

 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA Clave: 08MSU0017H  FACULTAD DE ZOOTECNIA Clave: 08USU0637Y PROGRAMA DEL CURSO: NOMBRE MATERIA PERCEPCION REMOTA Y CARTOGRAFIA	DES: Agropecuarias Programa(s) Educativo(s): Ecología Tipo de materia: Aplicativa-obligatoria Clave de la materia: 325 Semestre: quinto Área en plan de estudios: Ordenamiento ecológico Territorial Créditos; 8 Total de horas por semana: 6 <i>Teoría:</i> 2 <i>Práctica</i> <i>Taller:</i> <i>Laboratorio:</i> 4 <i>Prácticas complementarias:</i> <i>Trabajo extra clase:</i> 2 Total de horas semestre: 96 Fecha de actualización: Abril de 2008 566 Paquetes Clave y Materia requisito: Ecológicos Computacionales
--	---

Propósitos del Curso:
Aplicar los elementos funcionales de la cartografía y la percepción remota en el monitoreo y análisis de los diversos componentes de los recursos naturales y medio ambiente, para generar la información pertinente que apoye la gestión de bases de datos y toma de decisiones relacionadas con la conservación, manejo y administración sustentable de los sistemas ecológicos.

COMPETENCIAS (Tipo y Nombre de las Competencias que nutren a la materia y a las que contribuye)	CONTENIDOS (Unidades, Temas y Subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Por Unidad)
Comunicación. Trabajo en equipo. Solución de Problemas	Objeto de estudio 1._ Fundamentos de cartografía análoga y digital 1.1.- Conceptos básicos 1.2.- Estructura vertical y componentes de la atmósfera. 1.3 - Sistemas de proyección y referencia espacial. 1.4.- Componentes de un mapa . 1.5.- Escala y pendiente en un Mapa. 1.6.- Geometría hipsométrica.	Valora los fundamentos cartográficos para atender las necesidades de información integrada en fuentes de percepción remota

	Interpretación y uso de cartas topográficas 1.7.- Empleo de las Cartas Temáticas (Geología, Edafología, Clima, Uso de Suelo y vegetación)	
Uso y operación de herramientas y equipo.	Objeto de estudio 2. Modelos Digitales del Terreno 2.1.- Curvas a nivel 2.2.- Producción del Modelo digital de Elevaciones (TIN) 2.3.- Producción de los modelos de exposición y pendientes (SURFACE). 2.4.- producción del Modelo de Topoformas (TOPOSHAPE) 2.5.- Modelación raster de variables climáticas en base al modelo de elevaciones (Manejo de la Calculadora)	Analiza variables biofísicas del terreno mediante la aplicación de modelos digitales de elevación
_Trabajo en equipo _Emprendedor	Objeto de estudio 3. Introducción a la Percepción Remota. 3.1.- Importancia 3.2.- Principios de la Radiación electromagnética. 3.3.- Historia de la fotografía aérea y plataformas espaciales. 3.4.- Elementos de la interpretación visual (fotointerpretación), análisis de una ortofoto. 3.5.-Medición y análisis de la reflectancia objetivo.	Determina las bandas más útiles para la discriminación objetivo Identifica los rasgos basados en las curvas de reflectancia espectral.
Uso y manejo de los programas SIG para generación y análisis de la información.	Objeto de estudio 4. Sistemas de Sensores Remotos Multiespectrales 4.1.- Sistemas Espaciales de Sensores Remotos. 4.2.- Microondas activas y pasivas 4.3.- Resolución de los Sistemas	Analiza las características básicas de varios sistemas de sensores remotos multiespectrales y aplica las principales técnicas de interpretación de imágenes

	4.4.-Características de las imágenes analógicas 4.5.-Interpretación y análisis de datos de satélite y fotografía aérea. 4.6.- Interpretación y análisis de datos de radar.	
Uso y manejo de los programas SIG para generación y análisis de la información.	Objeto de estudio 5._ Procesamiento de imágenes de sensores remotos. 5.1.- Registro y cálculo de estadísticas en imágenes 5.2.- Correcciones de una Imagen (atmosférica, radiométrica y geométrica) 5.3.- Realces y mejoras de la imagen 5.4.- Composiciones en color 5.5.- Filtrajes	_ Identifica las propiedades espectrales de las bandas mediante estadísticas descriptivas. _ Aplica métodos de corrección atmosférica y geométrica así como rectificación de imágenes. _ Crea una composición de imágenes usando el módulo COMPOSITE de IDRISI KILIMANJARO. - Analiza los productos de los procesos de realce y filtraje en el estudio de los recursos naturales, suelo y factores antropogénicos.
Uso y manejo de los programas SIG para generación y análisis de la información. Innovación y transferencia de tecnología	Objeto de estudio 6._ Transformaciones de la imagen 6.1 Cocientes e Índices de vegetación. 6.2.- Componentes Principales 6.3.- Métodos de Clasificación Multiespectral de imágenes 6.4.- Análisis multitemporal	Entiende e identifica la respuesta espectral de los cambios de la vegetación en el tiempo
Uso y manejo de los programas SIG para generación y análisis de la información. Innovación y transferencia de tecnología	Objeto de estudio 7._ Información de sensoria remota en el estudio de la vegetación. 7.1.- Detección de cambios espectrales de la vegetación 7.2.- Separabilidad espectral de cultivos. 7.3.- Separabilidad espectral de unidades de vegetación	Se familiariza con prácticas varias de los sensores remotos en el estudio del agua.

Uso y manejo de los programas SIG para generación y análisis de la información.	Objeto de estudio 8._ Información de sensoria remota en el estudio del recurso agua. 8.1.- Caracterización biofísica y ambiental de una cuenca 8.2.- .- Identificación de Cuerpos de agua y humedales. 8.3.- Calidad del agua y flujos hidrológicos.	Identifica elementos del medio ambiente urbano para desarrollar criterios de uso de la tierra
Uso y manejo de los programas SIG para generación y análisis de la información. Innovación y transferencia de tecnología	Objeto de estudio 9._ Sensores Remotos en Aplicaciones Urbanas 9.1.- Consideraciones de resolución 9.2.- Criterios de clasificación Urbana. 9.3.- Dinámicas de Crecimiento urbano.	Identifica rasgos urbanos y desarrollar criterios simples para su identificación.

UNIDAD TEMÁTICA	METODOLOGÍA (estrategias, secuencias recursos didácticos)	TIEMPO ESTIMADO
Objeto de estudio 1._ Fundamentos de cartografía análoga y digital.	Como capítulo introductorio, se discuten en clase pizarrón los conceptos básicos cartográficos con énfasis en la aplicación de los Sistemas de referencia espacial en la construcción de mapas. También se conforman grupos o equipos de trabajo para el análisis de mapas asociado a la interpretación y uso de cartas topográficas.	6
Objeto de estudio 2. Procesamiento de Modelos Digitales de Elevación	Además de la exposición del tema, el estudiante utiliza los procedimientos y rutinas de los manuales y programas SIG del laboratorio de computo para crear y analizar los datos derivados de los Modelos Digitales de Elevación.	9
Objeto de estudio 3._ Introducción a la Percepción Remota.	La estrategia de enseñanza se basa en técnicas de exposición, consulta externa incluyendo tecnología internet y entrega de un reporte relacionado con la interpretación de las curvas de reflectancia espectral.	6
Objeto de estudio 4._	IDEM al anterior con el reforzamiento en laboratorio con respecto al reconocimiento de las propiedades de las principales plataformas satelitales y técnicas de interpretación	5

UNIDAD TEMÁTICA	METODOLOGÍA (estrategias, secuencias recursos didácticos)	TIEMPO ESTIMADO
Sistemas de Sensores Remotos Multiespectrales	de imágenes.	
Objeto de estudio 5._ Procesamiento de imágenes de sensores remotos.	El estudiante realiza prácticas de LAB apoyado en los manuales de procedimientos, trabajo interactivo en equipo, consultas a Internet y exposición de temas en clase pretendiendo al final del tema la entrega de un reporte de salidas y productos cartográficos.	18
Objeto de estudio 6._ Transformaciones de la imagen	Idem al anterior	12
Objeto de estudio 7._ Información de sensoria remota en el estudio de la vegetación.	Idem al anterior . Mediante el auxilio de manuales de laboratorio el estudiante analiza y produce datos precisos de mapas de usos del suelo y los tipos de vegetación analizados a través de técnicas de composición en falso color y técnicas de clasificación multiespectral.	16
Objeto de estudio 8._ Información de sensoria remota en el estudio del recurso agua.	Mediante exposición de temas, trabajos de laboratorio y taller interactivo en equipos los estudiantes realizan estudios de caracterización biofísica y ambiental de una cuenca e identificación de cuerpos de agua y humedales los cuales son evaluado a través de un reporte.	12
Objeto de estudio 9._ Sensores Remotos en Aplicaciones Urbanas	Mediante exposición de temas, trabajos de laboratorio y taller interactivo en equipos los estudiantes realizan estudios de dinámicas de crecimiento urbano, perturbaciones ambientales y criterios de clasificación de componentes del desarrollo urbano.	12

UNIDAD TEMÁTICA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Objeto de estudio 1._ Fundamentos de cartografía análoga y digital.	El alumno emplea métodos para el desarrollo cartográfico análogo y digital, demuestra comportamientos de búsqueda de información y presenta un reporte que denota el trabajo en equipo	Presentación de un reporte que evidencia el trabajo en equipo y el uso y manejo de programas SIG para generar el material cartográfico. Aunque se elabora en equipo, cada estudiante presenta el reporte escrito. La evaluación del reporte se realiza bajo los criterios de precisión cartográfica, cuerpo del mapa y la utilidad de los datos.

UNIDAD TEMÁTICA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	y la aplicación de los paquetes computacionales para desarrollar las bases de información cartográfica.	
Objeto de estudio 2. Procesamiento de Modelos Digitales de Elevación	El alumno demuestra habilidades para analizar variables topográficas procesadas en Modelos Digitales de Elevación de forma que al final del tema presenta un archivo digital que presenta los capas de datos derivado del MDE y su análisis biofísico a través de un reporte escrito.	Aunque el trabajo se realiza en equipo, el alumno presenta los reportes evaluado en los siguientes criterios; _ capas de información de las variables físicas derivadas del MDE. _ Calidad del producto cartográfico de salida.
Objeto de estudio 3._ Introducción a la Percepción Remota.	Demuestra capacidad para identificar las diferentes plataformas satelitales e interpretar las firmas espectrales de los tipos de cubierta. Entrega de un reporte que evidencia su habilidad de consulta bibliográfica, principalmente INTERNET.	El alumno deberá mostrar su capacidad para discriminar los tipos de cubierta existentes en una imagen de satélite y elaborar una gráfica de curva espectral.
Objeto de estudio 4._ Sistemas de Sensores Remotos Multiespectrales	Entrega de dos reportes, uno basado en consulta Internet y el otro derivado en un taller de fotointerpretación.	El alumno deberá demostrar que realizó una consulta adecuada de las plataformas y sensores remotos que operan hoy en día en la colecta de datos espectrales. Igualmente, el reporte deberá contener los criterios básicos de las principales técnicas de interpretación de imágenes.
Objeto de estudio 5._ Procesamiento de imágenes de sensores remotos.	Aplica rutas y procedimientos basados en programas SIG para la preparación óptima de imágenes de satélite evidenciados con la entrega de dos mapas en falso color y presentación de un examen de Laboratorio.	Los dos mapas entregados serán evaluados bajo los procedimientos de aplicación de las correcciones y filtrados correspondientes a un buen procesamiento de imágenes.
Objeto de estudio 6._ Transformaciones de la imagen.	Maneja y aplica los programas SIG para desarrollar transformaciones de imágenes digitales que mejoran los niveles de información.	Exposición de argumentos a favor y en contra de la aplicación de técnicas de transformación de imágenes para mejorar los niveles de información que apoyen la toma de decisiones por la solución de un problema.

UNIDAD TEMÁTICA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Objeto de estudio 7._ Información de sensoria remota en el estudio de la vegetación.	Desarrolla habilidades en la identificación de coberturas vegetales y maneja y aplica programas SIG para la elaboración de dos mapas derivados de técnicas de clasificación multiespectral. Recopila, analiza y aplica información para elaborar y entregar un reporte del tema.	Presentación de reportes con conclusiones dadas a partir de las inferencias de variables derivadas del medio. Los reportes presentados demuestran el buen uso de la información. Uso y manejo de la información del SIG para el análisis de la información.
Objeto de estudio 8._ Información de sensoria remota en el estudio del recurso agua.	Desarrolla habilidades en la identificación de coberturas vegetales y maneja y aplica programas SIG para la elaboración de dos mapas derivados de técnicas de clasificación multiespectral. Recopila, analiza y aplica información para elaborar y entregar un reporte del tema.	Presentación de reportes con conclusiones dadas a partir de las inferencias de variables derivadas del medio. Los reportes presentados demuestran el buen uso de la información. Uso y manejo de la información del SIG para el análisis de la información.
Objeto de estudio 9._ Sensores Remotos en Aplicaciones Urbanas	Desarrolla habilidades en la identificación de coberturas vegetales y maneja y aplica programas SIG para la elaboración de dos mapas derivados de técnicas de clasificación multiespectral. Recopila, analiza y aplica información para elaborar y entregar un reporte del tema.	Presentación de reportes con conclusiones dadas a partir de las inferencias de variables derivadas del medio. Los reportes presentados demuestran el buen uso de la información. Uso y manejo de la información del SIG para el análisis de la información.

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
Objeto de estudio 1._ *INEGI. 2002. Cartografía Topográfica, escala 1:50,000 y 1:250,000. Material de consultas de clase basado en apuntes y diapositivas.	- Trabajo de consulta - Reporte Lab 1

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
Objeto de estudio 2. INEGI. 2002. Cartografía Topográfica, escala 1:50,000 y 1:250,000. * Manual de técnicas de procesamiento de imágenes de satélite con IDRISI KILIMANJARO. Archivo digital. Material de consultas de clase basado en diapositivas.	- Reporte Lab 2 - Archivo digital Ejercicio LAB #1 Registro cartográfico de un área y descripción de factores físico ambientales.
Objeto de estudio 3._ * Lillesand T.M. y R.W. Heifer.1991. Remote Sensing and image Interpretation. *Chuvieco. 2002. Fundamentos de Teledetección. Material de consultas de clase basado en diapositivas.	- Trabajo por escrito - Reporte Lab 3 - Archivo digital Primer examen escrito. Ejercicio LAB #2 Interpretación de imágenes y análisis de datos de satélite y fotografía aérea.
Objeto de estudio 4._ Manual de técnicas de procesamiento de imágenes de satélite con IDRISI. Chuvieco. 2002. Fundamentos de Teledetección Material de consultas de clase basado en diapositivas. Lillesand T.M. y R.W. Heifer.1991. Remote Sensing and image Interpretation.	- Reporte Lab 3 - Archivo digital Ejercicio LAB #3 Interpretación de imágenes y análisis de datos de satélite y fotografía aérea.
Objeto de estudio 5._ Manual de técnicas de procesamiento de imágenes de satélite con IDRISI KILIMANJARO. Chuvieco. 2002. Fundamentos de Teledetección Material de consultas de clase basado en diapositivas. Lillesand T.M. y R.W. Heifer.1991. Remote Sensing and image Interpretation.	- Trabajo por escrito - Reporte Lab 5 - Archivo digital Examen de LAB. Ejercicio LAB #4 Correcciones atmosférica, geométrica y Composición de mapas.
Objeto de estudio 6._ Manual de técnicas de procesamiento de imágenes de satélite con IDRISI KILIMANJARO. Chuvieco. 2002. Fundamentos de Teledetección Material de consultas de clase basado en diapositivas. Lillesand T.M. y R.W. Heifer.1991. Remote Sensing and image Interpretation.	- Trabajo por escrito - Reporte Lab 6 - Archivo digital Ejercicio LAB #5 Mejoramiento espectral y mejoramiento de imágenes. Ejercicio LAB #6 Indices de imágenes y Análisis de Componentes Principales para inducir el mejoramiento espectral.

[illegible]

Procesamiento de imágenes de sensores remotos.							X	X	X								
5.1.- Registro y cálculo de estadísticas en imágenes							X	X	X								
5.2.- Correcciones de una imagen							X	X	X								
5.3.- Realces y mejoras de la imagen							X	X	X								
5.4.- Composiciones en color							X	X	X								
5.5.- Filtrajes							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X	X	X								
							X										

[illegible]