

Curso: Topografía Superficial		Horas aula: 5
Clave: 072CP067		Horas virtuales: 1
Antecedentes: 053CP020		Horas laboratorio: 0 Horas independientes: 0
Competencia del área: Analizar los procesos de exploración, explotación y beneficio de los minerales, para contribuir a la toma de decisiones ética y responsable y a la resolución estratégica de las problemáticas de la industria minera conforme a la normatividad vigente y a los contextos económicos, ambientales y sociales.	Competencia del curso: Operar los equipos de medición para elaborar planos de levantamientos topográficos superficiales bajo el control de las técnicas vigentes de medición a través de análisis de problemas, de acuerdo con la normatividad que aplica en el sector profesional de la industria minera.	
Elementos de competencia:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer los antecedentes de la topografía superficial planimétrica mediante el trabajo en equipo del levantamiento topográfico con brújula y cinta, de acuerdo con las normas vigentes de técnicas y manuales de operación de los equipos de medición, para seleccionar la técnica más adecuada en la medición en campo del sector minero. 2. Emplear las técnicas de mediciones y cálculos del levantamiento topográfico de control vertical y la elaboración de planos con nivel óptico para su aplicación en el desarrollo de la actividad geológico minera, mediante el trabajo en equipo, de acuerdo con las normas y especificaciones vigentes en el campo de la minería. 3. Realizar mediciones, cálculos y planos de control altimétrico y planimétrico, mediante el levantamiento topográfico a través del trabajo en equipo y el análisis de problemas, para la correcta operación del equipo de medición aplicado en el desarrollo de la actividad geológico minera, con base en requerimientos y especificaciones del uso de los equipos de estación total y el Sistema de Posicionamiento Global (GPS). 		
Perfil del docente:		
Ing. En Geociencias, Licenciatura en Ing. de minas, Topógrafo o Geodesta preferentemente con posgrado en el área de minería afín a la topografía, con un amplio conocimiento en esta área de la minera; experiencia de dos años efectiva y comprobable en el campo de la topografía minera. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo, con una actitud de cambio a las innovaciones pedagógicas. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.		
Elaboró: GONZALO DE JESUS IBARRA DESSENS		Septiembre 2021
Revisó: MTRA. REYNA ISABEL OCHOA LANDÍN / ALMA ANGELINA YA		

	Octubre 2022
Última actualización:	
Autorizó: Coordinación de Procesos Educativos	Octubre 2022

Elemento de competencia 1: Reconocer los antecedentes de la topografía superficial planimétrica mediante el trabajo en equipo del levantamiento topográfico con brújula y cinta, de acuerdo con las normas vigentes de técnicas y manuales de operación de los equipos de medición, para seleccionar la técnica más adecuada en la medición en campo del sector minero.

Competencias blandas a promover: Trabajo en equipo

EC1 Fase I: Levantamientos topográficos planimétricos.

Contenido: Conceptos básicos de topografía, Clases de levantamientos topográficos, Clases de poligonales, Conceptos: Discrepancia, Valor más probable, Comprobaciones, Tolerancias.

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1: Investigación de conceptos básicos de la topografía

Elaborar de manera individual una investigación de conceptos básicos de la topografía: topografía, geodesia, planimetría, levantamiento topográfico y las ramas que se subdivide la topografía y sus aplicaciones, clases de levantamiento topográfico, con base en la información proporcionada en clase por parte del facilitador, la revisión del video del apartado de recursos, el análisis de los materiales propuestos y la búsqueda de información en otras fuentes con sustento académico.

Integrar en un documento digital un resumen con la información más relevante del tema y participar en el proceso de retroalimentación grupal.

1 hr. Aula
1 hr. Virtual

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal (X) Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

- Alcántara García, D. (2014). [Topografía y sus Aplicaciones](#)
- García F. (1994). [Curso Básico de Topografía](#)
- Mario Cifuentes Jacobs. (2020). [Topografía: Introducción](#). (Video)

Criterios de evaluación de la actividad:

- [Rúbrica de Investigación de Conceptos](#)
- [Rúbrica de Resumen](#)

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 2: Cuadro comparativo sobre conceptos y características de las poligonales utilizadas en la topografía

Elaborar de forma individual un cuadro comparativo sobre conceptos y características de las poligonales utilizadas en la topografía superficial planimétrica, así como los conceptos de discrepancia, valor más probable, comprobaciones y tolerancias, incorporar sus diferencias, semejanzas y características, con base en la información proporcionada por el facilitador en clase y con apoyo del material proporcionado en el apartado de recursos.

1 hr. Aula

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales () Laboratorio ()
Grupal (X) Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

- Alcántara García, D. (2014). [Topografía y sus Aplicaciones](#)
- García F. (1994). [Curso Básico de Topografía](#)
- Material multimedia presentado por el facilitador

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Cuadro Comparativo](#)

EC1 Fase II: Poligonales cerradas, métodos de Radiaciones y Diagonales utilizando cinta de 30 metros.

Contenido: Actividades de medición de distancias aplicando los conceptos de Tolerancia. Escalas y resolución de problemas de campo mediante líneas: Perpendiculares Paralelas medición indirecta, levantamiento de polígonos, utilizando métodos Radiaciones y diagonales.

<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 3: Resumen sobre los conceptos de los levantamientos topográficos</p> <p>Elaborar de forma individual un resumen sobre conceptos de los levantamientos topográficos, definir la medición indirecta, levantamientos de polígonos, tolerancias, escalas, líneas perpendiculares y paralelas, con base en la información proporcionada en clase y la búsqueda en fuentes de información confiables, así como los materiales de apoyo del apartado de recursos.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alcántara García, D. (2014). Topografía y sus Aplicaciones • García F. (1994). Curso Básico de Topografía • Velazquez Gonzalez Cruz Ernesto. (2020). Levantamiento Topográfico, Método Radiación. (Video) <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Resumen</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 4: Trabajo en aula sobre levantamiento topográfico con cinta métrica por el método de radiaciones</p> <p>Realizar en equipo un trabajo en aula/producto a partir de una práctica de campo sobre el levantamiento topográfico para la medición de un polígono y el manejo de la cinta métrica de 30 metros aplicando el método de radiaciones en el campo deportivo de la unidad, con base en la explicación del facilitador.</p> <p>Realizar un reporte escrito para presentar los principios esenciales resultantes de la práctica de campo, complementar con la revisión de los materiales del apartado de recursos u otras fuentes de sustento académico.</p> <p>3 hrs. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alcántara García, D. (2014). Topografía y sus Aplicaciones • García F. (1994). Curso Básico de Topografía • Velazquez Gonzalez Cruz Ernesto. (2020). Levantamiento Topográfico Método Radiación. (Video) • Ejercicios en aula propuestos por el profesor <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de Trabajo en aula/producto • Rúbrica de Reporte escrito
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 5: Trabajo en aula sobre levantamiento topográfico con cinta métrica por el método diagonales</p> <p>Realizar en equipo un trabajo en aula/producto a partir de una práctica de campo sobre la medición de un polígono y manejo del uso de la cinta métrica de 30 metros aplicando el método de diagonales en el campo deportivo de la unidad, con base en la explicación del facilitador.</p> <p>Realizar un reporte escrito para presentar los principios esenciales resultantes de la práctica de campo, complementar con la revisión de los</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alcántara García, D. (2014). Topografía y sus Aplicaciones • Manuel Zamarripa. (2020) Levantamientos con Cinta Método de Diagonales. (Video) • apuntes de clase presentados por el profesor <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p>

<p>materiales del apartado de recursos u otras fuentes de sustento académico.</p> <p>3 hrs. Aula</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de Trabajo en aula/producto • Rúbrica de Reporte escrito
<p>EC1 Fase III: Levantamiento topográfico en campo con brújula y cinta.</p> <p>Contenido: Conceptos rumbo y azimut, tipos de levantamiento con brújula, error de cierre angular y lineal, proyecciones, métodos de compensación, coordenadas, cálculos de superficie, ejercicios en clase y propuestos en plataforma, levantamiento topográfico de polígonos en campo con brújula y cinta.</p>	
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 6: Reporte escrito sobre los conceptos y métodos de levantamientos con brújula</p> <p>Elaborar de manera individual un reporte escrito sobre los conceptos y métodos de levantamientos con brújula, la definición de los conceptos de dirección de líneas, rumbo y azimut, métodos de levantamientos, error de cierre angular y lineal, proyecciones y coordenadas, con base en la información proporcionada en clase por parte del facilitador y la consulta de los materiales del apartado de recursos.</p> <p>Participar en el proceso de retroalimentación grupal guiados por el facilitador.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alcántara García, D. (2014). Topografía y sus Aplicaciones • Geosystems L. (2013). Principios Básicos de Topografía • Ejercicios vistos en clase aula por el profesor <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Reporte Escrito</p>
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 7: Solución de ejercicios sobre cálculos de levantamientos topográficos con brújula y cinta métrica</p> <p>Realizar de forma individual los ejercicios de rumbo y azimut, tabla de cálculos de error de cierre angular y lineal, métodos de compensación, proyecciones y coordenadas, para la aplicación de medición de polígonos de un levantamiento topográfico simulado, con base en la información proporcionada en clase, los materiales del apartado de recursos u otras fuentes confiables.</p> <p>Integrar un documento de forma organizada (tablas y cálculos) de acuerdo con las indicaciones proporcionadas por el facilitador y participar en el proceso de discusión grupal en clase sobre los resultados de la actividad.</p> <p>4 hrs. Aula 2 hrs. Virtuales</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alcántara García, D. (2014). Topografía y sus Aplicaciones • García F. (1994). Curso Básico de Topografía • Reyes M. A. y Hernández A. (2002). Tratamiento de Errores en Levantamientos Topográficos • Ejercicios vistos en clase aula por el profesor <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Solución de ejercicios</p>
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 8: Trabajo en</p>	<p>Tipo de actividad:</p>

<p>aula sobre levantamiento topográfico de poligonal, brújula Brunton y cinta métrica</p> <p>Realizar en equipo un trabajo en aula/producto a partir de una práctica de campo sobre el levantamiento topográfico de un polígono de cinco lados en el campo deportivo de la unidad, utilizar brújula Brunton y cinta métrica de 30 metros, con base en las instrucciones proporcionadas por el facilitador.</p> <p>Realizar un reporte escrito para presentar los principios esenciales resultantes de la práctica de campo, así como incluir el plano topográfico del levantamiento de la poligonal en el programa Auto CAD, complementar con la revisión de los materiales del apartado de recursos u otras fuentes de sustento académico.</p> <p>Participar en el proceso de discusión grupal con base en los resultados de la actividad.</p> <p>5 hrs. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p>Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alcántara García, D. (2014). Topografía y sus Aplicaciones • Reyes M. A. y Hernández A. (2002). Tratamiento de Errores en Levantamientos Topográficos • Computadora • Programa de Autocad <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de Trabajo en aula/producto • Rúbrica de Reporte escrito
<p>EC1 Fase IV: Levantamiento topográfico de poligonales utilizando el equipo de medición Tránsito.</p> <p>Contenido: Tipos de tránsito, manejos y cuidados, medición de ángulos trazo y prolongación de alineamientos, cálculos.</p>	
<p>EC1 F4 Actividad de aprendizaje 9: Trabajo de investigación sobre tránsito, medición y sus cuidados</p> <p>Elaborar de manera individual un trabajo de investigación sobre las definiciones de los tipos de tránsito, cuidados y manejos, medición de ángulos, trazo, prolongación de alineamientos y métodos de levantamientos, con base en la información proporcionada en clase por el facilitador, así como la revisión de los materiales del apartado de recursos u otras fuentes confiables.</p> <p>3 hrs. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p>Tipo de actividad:</p> <p>Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alcántara García, D. (2014). Topografía y sus Aplicaciones • García F. (1994). Curso Básico de Topografía <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Trabajo de Investigación</p>
<p>EC1 F4 Actividad de aprendizaje 10: Trabajo en aula sobre nivelación y cuidados de los equipos de tránsito</p> <p>Realizar de forma individual un trabajo en aula/producto a partir de una práctica de campo sobre la nivelación y los cuidados de los Equipos (tránsito) para las mediciones de ángulos y distancias del levantamiento topográfico de un polígono, con base en la información</p>	<p>Tipo de actividad:</p> <p>Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alcántara García, D. (2014). Topografía y sus Aplicaciones • García F. (1994). Curso Básico de Topografía

<p>proporcionada en clase por parte del facilitador.</p> <p>Generar un reporte escrito para presentar los principios esenciales resultantes de la práctica de campo y complementar con la revisión de los materiales del apartado de recursos u otras fuentes de sustento académico.</p> <p>Participar en el proceso de discusión grupal con base en los resultados de la actividad.</p> <p>4 hrs. Aula 1 hr. Virtual</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mario Cifuentes Jacobs. (2020). Topografía: Introducción. (Video) <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de Trabajo en aula/producto • Rúbrica de Reporte escrito
<p>EC1 F4 Actividad de aprendizaje 11: Trabajo en aula sobre levantamiento topográfico con tránsito</p> <p>Realizar en equipo un trabajo en aula/producto a partir de una práctica de campo sobre el levantamiento de un polígono de cinco lados con tránsito y estatal, con base en la explicación del tema por parte del facilitador en clase.</p> <p>Realizar un reporte escrito para presentar los principios esenciales resultantes de la práctica de campo, hacer uso del programa AutoCAD para incluir un plano topográfico del levantamiento de una poligonal y complementar con la revisión de los materiales del apartado de recursos u otras fuentes de sustento académico.</p> <p>Participar en el proceso de discusión grupal con base en los resultados de la actividad.</p> <p>5 hrs. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alcántara García, D. (2014). Topografía y sus Aplicaciones • García F. (1994). Curso Básico de Topografía • Mario Cifuentes Jacobs. (2020). Topografía: Introducción. (Video) • Equipo de medición Tránsito y estatal <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de Trabajo en aula/producto • Rúbrica de Reporte escrito
<p>EC1 F4 Actividad de aprendizaje 12: Evaluación del primer elemento de competencia</p> <p>Resolver de manera individual en clase la evaluación proporcionada por el facilitador correspondiente al primer elemento de competencia.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación proporcionada por el facilitador • Referencias y materiales utilizados en las diversas actividades del elemento de competencia <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Cantidad de aciertos con relación al número de preguntas</p>
<p>Evaluación formativa:</p>	

- Investigación de conceptos básicos de la topografía
- Cuadro comparativo sobre conceptos y características de las poligonales utilizadas en la topografía
- Resumen sobre los conceptos de los levantamientos topográficos
- Trabajo en aula sobre levantamiento con cinta métrica por el método de radiaciones
- Trabajo en aula sobre levantamiento con cinta métrica por el método diagonales
- Reporte escrito sobre los conceptos y métodos de levantamiento con brújula
- Solución de ejercicios sobre cálculos de levantamientos topográficos con brújula y cinta métrica
- Trabajo en aula sobre levantamiento topográfico de poligonal, brújula Brunton y cinta métrica
- Trabajo de investigación sobre tránsito, medición y sus cuidados
- Trabajo en aula sobre nivelación y cuidados de los equipos de tránsito
- Trabajo en aula sobre levantamiento topográfico con tránsito
- Evaluación del primer elemento de competencia

Fuentes de información

1. Alcántara, D. (2014). Topografía y sus aplicaciones. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/98297>
2. Duque J, Garzón J, Jiménez G. (2018). Topografía Aplicada. Arte Imagen. https://issuu.com/gjcleves/docs/topografia_aplicada
3. Gallego Á. y Sánchez M. (2015). Manual de Topografía en Ingeniería. UPV. https://gdocu.upv.es/alfresco/service/api/node/content/workspace/SpacesStore/788b177a-33d7-41a7-ae2d-feae688de515/TOC_0202_04_01.pdf?guest=true
4. Gámez W. (2015). Texto Básico autoformativo de Topografía General. UNA. <https://cenida.una.edu.ni/textos/NP31G192t.pdf>
5. García F. (1994). Curso Básico de Topografía. Editorial Pax. https://www.academia.edu/23340466/Curso_Basico_de_Topografia_Fernando_Garcia_Marquez
6. Geometronics U. (2000). Basic Surveying- Theory and Practice. Oregon Department Transportation. https://www.academia.edu/5264145/OREGON_DEPARTMENT_OF_TRANSPORTATION_BASIC_SURVEYING_THEORY_AND_PRACTICE
7. Geosystems L. (2013). Principios Básicos de Topografía. Suiza: Leica. https://www.academia.edu/33061654/Principios_b%C3%A1sicos_de_Topograf%C3%ADa
8. INEGI (2005). Guías para la Interpretación de Cartografía - Topografía. INEGI. https://www.inegi.org.mx/contenido/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/1329/702825231743/702825231743_1.pdf
9. MacCormac J. (2008). Topografía. Limus Wiley.
10. Manuel Zamarripa. (15 de septiembre 2020). Levantamientos con cinta método de diagonales. <https://www.youtube.com/watch?v=OnVmTUUBhkM&t1074s>
11. Mario Cifuentes Jacobs. (20 mar 2020). Topografía: Introducción. <https://www.youtube.com/watch?v=GkAG0IKkJYk>
12. Mendoza Dueñas J. (2020). Topografía y Geodesia. Maraucano. <https://ingnovando.com/wp-content/uploads/2020/06/MUESTRA-LIBRO-DE-TOPOGRAF%C3%8DA.pdf>
13. Reyes M. A., y Hernández A. (2002). Tratamiento de Errores en levantamientos Topográficos. INEGI. https://www.inegi.org.mx/contenido/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/380/702825001383/702825001383_1.pdf

14. Velazquez Gonzalez Cruz Ernesto. (4 de agosto 2020). Levantamiento topográfico: método radiación. <https://www.youtube.com/watch?>

Elemento de competencia 2: Emplear las técnicas de mediciones y cálculos del levantamiento topográfico de control vertical y la elaboración de planos con nivel óptico para su aplicación en el desarrollo de la actividad geológico minera, mediante el trabajo en equipo, de acuerdo con las normas y especificaciones vigentes en el campo de la minería.

Competencias blandas a promover: Trabajo en equipo

EC2 Fase I: Levantamientos topográficos Altimétricos.

Contenido: Definición de los conceptos básicos, altimetría, tipos de niveles, usos y aplicaciones del equipo para la medición del control vertical que se aplica en el sector minero.

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 13: Investigación de conceptos sobre control vertical (altimetría)

Realizar de forma individual una investigación de conceptos sobre control vertical (Altimetría) y los diferentes equipos de niveles con base en su precisión y uso; partide la introducción al tema por parte del facilitador en clase, revisar los materiales propuestos en el apartado de recursos y consultar otras fuentes con sustento académico.

Participar en discusión grupal en clase sobre el tema investigado y aportar su punto de vista.

3 hrs. Aula
1 hr. Virtual

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal (X) Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

- Alcántara, D. (2014). [Topografía y sus Aplicaciones](#)
- García F. (1994). [Curso Básico de Topografía](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Investigación de Conceptos](#)

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 14: Solución de ejercicios sobre los tipos de nivelación (metodología)

Elaborar de manera individual los ejercicios proporcionados por el facilitador sobre las diferentes técnicas de nivelaciones (Nivelación Diferencial, Nivelación Trigonométrica, Nivelación de Perfil) para control vertical de levantamientos topográficos, con base en la información proporcionada en clase, revisar los materiales del apartado de recursos u otras fuentes con sustento académico.

Participar en una lluvia de ideas y mesas de debate grupales guiados por el facilitador.

4 hrs. Aula
1 hr. Virtual

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal (X) Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

- Mario Cifuentes Jacobs. (2020). [Introducción/Levantamientos Topográficos](#). (Video)
- García F. (1994). [Curso Básico de Topografía](#)
- INEGI (2005). [Guía para la Interpretación Cartográfica](#)
- Ejercicios vistos en clase con instrucciones dadas por maestro

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Solución Individual de Ejercicios](#)

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 15: Trabajo en aula sobre levantamiento topográfico con control vertical (altimétrico)

Realizar un trabajo en aula/producto a partir de una práctica de campo grupal donde operen los instrumentos de medición (nivel óptico) para los

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal (X) Individual (X) Equipo (X)
Independientes ()

Recursos:

- Alcántara García, D. (2014). [Topografía y sus](#)

<p>levantamientos topográficos de control vertical utilizados en el sector minero, con base en las instrucciones del facilitador.</p> <p>Realizar un reporte escrito para presentar los principios esenciales resultantes de la práctica de campo, complementar con la revisión de los materiales del apartado de recursos u otras fuentes de sustento académico.</p> <p>5 hrs. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p>Aplicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • García F. (1994). Curso Básico de Topografía • Equipos de Nivel y estatal para la medición altimétrica, (aplicación los métodos de alimetría) las instrucciones serán dadas por maestro en el lugar de la práctica <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de Trabajo en aula/producto • Rúbrica de Reporte escrito
<p>EC2 Fase II: Levantamientos de curvas de nivel (altimetría y planimetría simultáneas).</p> <p>Contenido: Métodos para el levantamiento de curvas de nivel (radiaciones y cuadrícula), mediciones y cálculos para la elaboración de planos topográficos.</p>	
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 16: Resumen sobre métodos utilizados para el levantamiento topográfico de curvas de nivel</p> <p>Realizar de manera individual un resumen sobre los métodos de radiación y cuadrícula para el levantamiento topográfico de curvas de nivel, con base en la información proporcionada en clase por parte del facilitador y la consulta en otras fuentes de información confiables.</p> <p>Participar en el proceso de retroalimentación grupal con apoyo del facilitador.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alcántara García, D. (2014). Topografía y sus Aplicaciones • M a r i o C i f u e n t e s Jacobs. (2020). Introducción/Levantamientos Topográficos. (Video) • García F. (1994). Curso Básico de Topografía • Materiales autodidácticos de proyección y presentación en Power Poin provistos por el profesor <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Resumen</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 17: Trabajo en aula sobre levantamiento topográfico altimétrico</p> <p>Realizar en equipo un trabajo en aula/producto a partir de la práctica de campo sobre la operación de instrumentos de medición (nivel y estatal) para el levantamiento topográfico de control vertical y horizontal que se aplican en el sector minero, de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el facilitador.</p> <p>Elaborar un reporte escrito sobre las actividades y metodología utilizada en la práctica de campo, elaborar un plano de curvas de nivel con la información proporcionada en clase y complementar con los materiales del apartado de recursos u otras fuentes de información confiables.</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alcántara García, D. (2014). Topografía y sus Aplicaciones • García F. (1994). Curso Básico de Topografía • Instrucciones del uso del equipo por el responsable • Nivel óptico y estatal

8 hrs. Aula

Criterios de evaluación de la actividad:

- [Rúbrica de Trabajo en aula/producto](#)
- [Rúbrica de Reporte escrito](#)

Evaluación formativa:

- Investigación de conceptos sobre control vertical (alimetría)
- Solución de ejercicios sobre los tipos de nivelación (metodología)
- Trabajo en aula sobre levantamiento topográfico con control vertical (alimétrico)
- Resumen sobre métodos utilizados para el levantamiento topográfico de curvas de nivel
- Trabajo en aula sobre levantamiento topográfico alimétrico

Fuentes de información

1. Alcántara, D. (2014). Topografía y sus aplicaciones. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/98297>
2. Chandra A. M. (2005). Surveying. New Age International. <https://tnigatu.files.wordpress.com/2012/04/surveying-chandra1.pdf>
3. Duque J, Garzón J, Jiménez G. (2018). Topografía Aplicada. Arte Imagen. https://issuu.com/gjcleves/docs/topografia_aplicada
4. Gallego Á. y Sánchez M. (2015). Manual de Topografía en Ingeniería. UPV. https://gdocu.upv.es/alfresco/service/api/node/content/workspace/SpacesStore/788b177a-33d7-41a7-ae2d-feae688de515/TOC_0202_04_01.pdf?guest=true
5. Gámez W. (2015). Texto Básico autoformativo de Topografía General. UNA. <https://cenida.una.edu.ni/textos/NP31G192t.pdf>
6. García F. (1994). Curso Básico de Topografía. Editorial Pax. https://www.academia.edu/23340466/Curso_Basico_de_Topografia_Fernando_Garcia_Marquez
7. Geosystems L. (2013). Principios Básicos de Topografía. Leica. https://www.academia.edu/33061654/Principios_b%C3%A1sicos_de_Topograf%C3%ADa
8. INEGI (2005). Guías para la Interpretación de Cartografía - Topografía. INEGI. https://www.inegi.org.mx/contenido/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/1329/702825231743/702825231743_1.pdf
9. Manuel Zamarripa. (15 de septiembre 2020). Levantamientos con cinta método de diagonales. <https://www.youtube.com/watch?v=OnVmTUUBhkM&t1074s>
10. McCormac J. (2008). Topografía. Limus Wiley.
11. Mendoza, J. (2020). Topografía y Geodesia. Maraucano. <https://ingnovando.com/wp-content/uploads/2020/06/MUESTRA-LIBRO-DE-TOPOGRAF%C3%8DA.pdf>
12. Reyes M. A., y Hernández A. (2002). Tratamiento de Errores en levantamientos Topográficos. INEGI. https://www.inegi.org.mx/contenido/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/380/702825001383/702825001383_1.pdf
13. Velazquez Gonzalez Cruz Ernesto. (4 de agosto 2020). Levantamiento topográfico: método radiación. <https://www.youtube.com/watch?v=rsxF2oNbE1g>

Elemento de competencia 3: Realizar mediciones, cálculos y planos de control altimétrico y planimétrico, mediante el levantamiento topográfico a través del trabajo en equipo y el análisis de problemas, para la correcta operación del equipo de medición aplicado en el desarrollo de la actividad geológico minera, con base en requerimientos y especificaciones del uso de los equipos de estación total y el Sistema de Posicionamiento Global (GPS).

Competencias blandas a promover: Trabajo en equipo y análisis de problemas

EC3 Fase I: Levantamiento topográfico altimétrico y planimétrico con equipo óptico: estación total óptica y prismas.

Contenido: Descripción y funcionamiento del equipo de estación total y prisma, tablas de cálculo, elaboración de planos en el programa Auto CAD.

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 18: Resumen sobre los equipos ópticos (Estación total), principios y funcionamiento

Elaborar de manera individual un resumen sobre los conceptos del funcionamiento y uso de los equipos de estación total para el levantamiento topográfico simultáneo (altimetría y planimetría) y aplicación de los equipos ópticos en la industria geológico minera, con base en la explicación del tema por parte del facilitador y la revisión de los materiales proporcionados en el apartado de recursos.

Participar en la discusión grupal del tema en clase, aportar su punto de vista y atender las indicaciones del facilitador.

2 hrs. Aula

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales () Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

- Alcántara García, D. (2014). [Topografía y sus Aplicaciones](#)
- García F. (1994). [Curso Básico de Topografía](#)
- Estacion Total y Prismas
- Recursos audiovisuales presentados por el profesor

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Resumen](#)

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 19: Reporte de práctica sobre levantamiento de una poligonal cerrada con equipo óptico

Realizar en equipo un reporte de práctica a partir del levantamiento topográfico de una poligonal cerrada usando Estación total y prismas en el campo deportivo de la Unidad Académica sin descuidar el control vertical y horizontal, con base en las instrucciones para el levantamiento proporcionadas por el facilitador.

Presentar los principios esenciales resultantes de la práctica de campo, así como incluir el plano topográfico del levantamiento de la poligonal en el programa Auto CAD, complementar con la revisión de los materiales del apartado de recursos u otras fuentes de sustento académico.

5 hrs. Aula

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales () Laboratorio ()
Grupal (X) Individual () Equipo (X)
Independientes ()

Recursos:

- Alcántara García, D. (2014). [Topografía y sus Aplicaciones](#)
- García F. (1994). [Curso Básico de Topografía](#)
- Geosystems L. (2013). [Principios Básicos de Topografía](#)
- Estación total y prismas
- Computadora
- Programa Auto CAD

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica Reporte de Prácticas](#)

EC3 Fase II: Levantamientos con equipos de sistema de posicionamiento global (GPS) y Estación total.

Contenido: Conceptos de los principios básicos del funcionamiento de los equipos de sistema de posicionamiento global (GPS) y estación total en usos y aplicaciones, levantamiento topográfico altimétrico y planimétrico, tipos de GPS y estación total.

EC3 F2 Actividad de aprendizaje 20: Trabajo de investigación sobre el funcionamiento de la Estación Tota y el Sistema de Posicionamiento

Elaborar de manera individual un trabajo de investigación sobre el funcionamiento y usos de los equipos de medición Estación Total y GPS, partir de los recursos de la actividad, así como también de la búsqueda en libros y artículos de fuentes de información confiables.

Participar en el proceso de discusión grupal con base en los resultados de la actividad.

5 hrs. Aula

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales () Laboratorio ()
 Grupal (X) Individual (X) Equipo ()
 Independientes ()

Recursos:

- Mario Cifuentes Jacobs. (20 mar 2020). [Topografía: Introducción](#). (Video)
- García F. (1994). [Curso Básico de Topografía](#)
- Geosystems L. (2013). [Principios Básicos de Topografía](#)
- Alcántara García, D. (2014). [Topografía y sus Aplicaciones](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Trabajo de investigación](#)

EC3 F2 Actividad de aprendizaje 21: Trabajo en aula sobre el levantamiento topográfico con control planimétrico y altimétricos

Realizar en equipo un trabajo en aula a partir de la práctica grupal de campo sobre la operación de los instrumentos de medición GPS y Estación total para los levantamientos topograficos de control planimétrico y altimétrico en un área especificada por el facilitador y de acuerdo con sus instrucciones.

Realizar un reporte escrito para presentar los principios esenciales resultantes de la práctica de campo, así como incluir el plano topográfico del levantamiento de la poligonal en el programa Auto CAD, complementar con la revisión de los materiales del apartado de recursos u otras fuentes de sustento académico.

7 hrs. Aula
 2 hrs. Virtuales

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
 Grupal (X) Individual () Equipo (X)
 Independientes ()

Recursos:

- Alcántara García, D. (2014). [Topografía y sus Aplicaciones](#)
- García F. (1994). [Curso Básico de Topografía](#)
- Equipo de GPS y Estación total y prismas
- Estación Total y Prismas
- GPS
- Computadora
- Programa de Auto CAD

Criterios de evaluación de la actividad:

- [Rúbrica de Trabajo en aula/producto](#)
- [Rúbrica de Reporte escrito](#)

Evaluación formativa:

- Resumen sobre los equipos ópticos (estación total), principios y funcionamiento
- Reporte de práctica sobre levantamiento de una poligonal cerrada con equipo óptico
- Trabajo de investigación sobre el funcionamiento de la estación total y sistema de posicionamiento
- Trabajo en aula sobre el levantamiento topográfico con control planimétrico y altimétrico

Fuentes de información

1. Alcántara, D. (2014). Topografía y sus aplicaciones. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/98297>
2. Duque J, Garzón J, Jiménez G. (2018). Topografía Aplicada. Arte Imagen. https://issuu.com/gjcleves/docs/topografia_aplicada
3. Gallego Á. y Sánchez M. (2015). Manual de Topografía en Ingeniería. UPV. https://gdocu.upv.es/alfresco/service/api/node/content/workspace/SpacesStore/788b177a-33d7-41a7-ae2d-feae688de515/TOC_0202_04_01.pdf?quest=true
4. Gámez W. (2015). Texto Básico autoformativo de Topografía General. UNA.
5. García F. (1994). Curso Básico de Topografía. Editorial Pax. https://www.academia.edu/23340466/Curso_Basico_de_Topografia_Fernando_Garcia_Marquez
6. Geometronics U. (2000). Basic Surveying- Theory and Practice. Oregon Department Transportation. https://www.academia.edu/5264145/OREGON_DEPARTMENT_OF_TRANSPORTATION_BASIC_SURVEYING_THEORY_AND_PRACTICE
7. Geosystems L. (2013). Principios Básicos de Topografía. Suiza: Leica. https://www.academia.edu/33061654/Principios_b%C3%A1sicos_de_Topograf%C3%ADa
8. INEGI (2005). Guías para la Interpretación de Cartografía - Topografía. INEGI. https://www.inegi.org.mx/contenido/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/1329/702825231743/702825231743_1.pdf
9. MacCormac J. (2008). Topografía. Limus Wiley.
10. Manuel Zamarripa. (15 de septiembre 2020). Levantamientos con cinta método de diagonales. <https://www.youtube.com/watch?v=OnVmTUUBhkM&t1074s>
11. Mario Cifuentes Jacobs. (20 mar 2020). Topografía: Introducción. <https://www.youtube.com/watch?v=GkAG0IKkJYk>
12. Mendoza Dueñas J. (2020). Topografía y Geodesia. Maraucano. <https://ingnovando.com/wp-content/uploads/2020/06/MUESTRA-LIBRO-DE-TOPOGRAF%C3%8DA.pdf>
13. Reyes M. A., y Hernández A. (2002). Tratamiento de Errores en levantamientos Topográficos. INEGI. https://www.inegi.org.mx/contenido/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/380/702825001383/702825001383_1.pdf
14. Velazquez Gonzalez Cruz Ernesto. (4 de agosto 2020). Levantamiento topográfico: método radiación. <https://www.youtube.com/watch?>

Políticas	Metodología	Evaluación
<p>Durante el desarrollo del curso se establecen las siguientes políticas para los estudiantes participantes, que estarán vigentes durante el curso, para las situaciones no contempladas en este documento, se aplicará la decisión surgida de la participación del facilitador, alumno y en su caso las autoridades académicas de UES.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Al inicio del curso se establecerá los horarios y las vías de comunicación, 	<p>Es responsabilidad del estudiante gestionar los procedimientos necesarios para alcanzar el desarrollo de las competencias del curso.</p> <p>El curso se desarrollará combinando sesiones presenciales y virtuales, así como prácticas presenciales en laboratorios, campos o a distancia en congruencia con la naturaleza de la asignatura.</p> <p>Los productos académicos escritos</p>	<p>La evaluación del curso se realizará de acuerdo al Reglamento Escolar vigente que considera los siguientes artículos:</p> <p>ARTÍCULO 27. La evaluación es el proceso que permite valorar el desarrollo de las competencias establecidas en las secuencias didácticas del plan de estudio del programa educativo correspondiente. Su metodología es integral y considera diversos tipos de evidencias de conocimiento, desempeño y</p>

<p>considerando al menos una vía alterna a la plataforma educativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se respetará el calendario y horario del curso. El alumno tendrá derecho a la evaluación final cumpliendo con la asistencia. • La asistencia obligatoria a las clases de aula con un mínimo del 80 % de asistencia. • Se requiere de puntualidad al ingreso y salida de clases aula y laboratorios que se realicen en el curso. • En caso de existir retraso del alumno tendrá un tiempo máximo de 15 min. para poder ingresar a clases. • Está estrictamente prohibido comer o ingerir bebidas endulzantes dentro de la clase aula. • Para las clases presenciales tendrán que estar preparados con previa información solicitada en plataforma por el facilitador. • Al finalizar cada uno de los elementos deberá entregar el portafolio como requisito para examen, de no contar con él no podrá realizar examen y se dará por elemento no aprobado. • Los reportes de las prácticas que se entreguen al instructor deberán de contener una portada, resumen, y contenido de los ejercicios realizados así como también un análisis de conclusiones realizadas por el alumno y finalizará con la 	<p>deberán ser entregados en formato PDF en la plataforma institucional, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador.</p> <p>Se desarrollará de una forma dinámica para el aprendizaje de los alumnos, donde el maestro inicia impartiendo las definiciones de los temas de la Topografía para una mejor comprensión de las metodologías utilizadas en el sector minero. Se realizan ejercicios y prácticas de campo que complementan al estudiante a una mayor comprensión y aprendizaje de los temas desarrollados.</p> <p>Integra técnicas y herramientas que son de suma importancia para la resolución de problemas de campo, y con apoyo de los ejercicios vistos en la plataforma institucional y clase aula que los alumnos apliquen las técnicas aprendidas en clase y se desarrollen en el sector profesional.</p> <p>Complementa el curso con participación individual y grupal de los alumnos con tareas y ejercicios así como también dinámicas de exposiciones donde el alumno complementa con una serie de preguntas y respuestas.</p>	<p>producto por parte del alumno.</p> <p>ARTÍCULO 28. Las modalidades de evaluación en la Universidad son:</p> <p>Diagnóstica permanente, entendiéndola esta como la evaluación continua del estudiante durante la realización de una o varias actividades;</p> <p>Formativa, siendo esta, la evaluación al alumno durante el desarrollo de cada elemento de competencia; y</p> <p>Sumativa es la evaluación general de todas y cada una de las actividades y evidencias de las secuencias didácticas.</p> <p>Sólo los resultados de la evaluación sumativa tienen efectos de acreditación y serán reportados al departamento de registro y control escolar.</p> <p>ARTÍCULO 29. La evaluación sumativa será realizada tomando en consideración de manera conjunta y razonada, las evidencias del desarrollo de las competencias y los aspectos relacionados con las actitudes y valores logrados por el alumno.</p> <p>ARTÍCULO 30. Los resultados de la evaluación expresarán el grado de dominio de las competencias, por lo que la escala de evaluación contemplará los niveles de:</p> <p>Competente sobresaliente;</p> <p>Competente avanzado;</p> <p>Competente intermedio;</p> <p>Competente básico; y</p> <p>No aprobado.</p> <p>El nivel mínimo para acreditar una asignatura será el de competente básico. Para fines de acreditación los niveles tendrán un equivalente</p>
---	--	--

<p>bibliografía utilizada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Será responsabilidad del alumno de cuidar los Equipos y Herramientas utilizadas que sean proporcionados por el profesor. • Es responsabilidad de la institución y del capacitador de proporcionar y facilitar los equipos y herramientas a los estudiantes. • Para cada una de las prácticas se requiere que el alumno esté preparado con materiales que se describen a continuación: • Ropa adecuada para campo, gorra o sombrero, los equipos de medición se entregaran por el profesor. • Para la plataforma todos los trabajos deberán ser entregados a tiempo y en los ejercicios realizados en campo deberán estar revisados por el instructor, en caso contrario NO será válido el reporte de campo. • Estrictamente el uso de teléfonos celulares a la hora de realizar los exámenes de cada uno de los elementos. 		<p>numérico conforme a lo siguiente:</p> <p>Competente sobresaliente 10</p> <p>Competente avanzado 9</p> <p>Competente intermedio 8</p> <p>Competente básico 7</p> <p>No aprobado 6</p>
--	--	--