



1. Datos Generales de la asignatura

| | |
|--------------------------|-----------------------|
| Nombre de la asignatura: | Geometría Descriptiva |
| Clave de la asignatura: | MIH-1315 |
| SATCA ¹ : | 1-3-4 |
| Carrera: | Ingeniería en Minería |

2. Presentación

| |
|---|
| Caracterización de la asignatura |
| <p>Esta asignatura aporta al perfil del egresado de Ingeniería en Minería la capacidad para visualizar y plasmar elementos tridimensionales en áreas de interés para la industria minera y representarlos a través de sus proyecciones.</p> <p>La importancia de esta asignatura radica en desarrollar en el estudiante, la habilidad espacial por medio de ejercicios en donde visualice objetos tridimensionales y proyecciones en distintos planos.</p> <p>La Geometría Descriptiva consiste en estudiar las formas en las que se puede representar un objeto de tres dimensiones en dos dimensiones, en uno o varios planos.</p> <p>Esta asignatura se relaciona con Dibujo Asistido por Computadora ya que facilitará en el estudiante la comprensión de la tercera dimensión y las vistas en dos dimensiones.</p> |
| Intención didáctica |
| <p>El programa de la asignatura Geometría Descriptiva se organiza en cuatro temas, en los cuales se incluyen aspectos teóricos y de aplicación.</p> <p>El primer tema Evolución de la geometría descriptiva y sus aplicaciones actuales, abordarse en una forma general y desde el punto de vista de la minería. El estudiante debe consultar en distintas fuentes de información, discutir sobre el uso y aplicación de la Geometría en la minería y organizar la información del tema, esto para lograr que el estudiante comprenda los conceptos básicos de geometría analítica y los pueda aplicar en los temas posteriores.</p> <p>El segundo tema Proyecciones en el espacio, debe ser abordado con figuras del área de la minería y enfatizando en las proyecciones recomendadas para el tipo de mina de la región, debe ser estudiado partiendo de las vistas en montante y posteriormente vistas proyectadas en distintos planos, el estudiante debe conocer los diferentes tipos de proyecciones, dibujarlas y representarlas, así como dibujar vista en monte de figuras tridimensionales para lograr que el estudiante realice proyecciones ortogonales para la representación de figuras tridimensionales.</p> <p>En el tercer tema Intersecciones, se realizan figuras tridimensionales a partir de planos en los que el estudiante debe representar la intersección de elementos en el espacio, investigar aplicaciones prácticas en la minería y dibujar figuras tridimensionales en proyecciones a partir de vistas.</p> <p>El cuarto tema Procedimientos auxiliares se sugiere incluirse el uso de software de Geometría Descriptiva. El alumno debe dibujar y representar la rotación de planos en distintos ejes. Esto para lograr que el estudiante realice cambio de planos y rotaciones para ubicar puntos proyectados en el espacio, además compruebe los trabajos realizados durante el curso.</p> |

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



El docente debe mostrar su conocimiento y experiencia en el área, así como propiciar: la puntualidad, autodesarrollo, el respeto y la tolerancia hacia sus compañeros y docentes y el respeto al medio ambiente y solicitar al estudiante un portafolio de evidencias el cual retroalimentará al término de cada tema.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

| Lugar y fecha de elaboración o revisión | Participantes | Observaciones |
|--|---|---|
| Instituto Tecnológico Superior de Santiago Papasquiaro, del 29 de enero al 1 de febrero de 2013. | Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Pachuca, Querétaro, Superior de Cajeme, Superior de Cananea, Superior de Fresnillo, Superior de Irapuato, Superior de Mulegé, Superior de Loreto, Superior de Santiago Papasquiaro, Superior de Poza Rica, Superior de Tacámbaro, Superior de Venustiano Carranza, Superior de Zacatecas Occidente, Minera Mexicana la Ciénega S.A. de C.V. y Fresnillo PLC. | Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo de Competencias Profesionales de Ingeniería en Minería del SNIT. |
| Desarrollo en Competencias Profesionales por el Instituto Tecnológico del 11 de febrero al 8 de marzo de 2013. | Academias de la carrera de Ingeniería en Minería de los Institutos Tecnológicos de: Superior de Santiago Papasquiaro. | Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo de Competencias Profesionales de Ingeniería en Minería del SNIT. |
| Instituto Tecnológico Superior de Santiago Papasquiaro, del 16 al 19 de abril de 2013. | Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Querétaro, Superior de Cajeme, Superior de Cananea, Superior de Fresnillo, Superior de Irapuato, Superior de Mulegé, Superior de Loreto, Superior de Santiago Papasquiaro, Superior de Poza Rica, Superior de Tacámbaro, Superior de Zacatecas Occidente, Minera Mexicana la Ciénega S.A. de C.V. y Fresnillo PLC. | Reunión Nacional de Consolidación de la Carrera de Ingeniería en Minería del SNIT. |
| Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, del 4 al 7 de diciembre de 2018. | Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Parral, Superior de Fresnillo, Superior de Santiago Papasquiaro y Superior de Zacatecas Occidente. | Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingeniería Aeronáutica, Ingeniería en Minería, Ingeniería en Diseño Industrial e Ingeniería en Biotecnología del Tecnológico Nacional de México. |



4. Competencia a desarrollar

| Competencia(s) específica(s) de la asignatura |
|--|
| Realiza planos y maquetas generales mediante proyecciones para representar el espacio tridimensional sobre una superficie bidimensional. |

5. Competencias previas

| |
|----------|
| Ninguna. |
|----------|

6. Temario

| No. | Temas | Subtemas |
|-----|--|---|
| 1 | Evolución de la geometría descriptiva y sus aplicaciones actuales. | 1.1 Evolución histórica de la Geometría. 1.2 Aplicación de la Geometría en la minería. 1.3 Usos de Software aplicado a la Geometría Descriptiva. 1.4 Tipos de Software aplicados en Minería. |
| 2 | Proyecciones en el espacio. | 2.1 Formación del sistema de proyección ortogonal. 2.2 Elementos básicos en el espacio. 2.3 Proyecciones en isométrico. 2.4 Visibilidad en monte. |
| 3 | Intersecciones. | 3.1. Intersección de planos por rectas. 3.2. Intersección de Planos. 3.3. Creación de figuras tridimensionales a partir de planos. |
| 4 | Procedimientos auxiliares. | 4.1. Cambios de Planos. 4.2. Rotaciones. 4.3 Elaboración de proyecciones con software. |

7. Actividades de aprendizaje de los temas

| 1. Evolución de la geometría descriptiva y sus aplicaciones actuales. | |
|---|---|
| Competencias | Actividades de aprendizaje |
| Específica: Comprende los conceptos básicos de geometría descriptiva y su uso para aplicarlos en los temas posteriores Genéricas: Capacidad de análisis y síntesis. Habilidad para búsqueda de información. Comunicación oral y escrita. | <ul style="list-style-type: none">Consultar en distintas fuentes, información histórica, conceptos y definiciones de la Geometría Descriptiva.Discutir en forma grupal sobre el resultado del uso y aplicación de la Geometría en la minería.Documentarse sobre los tipos y usos de software de geometría descriptiva aplicados a la minería. |
| 2. Proyecciones en el espacio. | |
| Competencias | Actividades de aprendizaje |
| Específica: Realiza proyecciones ortogonales e isométricas para la representación de figuras tridimensionales. Genéricas: Capacidad de abstracción y análisis. Capacidad para plantear y resolver problemas. | <ul style="list-style-type: none">Realizar un cartel con los diferentes tipos de proyecciones.Dibujar la proyección ortogonal desde su formación hasta el manejo de los cuadrantes en el espacio geométrico.A proyecciones isométricas a partir de proyecciones ortogonales. |



| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Representar por medio de una maqueta elementos básicos consistentes en punto, línea y plano en el espacio geométrico en posiciones distintas.• Clasificar los tipos de proyecciones y sus aplicaciones.• Dibujar vista en montea de figuras tridimensionales.• Dibujar la proyección en perspectivas e isométrica. |
| 3. Intersecciones. | |
| Competencias | Actividades de aprendizaje |
| <p>Específica: Aplica las intersecciones para representar figuras tridimensionales en distintos tipos de proyecciones.</p> <p>Genéricas: Capacidad de abstracción y análisis. Capacidad para plantear y resolver problemas.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Expresar mediante una maqueta la intersección de elementos en el espacio, planos con rectas y planos con planos, dando la visibilidad correcta en la representación en montea y en isométrico.• Proponer aplicaciones prácticas en la minería para los resultados obtenidos con las intersecciones de planos.• Dibujar figuras tridimensionales en proyecciones a partir de vistas. |
| 4. Procedimientos auxiliares. | |
| Competencias | Actividades de aprendizaje |
| <p>Específica: Realiza cambio de planos y rotaciones para ubicar puntos proyectados en el espacio y utiliza un software de Geometría Descriptiva para resolver ejercicios.</p> <p>Genéricas: Capacidad de abstracción y análisis. Capacidad para plantear y resolver problemas.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Dibujar el cambio de plano en vistas de montea.• Representar por medio de una maqueta un cambio de plano.• Dibujar rotación de planos en distintos ejes.• Representar por medio de una maqueta una rotación de un plano.• Utilizar un software para dibujar figuras geométricas en sus diferentes dimensiones. |

8. Prácticas

- Identificación de la aplicación práctica de la geometría descriptiva a través de una investigación de campo.
- Vista en montea. Dibujar vista en montea de figuras tridimensionales.
- Proyección en perspectivas. Dibujar la proyección isométrica.
- Proyección en isométrico. Dibujar la proyección en perspectivas.
- Proyecciones a partir de vistas. Dibujar figuras tridimensionales en proyecciones a partir de vistas.
- Rotación de planos en distintos ejes. Dibujar rotación de planos en distintos ejes.
- Uso de Software de Geometría Descriptiva para la resolución de ejercicios.



9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de "evaluación para la mejora continua", la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

Se propone la elaboración de un proyecto en forma individual en el cual el estudiante compruebe los trabajos realizados durante el curso, por medio de un software de Geometría Descriptiva, también servirá para realizar una retroalimentación al estudiante.

- **Fundamentación:** marco referencial sobre proyecciones e intersecciones.
- **Planeación:** al estar cursando la asignatura el estudiante realiza un portafolio de evidencias y al final del curso deberá seleccionar algunos de los trabajos para realizarlos mediante el uso de un software de Geometría Descriptiva.
- **Ejecución:** en forma individual los estudiantes seleccionarán tres trabajos de su portafolio de evidencias y el docente los revisará y posteriormente se realizarán mediante un software de Geometría Descriptiva y comparará ambos trabajos.
- **Evaluación:** los estudiantes intercambiarán sus trabajos y realizarán un foro sobre las observaciones.

10. Evaluación por competencias

- Las técnicas, herramientas y/o instrumentos sugeridos que permiten obtener el producto del desarrollo las actividades de aprendizaje: mapas conceptuales, maquetas, dibujos, planos, carteles, reportes de prácticas, exposiciones en clase, ensayos, reportes de visitas y portafolio de evidencias.
- Las técnicas, herramientas y/o instrumentos sugeridos que me permite constatar el logro o desempeño de las competencias del estudiante: listas de cotejo, listas de verificación, matrices de valoración y guías de observación.



11. Fuentes de información

1. Fernández, S. E. y García G., J. M. (2011). *Curso teórico – práctico de geometría descriptiva de la ingeniería de la edificación*. España: Universidad de Salamanca: ESCU
2. González V. J. M. (2009). *Geometría descriptiva*. México: Trillas.
3. Infante P., M. M. (2011). *Geometría descriptiva I sistema diédrico asistido por CAD: cuaderno de prácticas resueltas curso 2010/11*. España: ETSIE.
4. Izquierdo A., F. (2004). *Geometría descriptiva*. España: CLM.
5. Valencia G., Germán. (2009). *Geometría descriptiva: Paso a paso*. Colombia: Ecoe Ediciones.
6. Rodríguez, F. J. (2012). *Geometría descriptiva Tomo II: Sistema de planos acotados*. España: Editorial Donostiarra Sa.

Enlace en la Internet

<http://www.geometriadescriptiva.com/>