciones más utilizadas para la obtención de mapas continuos de precipitación y temperatura
- Erosión Potencial Hídrica
- Erosión potencial Eólica

5.- Evaluación Multicriterio

- Definiciones y utilidad
- Método de operaciones booleanas
- Método de clasificaciones jerárquicas de Saaty.
- Asignación Multiobjetivo de uso del Suelo.
- Rutas optimas entre dos puntos considerando superficies de costos y restricciones

IV.1.- CRONOGRAMA DE TEMAS

ACTIVIDADES POR TEMA Y DISTRIBUCIÓN DE HORAS	SEMANA															
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a	9 ^a	10 ^a	11 ^a	12 ^a	13 ^a	14 ^a	15 ^a	16 ^a
<p>1. Los modelos digitales del Terreno</p> <p>Se revisará el concepto de SIG matricial o raster, para proporcionar la definición de un modelo digital de elevaciones, ó modelo del continuo de elevaciones, crear vistas 3D y navegar en ellas. Información derivada de este producto geográfico digital como son el modelo de pendientes, de exposiciones, patrón de drenaje, cuencas hidrológicas y cuencas visuales. En esta sección se realizarán prácticas de interface con posionador satelital para bajar y subir datos desde el sig al GPS. Todo este módulo se realizará en plataforma ArcView 3.3</p> <p>A este modulo corresponde Practica No. 1 "Modelo digital de elevaciones y aplicaciones", y práctica No.2 "Interface SIG-GPS"</p>																
<p>.2. Introducción al Sistema de Información geográfica Idrisi de formato matricial</p> <p>Se iniciará con una descripción general de la plataforma IDRISI, con breve historia de su desarrollo. Se explicarán los tipos de archivos nativos de esta plataforma así como su amplio</p>																

<p>repertorio de módulos de intercambio con casi todas las plataformas actuales de SIG. Se explicarán las operaciones elementales con IDRISI, como es el despliegue de las coberturas, la tabla de metadatos, operaciones de calculadora de mapas, operaciones algebraicas y lógicas, operaciones booleanas, el uso de modelos de elevación y sus aplicaciones en Idrisi. Por último se realizará la georeferenciación y cambio de proyección y sistemas de coordenadas en Idrisi.</p>																
<p>.3. Introducción al tratamiento digital de imágenes de Satélite</p> <p>Se describirán brevemente las plataformas más utilizadas de imágenes de satélite y disponibles para estudios del territorio en el medio académico. Los tratamiento previos para mejorar su visualización y calidad de datos, como se forman las composiciones coloreadas y su interpretación. Por último se expondrá una breve teoría de los métodos clásicos de tratamiento de imágenes supervisadas y no supervisadas. Las prácticas en este modulo son 2 "Filtros, Reales e Imágenes Coloreadas en imágenes de satélite" y "Clasificación supervisada y no supervisada en imágenes de Satélite"</p>																
<p>4.- Estimación de la Erosión Potencial con el Uso de la Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo (RUSLE)</p>																

<p>Se revisará la definición de erosión y una introducción al Modelo de estimas de la Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo (RUSLE), y se realizará una estimación de ese método en dos versiones: Técnica de superposición de superposición de mapas del Colegio de postgraduados (Figueroa y otros 1986), y el utilizado por modulo RUSLE del IDRISI. En este modulo corresponde 2 prácticas "Erodabilidad hídrica y eólica" y Erosión actual con el módulo RUSLE de Idrisi"</p>	
<p>5.- Evaluación Multicriterio</p> <p>Se expondrá una introducción a la utilidad de los SIG como herramienta de análisis para la evaluación de tierras, desde el punto de vista de potencialidades y limitaciones para su uso, su fragilidad y agentes de deterioro. En áreas y casos tipo se realizarán evaluaciones multicriterio para diferentes fines, aptitud del territorio, trazos de caminos, uso múltiple del suelo, temas que junto con el de erosión y clasificación de imágenes, dan los principios básicos para la utilización del SIG en temas de Ordenación del Territorio.</p>	

V. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE

Como apoyo se utilizará la plataforma MOODLE de Cursos en Línea de la UAAAN, en donde se pondrán a disposición de los alumnos los materiales del curso, a su vez los alumnos podrán colocar en su blog las tareas e investigaciones documentales del curso, exponer sus dudas y comentarios

Así las sesiones de prácticas en el Centro de Computo y la interacción con la plataforma MOODLE de Cursos en líneas permitirá:

- Motivación-enseñanza-aclaración-evaluación-rectificación-evaluación, individual y en grupo.
- Consultas bibliográficas (utilizando procedimientos como tareas dirigidas).
- Exposición oral del maestro y alumno.
- Discusión de lecturas de separatas de libros.

Apoyos didácticos: pizarrón, videoprojector, exposición de lecciones elaboradas en multimedia (Flash 8), prácticas elaboradas como una base de datos común a la región del sureste de Coahuila.

VI. EVALUACIÓN

- | | | |
|----------------------------|---------|-----|
| • 3 Exámenes parciales | 20% c/u | 60% |
| • Prácticas y exposiciones | | 40% |

NOTA:

- La calificación para exentar la materia es de 90% del valor global por exámenes, prácticas y exposiciones.
- Calificación obtenida menor a 50% al final del semestre, el alumno no tendrá derecho a examen ordinario.

FORMATIVA:

- Puntualidad y responsabilidad. De acuerdo con las disposiciones de orden académico, el por ciento de asistencias que el alumno deberá tener es de un 85% para tener derecho a examen ordinario, 80% para extraordinario y 75% para el extraordinario-especial, que es aplicado tanto en teoría como en la práctica.
- Procedimiento continuo de formación (determinar capacidad individual para resolver problemas, mejorar y reajustar proceso de enseñanza: motivación-enseñanza-evaluación-rectificación).

VII. RECURSOS NECESARIOS

Infraestructura

- Se cuenta con centro de computo académico y departamental, el primero con 24 equipos y el segundo con 10 equipos con conexión a INTERNET y equipo audiovisual necesario.
- Para la realización de prácticas se cuenta con cartoteca, mapoteca en el CID y bases digitales en el laboratorio de Información Geográfica del departamento Forestal.

Equipo

- El Centro de Computo Académico cuenta con 24 ordenadores en el aula 2 con el que se pueden atender 20 alumnos para la impartición de las clases y prácticas, además se cuenta en el departamento forestal con geoposicionadores satelitales suficientes.
- El Laboratorio de Información Geográfica cuenta con información geográfica digital sobre diferentes aspectos, regiones y escalas del Norte de México.

VIII. INDICACIONES ESPECIALES

1. El pase de lista es obligatorio, cada alumno firmará una lista en cada clase como justificación de asistencia. Cada clase por día (sea de una hora o dos horas o más) será considerada sólo una asistencia.
2. Solo se rectificarán las no asistencias para los alumnos que hayan tenido alguna enfermedad o participación en eventos que apoyen el desarrollo de esta Universidad, presentando la justificación por escrito en un lapso de 3 días después de su inasistencia.
3. Con respecto a las prácticas de campo, el alumno que falte a alguna de las prácticas tendrá dos inasistencias y no tendrá derecho a ser considerado en el reporte de esta práctica. Solo se justificará el alumno que con tres días de anticipación comunique al maestro su ausencia solo por participación en eventos de la Universidad o enfermedad.
4. Con relación a la presentación de los exámenes escritos, se recogerá el examen escrito y la calificación será cero (0) (artículo 12 del reglamento de exámenes para nivel licenciatura) cuando se encuentre al alumno cometiendo fraude (conversando con otro compañero, volteando a ver al examen de su compañero, cualquier forma o estrategia de copiar), la misma falta será para el alumno que permita ser copiado por otro compañero.

IX.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Behm, V. 2005. Curso Básico de ArcView 3.2. Teoría y Práctica. Caracas. 161 pp.
- Gómez, D.M. y J.I. Barredo. C. 2005 Sistemas de Información Geográfica y Evaluación Multicriterio en la Ordenación del Territorio. Alfaomega Grupo Editor México. 276 p.
- Eastman, J.R. 2003. IDRISI KILIMANJARO Guía para SIG y Procesamiento de Imágenes. Clark Labs. Clark University. MA.USA. 312 pp.
- Lantada, Z.N y M.A.Nuñez. A. 2004. Sistemas de Información Geográfica. Prácticas con ArcView. Alfaomega Grupo Editor México. 226 pp.
- Moreno, J.A. (compilador). 2006. Sistemas y Análisis de la Información Geográfica. Manual de autoaprendizaje con ArcGis. AlfaOmega Grupo Editor México.895 pp.

X.- BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Zárate, L.A. 2002. Introducción a ArcView 3.2^a . Apuntes de clase UAAAN.
- Zárate, L.A. 2005 Manual de Idrisi. Apuntes de Clase 34 pp.
- Zárate, L.A. 2001. Uso del GPS GARMIN TREX. Apuntes de Clase
- Zárate, L.A. 2009. Uso del GPS MAGUELLAN TRITON 2000. Apuntes de Clase

XI. PROGRAMA ELABORADO POR:

Dr. Alejandro Zárate Lupercio

XII. PROGRAMA APROBADO POR LA ACADEMIA DEL DEPARTAMENTO FORESTAL

Vo. Bo.



M.C. SALVADOR VALENCIA MANZO
JEFE DEL PROGRAMA DOCENTE DE
INGENIERO . FORESTAL



DEPARTAMENTO FORESTAL



DR. ALEJANDRO ZÁRATE L.
TITULAR DE LA MATERIA