

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
DEPARTAMENTO DE PREPARATORIA AGRÍCOLA
ÁREA DE AGRONOMÍA

PROGRAMA EN EXTENSO DE TOPOGRAFÍA
(TERCER AÑO)

DATOS GENERALES:

LÍNEA CURRICULAR:	CIENCIAS AGRONÓMICAS.
CARÁCTER:	TEÓRICO-PRÁCTICO.
HORAS SESIÓN:	1 hr / CLASE. 2 hrs / PRACTICA (O TEORIA SEGÚN EL CASO).
HORAS SEMANA:	3 hrs / TEORÍA – PRÁCTICA.
HORAS TOTALES:	54 hrs.
SESIONES TOTALES:	38 hrs. TEORIA.

PRESENTACIÓN:

Con motivo de la discusión y análisis de un Nuevo Plan de Estudios para la Preparatoria Agrícola, se planteó la necesidad de hacer un nuevo programa escolar de Topografía, tanto para 3er año como para propedéutico. Dicha discusión y análisis del Plan de Estudios se realizó en 1994 y principios de 1995, implementándose este a partir del 1er. semestre del ciclo escolar 95/96, y cuya primera generación de 3er año egresó el 2º semestre del ciclo escolar 97/98.

En las diversas reuniones de análisis previas al Nuevo Plan, por parte de la Academia de Topografía se hizo la propuesta de tratar los temas nuevos de la materia bajo un nuevo paradigma cualitativo, sin dejar de ver el aspecto cuantitativo, aunque con menor profundidad de como se estaba considerando hasta entonces.

Con este nuevo planteamiento se pretende impartir una Topografía más acorde con las necesidades vocacionales y académicas que requiere el egresado de Preparatoria Agrícola, tanto de 3er. año, como de propedéutico, antes de ingresar a la especialidad elegida, siguiendo con mayor identidad la línea y área curricular agronómica.

Se considera en este nuevo programa no tan sólo las dimensiones del relieve de los terrenos, sino ahora también las características físicas del relieve de los terrenos. Ambas consideraciones se hacen para terrenos que no sean mayores a 20 kms de diámetro, el cual es el límite para terrenos planos, fuera del cual afecta la curvatura terrestre, y de cuyas mediciones se encarga la Geodésia.

De la misma manera la descripción física del relieve, se hará bajo el concepto de topoformas, ésto es, la forma del relieve, y no como se trata en la Geografía ó en la Fisiografía, las cuales consideran el relieve desde otro enfoque, con extensiones mayores a 20 kms de diámetro, es decir consideran el relieve en forma general, desde un país, hasta una región o subprovincia natural, respectivamente.

Dentro del programa escolar de Topografía propuesto, se considera que tenga secuencia y gradualidad, y con la profundidad que amerite el tema tratado.

Este nuevo programa de Topografía cuenta con 3 hrs a la semana (1 hr de teoría y 2 hrs de práctica o de teoría según el caso).

OBJETIVOS GENERALES:

- a) Este programa escolar pretende dos objetivos principales, dentro del contexto del Nuevo Plan de Estudios, el primero es que el alumno conozca la manera de determinar las dimensiones y características físicas del relieve, como conocimientos básico y universal de nivel bachillerato, y que propicie en el estudiante de esta materia su orientación vocacional hacia las especialidades de esta Universidad.

- b) Obtener los elementos topográficos que permitan al estudiante acceder al conocimiento y a la problemática agrícola especializada, relacionada con la descripción, representación, interpretación y medición del relieve de un terreno, ya sea natural ó artificial.

ACREDITACIÓN:

Se hará mediante la aplicación de 2 ó 3 exámenes durante el semestre, cuyo promedio tendrá un peso del 50% de la calificación final. Además se evaluarán los reportes, planos y tareas con el otro 50% de la calificación final.

CONTENIDO

I. UNIDAD. GENERALIDADES

I.1. DEFINICIÓN DE TOPOGRAFÍA

I.2. DIVISIÓN DE LA TOPOGRAFÍA PARA SU ESTUDIO

I.3. CLASIFICACIÓN DE LA TOPOGRAFÍA SEGÚN SU OBJETO DE ESTUDIO

I.4. RELACIÓN DE LA TOPOGRAFÍA CON EL DESARROLLO AGRÍCOLA

I.5. ELEMENTOS BÁSICOS DE LA TOPOGRAFÍA

TOTAL: 8 hrs.

II. UNIDAD RELIEVE.

II.2. CLASIFICACIÓN

II.3. CARACTERÍSTICAS

II.4. FORMAS

II.5. TIPOS DE DRENAJE

II.6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA

TOTAL: 9 hrs.

III. UNIDAD. APLICACIONES Y ESTUDIOS EN CARTAS TOPOGRÁFICAS.

III.1. ELEMENTOS DE UNA CARTA TOPOGRÁFICA

III.2. IDENTIFICACIÓN DE PATRONES DE DRENAJE Y TOPOFORMAS

III.3. DETERMINACIÓN DE PERFILES Y PENDIENTES

III.4. ESTUDIO DE CUENCAS.

III.5. DETERMINACIÓN DE ÁREAS Y VOLÚMENES EN CARTAS TOPOGRÁFICAS.

TOTAL: 12 hrs.

IV. UNIDAD. PROYECCIÓN HORIZONTAL Y CONFIGURACION DE TERRENOS.

IV.1. DEFINICIONES

IV.2. MÉTODOS DE LEVANTAMIENTO

IV.3. USO Y MANEJO DE INSTRUMENTOS DE TOPOGRAFÍA

IV.4. CÁLCULO DE LOS ELEMENTOS DE UN TERRENO

IV.5. REPRESENTACIÓN GRÁFICA.

TOTAL: 9 hrs

TOTAL DE TEORIA: 38 hrs.

PRÁCTICAS.

1. ELEMENTOS DE LA CARTA TOPOGRÁFICA.
2. DESCRIPCIÓN CARTOGRÁFICA DE ELEMENTOS NATURALES Y ARTIFICIALES
3. IDENTIFICACIÓN DEL RELIEVE, PERFIL Y PENDIENTE
4. APLICACIONES Y ESTUDIOS EN CARTAS
5. PROYECCIÓN HORIZONTAL DE UN TERRENO CON EL USO DE LA CINTA.
6. PROYECCIÓN HORIZONTAL DE UN TERRENO CON TEODOLITO Y CINTA.
7. PROYECCIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL DEL RELIEVE DE UN TERRENO.
8. DESCRIPCIÓN DEL RELIEVE NATURAL EN FOTOGRAFÍAS AÉREAS.

2 HORAS DE PRACTICA A LA SEMANA.

TOTAL: 16 HRS. DE PRACTICA.

TOTAL DEL CURSO: 54 hrs.

I UNIDAD: GENERALIDADES

PRESENTACIÓN.

Es importante en éste inicio del curso de Topografía presentar a los alumnos un panorama general de lo que van a ver en esta materia durante el semestre y además definir los elementos básicos del mismo. La visión que del curso logre obtener el alumno en esta unidad le permitirá aprender los diferentes conceptos de manera más sencilla. Esta unidad temática por lo tanto es la puerta simbólica para entrar al campo de la Topografía de Descripción y a la Topografía de Medición , ambas en su relación con la Agronomía.

PROPOSITOS.

Presentar a los alumnos una visión del curso con los principales componentes temáticos y los elementos fundamentales que lo configuran, en su relación con el campo agronómico.

OBJETIVOS.

Conocer los principales componentes temáticos y los elementos que los configuran, en su relación con el campo agronómico.

ACTIVIDADES.

- a) Exposición del profesor y alumnos
- b) Dinámica de grupo
- c) Proyección de acetatos ó diapositivas.
- d) Hojas de papel bond en Rotafolio.

CONTENIDO.

- 1.- Definición de Topografía.
- 2.- División de la topografía para su estudio.
- 3.- Clasificación de la Topografía según su objeto de estudio.
- 4.- Relación de la Topografía con el Desarrollo Agrícola.
- 5.- Elementos básicos de la Topografía.

RECURSOS NECESARIOS.

- 1.- Salón de clases.
- 2.- Sala de prácticas.
- 3.- Campo de prácticas.
- 4.- Proyector de acetatos y diapositivas.
- 5.- Rotafolio.
- 6.- Material didáctico.

EVALUACION.

- 1.- Cuestionario.
- 2.- Reportes, tareas y planos ó cartas.
- 3.- Examen.

TIEMPO.

- 8 horas de teoría.
- 2 horas cada práctica.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- García , Alcantara Dante. “Topografía”. Editorial Mc Graw Hill. México. 1990.
2. Montes de Oca ,Miguel. “Topografía”. Editorial Representaciones y servicios de Ingeniería. México. 1970.
3. Davis , Foot y Kelly. “Tratado de topografía”.
4. Lugo , José. “ Elementos de Geomorfología Aplicada”.
5. Ritter , Ortíz Hugo. “ Manual de Geomorfología”. Editorial de la UACH. PREPARATORIA Agrícola. Chapingo , México. 1992.
6. Schmidt , Rayner. “ Fundamentos de Topografía”. Editorial CECSA. México. 1983.

II UNIDAD RELIEVE

PRESENTACION

El tema que se trata en esta unidad es de suma importancia para el estudiante de 3er año, próximo a ingresar a la especialidad elegida, ya que este debe saber describir un lugar lo más precisamente posible. En esta unidad se pretende estudiar el relieve de lo sencillo a lo complejo. El relieve es la cubierta superficial de la corteza terrestre y es donde se desarrolla la actividad vegetal, animal y humana, de ahí su importancia.

La actividad humana, animal y vegetal se realiza sobre y bajo el nivel del mar, en los continentes y en el relieve de los abismos oceánicos.

Cabe puntualizar que hay un relieve submarino y un relieve continental, de cuyo estudio se encarga la Oceanografía y la Geografía. Sin embargo, en esta unidad se verá el tema del relieve desde la perspectiva de la topografía, esto es considerando extensiones o distancias que no sean mayores a 20 kms de diámetro, extensión en que las distancias y las áreas no son afectadas por la curvatura terrestre. Limitando su estudio, en este curso al relieve ubicado sobre el nivel del mar.

PROPOSITOS.

Que en esta unidad, el estudiante aprenda a describir los diferentes nombres que recibe el relieve según su posición, su distancia o distancias, su orientación, su área, su pendiente, elevación o forma característica, en cuyo caso se tomaran los nombres del relieve topográfico según la clasificación de varios autores. Que aprenda a describir un sitio por la forma del relieve.

OBJETIVOS.

Aprender a describir el relieve de una cierta extensión de terreno, hasta 20 Kms en distancia lineal o en un diámetro de acción de los mismos 20 Kms, según la posición de algún o algunos elementos que se quieran localizar en forma directa en el terreno, en una carta topográfica o en una fotografía aérea. También se podrá conocer: la distancia o distancias de un terreno, su orientación, el área, la pendiente, la elevación o forma característica del relieve topográfico.

ACTIVIDADES CENTRALES.

1. Exposición del profesor.
2. Uso de Carteles y Esquemas.
3. Acetatos.
4. Participación de los alumnos.
5. Prácticas en la sala de dibujo.
6. Práctica en campo.

CONTENIDO.

1. Definición.
2. Clasificación.
3. Formas.
4. Tipos de Drenaje.
5. Representación Gráfica.

RECURSOS NECESARIOS.

1. Salón de clases.
2. Sala de Prácticas.
3. Campo de Prácticas y Recursos económicos.
4. Rotafolio.
5. Proyector de Acetatos.

EVALUACION.

1. Reportes de prácticas y tareas.
2. Examen escrito.

TIEMPO.

- 9 Horas de teoría.
- 2 Horas cada práctica.

BIBLIOGRAFIA.

1. Ritter, Ortíz Hugo. “Manual de Geomorfología”. Editado por la preparatoria Agrícola de la UACH. 1992.
2. Guerra, Peña Felipe. “Fotogeología”. UNAM. 1990.
3. Ortíz, S.C.A. Cuanalo, D.L.C.H. “Metodología del levantamiento Fisiográfico”. Centro de Edafología. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. 1984.
4. Udías, Vallina Agusstín. “Física de la tierra”. Proyecto Alhambra, serie P. España.
5. Departamento de Suelos. “El Sistema Fisiográfico”. Dirección Genaral de Geografía, INEGI. Chapingo, MEX.
6. Combaluzier, Charles. “Introducción a la Geología”. Ediciones Martínez Roca. Barcelona. 1968.
7. Servicio de Conservación de Suelos. “Introducción a la Geología”. Departamento de Agricultura de los E.U.A. Editorial Diana. México. 1972.
8. Harvey, Emmons William. “Geología: Principios y Procesos”. Editorial McGraw Hill. Madrid. 1963.

III. UNIDAD. APLICACIONES Y ESTUDIOS EN CARTAS TOPOGRÁFICAS

PRESENTACIÓN.

En general, las Cartas tienen gran importancia en los sistemas geográficos, en la planeación urbana y regional, investigación de recursos naturales, ingeniería ambiental, ingeniería civil, en la agricultura, meteorología, oceanografía, navegación, etc. En ellas se muestran diversas características como: linderos de propiedades, vías de comunicación, tipos de suelo, el relieve terrestre, vegetación, localización de yacimientos minerales, la propiedad para fines catastrales, etc.

En particular, la Carta Topográfica, mediante una simbología adecuada nos muestra la configuración espacial de una porción de la superficie terrestre, que incluye rasgos como: montañas, valles, colinas, lagos, corrientes, etc.: los cambios físicos provocados por el trabajo del hombre como: canales, camino, carreteras, construcciones, zonas de cultivo de temporal o de riego, etc.

En esta unidad se estudiarán los elementos de una carta, los accidentes naturales y artificiales representados en ella, se contempla también los estudios preliminares que se hacen en cartas topográficas para algunos proyectos agrícolas como: enbalses, conservación de suelos, vasos de almacenamiento, etc.

OBJETIVOS.

1. Que el alumno pueda identificar los accidentes artificiales de los naturales, en una carta.
2. Que el alumno sepa identificar, en una carta topográfica, diferentes patrones de drenaje y topoformas.
3. Que pueda determinar el perfil y la pendiente de una línea en la carta.
4. Que sepa delimitar una cuenca, calcular el área y volumen de un vaso de almacenamiento.

ACTIVIDADES.

1. Exposición del profesor de los elementos y contenidos de las cartas, así como de diferentes conceptos y métodos de cálculo.
2. Uso de material didáctico como: diapositivas, maquetas, planos y cartas topográficas.
3. Participación de los alumnos (Identificación y Cálculo)
4. Prácticas de gabinete en la sala de dibujo.

CONTENIDO.

1. Elementos de una carta topográfica
2. Identificación de patrones de drenaje y topoformas
3. Determinación de perfiles y pendientes.
4. Estudio de cuencas
5. Determinación de áreas y volúmenes en cartas topográficas

RECURSOS NECESARIOS

1. Salón de clases
2. Sala de dibujo
3. Proyector de acetatos
4. Proyector de diapositivas
5. Material didáctico (acetatos, diapositivas, planos y maquetas)
6. Cartas de INEGI en escala 1:50,000.

EVALUACIÓN

1. Tareas y reporte de prácticas.
2. Examen escrito

Tiempo/Semana

1. Por semana: Teoría, 1 hr y Práctica 2 hrs o de teoría según el caso.
2. Por unidad: Teoría 12 hrs. Cada práctica tiene una duración de 2 hrs.

BIBLIOGRAFÍA

- | | |
|---|--|
| 1. Diccionario Geomorfológico | Preparado por José I. Lugo Hubp. |
| 2. Elementos de Geomorfología Aplicada | José I. Lugo Hubp. |
| 3. Fundamentos de Geomorfología | Camilo Moreno Osorio |
| 4. Manual de Conservación del Suelo y del Agua | Colegio de Posgraduados, Chapingo, Méx. |
| 5. Manual para proyectos de Pequeñas Obras
Hidráulicas para Riego y Abrevadero | Colegio de Posgraduados, Chapingo, Méx. |
| 6. Guías para la Interpretación de Cartografía, Topografía | I.N.E.G.I. |
| 7. Topografía | Dante Alcántara García |
| 8. Introducción a la Topografía | James M. Anderson, Eduard M. Mikhail. |
| 9. Topografía Moderna | Russell C. Brinker, Paul R. Wolf. |
| 10. Topografía | William Irvine. |
| 11. Fundamentos de Topografía | Milton O. Schmidt, William Horace Rayner |
| 12. Topografía | J.A. Sandover |
| 13. Introducción a la Topografía | James R. Wirshing, Roy H. Wirshing. |

IV. UNIDAD. PROYECCIÓN HORIZONTAL Y CONFIGURACION DE TERRENOS.

PRESENTACIÓN.

La planimetría es la parte de la Topografía que se encarga de estudiar las formas en que un terreno pueda proyectarse, ortogonalmente en un plano horizontal, sin importar las alturas o elevaciones de los puntos del terreno. Todo esto contemplado en una superficie no mayor a un círculo de 20 km de diámetro, que es la superficie máxima que estudia la topografía sin cometer un error apreciable por efecto de la curvatura terrestre.

Este conocimiento es muy importante que el Ingeniero Agrónomo de cualquier especialidad, lo maneje adecuadamente, ya que es un terreno donde este realiza la parte esencial de su trabajo.

OBJETIVOS.

Que el estudiante aprenda a describir un terreno en una hoja de papel, calculando su área, la longitud de sus lados, su forma y su orientación, así como su ubicación dentro de los demás terrenos de la zona.

ACTIVIDADES.

1. Exposición del profesor
2. Uso de material didáctico como: diapositivas, fotografías, planos, mapas y cartas topográficas.
3. Participación de los alumnos.
4. Prácticas de gabinete en la sala de dibujo
5. Prácticas de campo.

CONTENIDO.

1. Definiciones
2. Métodos de levantamiento
3. Uso y manejo de instrumentos de topografía
4. Cálculo de los elementos de un terreno
5. Representación gráfica.

RECURSOS NECESARIOS

1. Salón de clases
2. Sala de dibujo
3. Rotafolio
4. Material e instrumental de topografía
5. Proyector de diapositivas
6. Proyector de cuerpos opacos
7. Material e instrumental de dibujo.

EVALUACIÓN.

1. Tareas, reportes de práctica y planos
2. Examen escrito.

Tiempo/Semana.

Teoría 9 hrs.

Las prácticas son de 2 hrs cada una.

BIBLIOGRAFÍA

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------|
| 1. Topografía | Miguel Montes de Oca |
| 2. Tratado de Topografía | W. Jordan I II. |
| 3. Elementary and Plane
Surveying | Raymund E. Davis |
| 4. Métodos Topográficos | Ricardo Toscano |
| 5. Topografía General | Sabro Higashida Miyabara |
| 6. Topografía | Dante García Alcantara |