

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Unidad Académica: Facultad de Ingeniería Mexicali

Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura) Licenciatura

Vigencia del plan: 2009-2

Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Sistemas de Información Geográfica

5. Clave: 12191

6. HC: 2 HL 2 HT HPC HCL HE CR 6

7. Ciclo Escolar: 2009-2 8. Etapa de formación a la que pertenece: Básica

9. Carácter de la Unidad de Aprendizaje: Obligatoria Optativa X

10. Requisitos para cursar la Unidad de Aprendizaje:

Formuló: Dr. Alejandro Adolfo Lambert Arista

VoBo.

Fecha: Enero de 2009

Cargo:

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Introducir a los estudiantes de Ingeniería en Energías Renovables en el conocimiento y manejo del hardware, software y datos geográficos que constituyen a los Sistemas de Información Geográfica para capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar en todas sus formas información que define la localización de un objeto espacial en un sistema de coordenadas con la finalidad de resolver problemas de planificación y gestión.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Elaborar y diseñar cartografía digitalizada y georeferenciada para el manejo de los sistemas de información geográfica que permitan identificar y clasificar los recursos energéticos renovables en las distintas zonas geográficas del país, de manera objetiva, responsable y respetuosa del medio ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

- Elaboración de Sistemas de Información Geográfica donde se expliquen las estructuras de datos y los algoritmos empleados, los métodos de almacenamiento, los modelos de bases de datos, las fuentes de error y exactitud de los mapas, las diferencias entre los sistemas basados en vectores y *raster*.
- Resolución de ejercicios y problemas en clase, tareas y exámenes, siguiendo un formato de planteamiento, desarrollo, resultados e interpretación de los mismos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Describir con objetividad los Sistemas de Información Geográfica, para entender cómo y en qué áreas se aplican y que ventajas ofrece su uso, con actitud crítica responsable y honesta.

Contenido temático:

Duración: 3 horas

I Introducción a los Sistemas de Información Geográfica (SIG o GIS por sus siglas en inglés)

- 1.1 Introducción
- 1.2 Disciplinas y tecnologías relacionadas
- 1.3 Principales áreas de aplicación
- 1.4 Representación de la realidad
- 1.5 Dato geográfico
- 1.6 Escalas de medida
- 1.7 Fuentes de datos
- 1.8 Modelos de datos

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Describir con objetividad qué son y cómo se generan las proyecciones cartográficas aplicando los conceptos de coordenadas geográficas y coordenadas UTM, así como el manejo de diferentes escalas, para la interpretación de mapas cartográficos, con actitud crítica responsable y honesta.

Contenido temático:

Duración: 9 horas

II Principios básicos de cartografía

- 1.1 Proyecciones cartográficas
- 1.2 Coordenadas geográficas
- 1.3 Coordenadas UTM
- 1.4 Proyección plana
- 1.5 Datum ITRF92

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Describir qué son y cómo se generan los Modelos Digitales de Elevación, mediante su uso y manipulación, para incorporar la información obtenida de ellos a los Sistemas de Información Geográfica, con actitud objetiva, responsable y disposición al trabajo.

Contenido temático

Duración: 9 horas

III Modelos digitales de elevación

- 2.1 Qué son los Modelos Digitales de Elevación
- 2.2 Cómo se manipulan los MDE y para que se utilizan
- 2.3 Cómo incorporar la información obtenida en los MDE
- 2.4 Generación de los modelos digitales de elevación a partir de curvas de nivel

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Desarrollar un mapa geográfico especializado, mediante el uso y manipulación de imágenes satelitales, para identificar y clasificar zonas geográficas de interés particular de acuerdo al área de aplicación, con objetividad, responsabilidad y honestidad.

Contenido temático

Duración: 9 horas

IV Teledetección

- 3.1 Principios físicos de la teledetección
- 3.2 Historia de la adquisición de imágenes espectrales
- 3.3 Diferentes tipos de imágenes satelitales
- 3.4 Imágenes de alta y baja resolución
- 3.5 Estudios de uso de suelo a través de la teledetección

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Manejar un Sistema de Información Geográfica utilizando una cartografía digital base y el software especializado para identificar y clasificar regiones geográficas de interés en el área de las energías renovables, de manera objetiva, responsable y respetuosa del medio ambiente.

Contenido temático

Duración: 9 horas

V Sistemas de Información Geográfica

- 4.1 Desarrollo histórico de los Sistemas de Información Geográfica
- 4.2 Sistema raster
- 4.3 Sistema vector
- 4.4 Bases de datos
- 4.5 Desarrollo de cartografía digital

ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración (hrs)
Práctica 1: Entorno de Trabajo	Describir las herramientas de hardware y software que utilizará para elaborar Sistemas de Información Geográfica e identificará los sitios Web en los que podrá encontrar información referente al tema.			2
Práctica 2: Modelos Digitales de Elevación	Emplear las herramientas de desarrollo para crear un Modelo Digital de Elevación.			6
Práctica 3: Teledetección	Emplear las herramientas de software para el manejo e interpretación de imágenes satelitales.			10
Práctica 4: Generación de un Sistema de Información Geográfica	Emplear las técnicas y herramientas descritas en clase para generar una cartografía base y elaborar así el Sistema de Información Geográfica			10

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Este curso se lleva a cabo en dos partes, una en el aula y otra en el laboratorio. En el aula se discutirán los aspectos teóricos; mientras que en el laboratorio se trabajará con el software especializado para la elaboración de los GIS.

Se trabaja en forma individual o grupal y se emplean técnicas y métodos adecuados a la temática.

El docente funge como guía del proceso enseñanza aprendizaje, introduce al estudiante en los contenidos del curso para el logro de las competencias.

El estudiante realiza lecturas, tareas, investiga y expone.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterio de calificación

Tareas, investigación o exposiciones 20% Exámenes parciales 80%

Criterio de acreditación

Para acreditar la materia debe reunir el 80% de las asistencias Mínimo aprobatorio 60

Tareas con orden, limpieza y entrega puntual

Investigación con limpieza, ortografía, redacción y entrega puntual

Exposición con claridad, profundidad, material de apoyo y control del grupo

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica

Manuales de usuario del IDRISI 32.2;
MAPiNFO v. 7
y de Arcview 9.0

Complementaria

Kraak, M.L. y F.J. Ormiling. 1996. Cartography: visualization of spatial data. Logman. USA..
Tomilin, C.D. 1990 Geographic Information System and cartographic modeling. Englewood, Cliffs Prentice Hall USA.
Wolf, P.R. 1990. Elements of photogrametry. McGraw-Hill Internacional Book Co. USA.

