



| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------|
| <p align="center">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p align="center">Clave: 08MSU0017H</p> <p align="center">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>  <p align="center">Clave: 08USU4053W</p> <p align="center">PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: TOPOGRAFÍA SUBTERRÁNEA</p> | DES: | Ingeniería |
| | Programa(s) Educativo(s): | Ingeniero Geólogo |
| | Tipo de materia (Obli/Opta): | Optativa |
| | Clave de la materia: | 322 |
| | Semestre: | 9 |
| | Área en plan de estudios (B, P, E): | Específica |
| | Eje en currícula: | Ingeniería Aplicada |
| | Total de horas por semana: | 4 |
| | Teoría: Presencial o Virtual | 4 |
| | Laboratorio o Taller: | 0 |
| | Prácticas: | 0 |
| | Trabajo extra-clase: | 0 |
| | Créditos Totales: | 4 |
| | Total de horas semestre (x 16 sem): | 64 |
| | Fecha de actualización: | Octubre 2022 |
| Prerrequisito (s): | Topografía II Prácticas de topografía II | |
| Correquisito(s): | Prácticas de Topografía Subterránea | |

PROPÓSITO DEL CURSO:

El objeto general del curso es que el alumno adquiera los conocimientos y habilidades para poder desarrollar trabajos de topografía subterránea y su correlación con la superficie.

Al final del curso el estudiante:

-) Desarrollar técnicas para representar las obras mineras tanto en planta, perfil y sus secciones.
-) Aplicar los métodos topográficos para correlacionar trabajos de superficie con trabajos interiores en la mina

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

1. Competencias Básicas

Solución de problemas. Contribuye a la solución de problemas del contexto con compromiso ético; empleando el pensamiento crítico y complejo, en un marco de trabajo colaborativo.

Comunicación. Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información para comunicarse efectivamente acorde a la situación y al contexto comunicativo.

2. Competencias Profesionales

Fundamentos Básicos para Ingeniería y Ciencia: Utiliza las herramientas fundamentales de las ciencias básicas para el desarrollo y potencialización paulatinos de esquemas formales de pensamiento, de capacidad lógica, interpretativa y de abstracción en la representación de modelos, diseños e implementaciones en el estudio de fenómenos idealizados para las propuestas de soluciones a los problemas reales de interés para la ingeniería, manejando información técnica y estadística de forma sistemática para la toma de decisiones en un contexto de responsabilidad social y respeto al medio ambiente

3. Competencias Específicas:

Explotación de Mina: Ejecuta el conjunto de actividades, operacionales y trabajos necesarios, destinados a la extracción, producción y comercialización de minerales metálicos, no metálicos y otros materiales que satisfacen necesidades de consumo humano.

| DOMINIOS | OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas) | RESULTADOS DE APRENDIZAJE | METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos) | EVIDENCIAS |
|----------|------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------|------------|
|----------|------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------|------------|

| | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Competencias Básicas Solución de problemas: 1. Analiza diferentes componentes de un problema y emplea diferentes métodos de resolución. 2. Aplica la tecnología a la solución de problemáticas.</p> <p>Comunicación: 1. Demuestra dominio básico en el manejo de recursos documentales y electrónicos que apoyan a la comunicación y búsqueda de información (internet, correo electrónico, audio, conferencias, correo de voz, entre otros). 2. Maneja y aplica paquetes computacionales para desarrollar documentos, presentaciones, bases de datos.</p> <p>Trabajo en equipo y liderazgo: 1. Participa en la elaboración de proyectos mediante el trabajo en equipo.</p> <p>Ciencias fundamentales de la ingeniería: Ciencias fundamentales de la ingeniería 1. Aporta los fundamentos teórico-científicos, los métodos y las herramientas de las ciencias básicas para la solución de</p> | <p>1. BREVE DESCRIPCION DE LA UTILIDAD DE LA TOPOGRAFIA SUBTERRANEA Y SU RELACION CON LA TOPOGRAFIA SUPERFICIAL</p> | <p>Evalúa la importancia de la topografía subterránea en relación con la superficial dentro de las minas y las obras civiles.</p> | <p>1. Para cada Unidad, se presenta una introducción por parte del maestro, utilizando un organizador previo temático. 2. Solución de problemas frente a grupo y se refuerza con la aplicación en campo de dichos problemas. Centrado en la tarea: Trabajo de equipo en la elaboración de tareas, planeación, organización, cooperación en la obtención de un producto para presentar en clase.</p> <p>•Prácticas de campo •Pizarrón, pintarrones •Computadoras Software de topografía.</p> | <p>Se entrega por escrito:</p> <p>Elaboración de problemas.</p> <p>Trabajos por escrito.</p> <p>Exámenes escritos</p> <p>Proyectos</p> |
| | <p>2. SISTEMAS DE COORDENADAS</p> | <p>Conceptúa los métodos de representación de las obras mineras tanto en planta, sección longitudinal y sección transversal.</p> | | |
| | <p>3. GLOSARIO DE TERMINOS MINEROS Y SU SIMBOLOGIA</p> | <p>Concibe los términos mineros y su representación de las obras dentro de un plano.</p> | | |
| | <p>4. EQUIPO UTILIZANDO EN TOPOGRAFIA SUBTERRANEA 4.1 Transito de minas 4.2 Teodolitos T-2 4.3 Giróscopos 4.4 Rayo laser 4.5 Sistemas de posicionamiento global(GPS) 4.6 Estaciones totales 4.7 Odómetros 4.8 Brújula de mano y colgante 4.9 Cintas, estadales, reglas, plomadas</p> | <p>Fundamenta el equipo topográfico usado en minas y su diferencia con el de superficie.</p> | | |
| | <p>5. TRABAJOS PERICIALES REFERENTES A LA LOCALIZACION, MEDICION Y AMOJONAMIENTO DE LOTES MINEROS</p> | <p>Valora la forma de interpretar la ley minera para efectuar los trabajos periciales referentes a la localización, medición y amojonamiento de lotes mineros.</p> | | |
| | <p>6. INTRODUCCION DE LA MERIDIANA. 6.1 Método de alineamiento 6.2 Método de triangulación 6.3 Método de tiro inclinado 6.4 Método de doble tiro 6.5 Método para obras horizontales</p> | <p>Demuestra las formas de hacer la introducción de la meridiana dependiendo del tipo de obra minera existente.</p> | | |
| | <p>7. LEVANTAMIENTO CON TRANSITO Y CINTA 7.1 Aplicación en las minas. 7.2 Metodología 7.3 Registros y cálculos</p> | <p>Precisar el equipo usado y su metodología a seguir para el levantamiento con</p> | | |

| | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| problemas en ingeniería. | 7.4 Fijación de detalles | tránsito y cinta en las minas subterráneas. | | |
| Competencias Específicas Explotación de Mina 1. Elabora planos topográficos 2. Realiza levantamientos de obras mineras subterráneas y superficiales. | 8. LEVANTAMIENTOS CON BRUJULA Y CINTA 8.1 Aplicación en las minas 8.2 Metodología 8.3 Registros y cálculos 8.4 Fijación de detalles | Precisar el equipo usado y su metodología a seguir para el levantamiento con brújula colgante y de mano en las minas subterráneas. | | |
| | 9. TRABAJOS TOPOGRAFICOS EN EXPLOTACION A CIELO ABIERTO | Concebir otros tipos de mina, su metodología y los trabajos topográficos necesarios para su desarrollo y control dentro de la explotación a cielo abierto. | | |
| | 10. LEVANTAMIENTO DE FRENTES | Justificar la aplicación del uso del tránsito y cinta en los levantamientos de frentes para la fijación de puntos de control en las obras. | | |
| | 11. NIVELACION DE DIFERENTES TIPOS DE OBRAS | Sustenta los diferentes métodos para nivelar una obra dentro de la mina | | |
| | 12.CURVAS HORIZONTALES | Conceptuar el método curvas horizontales y su trazo para el control dentro de la mina. | | |
| | 13. LEVANTAMIENTO DE CONTRAPOZOS Y CONTROL EN SU DESARROLLO | Explica la metodología para el control y desarrollo de contrapozos. | | |
| | 14. LEVANTAMIENTO DE REBAJES SEGÚN EL TIPO DE EXPLORACION | Precisa los diferentes tipos de rebajes y la metodología a seguir, así como su control topográfico según sea el tipo de exploración. | | |
| | 15. CUBICACIONES | Compilar los diferentes métodos de cubicación para su aplicación en una obra minera. | | |

| | | | | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| | 16. MARCAR EL LINDERO DE UNA PROPIEDAD EN UNA GALERIA SUBTERRANEA | Estructura la metodología para marcar el lindero de una propiedad en una galería subterránea. | | |
| | 17. TRAZAR UNA OBRA DE MENOS LONGITUD HACIA UNA VETA | Estructura la metodología para trazar una obra de menor longitud hacia una veta. | | |
| | 18. DADA LA INCLINACION Y RUMBO DE DOS VETAS, ENCONTRAR LA INCLINACION Y RUMBO DE SU INTERSECCION | Estructura la metodología para encontrar la inclinación y rumbo de una intersección de dos vetas. | | |
| | 19. DADO TRES PUNTOS DE COORDENADAS DE UNA VETA ENCONTRAR SU RUMBO Y SU ECHADO. | Estructura la metodología para encontrar el rumbo y echado de una veta dadas tres coordenadas. | | |
| | 20. LOCALIZACION DE BARRENOS DE DIAMANTE Y CÁLCULO DE RESERVAS. | Estructura la metodología para localizar barrenos de diamante y el cálculo de reservas. | | |

| FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas) | EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Topografía Davis (1980) Editorial Aguilar 2. Topografía Kissam (1985) Editorial Gustavo Pili. 3. Topografía Toscano (1975) Editorial Porrúa. 4. G. Robles. (1974) Topografía en Minas. (Editorial Universidad de Zacatecas.) (Mexico) | <p>La acreditación del curso se integra:</p> <p>1er Parcial (30%)</p> <ul style="list-style-type: none">) Examen escrito (50%)) Proyecto especial (20%)) Tareas (20%)) Participación (10%) <p>2do Parcial (30%)</p> <ul style="list-style-type: none">) Examen escrito (40%)) Proyecto especial (30%)) Tareas (20%)) Participación (10%) <p>3er Parcial (40%)</p> <ul style="list-style-type: none">) Examen escrito (40%)) Proyecto especial (30%)) Tareas (20%)) Participación (10%) <p>La acreditación del curso: Toma en cuenta las tres evaluaciones parciales en una proporción de 30%, 30% y 40%. Nota: Para acreditar el curso la calificación mínima aprobatoria será de 6.0. y tener como mínimo el 80% de asistencia a la clase para tener derecho a presentar el examen ordinario. Un porcentaje menor del 60% de asistencia a las clases, implica la no acreditación del curso.</p> |

