

## 1. Datos Generales de la asignatura

|                                 |                       |
|---------------------------------|-----------------------|
| <b>Nombre de la asignatura:</b> | Geometría Descriptiva |
| <b>Clave de la asignatura:</b>  | MIC-1315              |
| <b>SATCA<sup>1</sup>:</b>       | 2 – 2 – 4             |
| <b>Carrera:</b>                 | Ingeniería en Minería |

## 2. Presentación

### Caracterización de la asignatura

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.

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.

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. 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.

### Intención didáctica

El programa de la asignatura Geometría Descriptiva se organiza en cuatro temas, en los cuales se incluyen aspectos teóricos y de aplicación.

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.

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 monea de figuras tridimensionales para lograr que el estudiante realice proyecciones ortogonales para la representación de figuras tridimensionales.

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

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.

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.

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 a los 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:<br>Representantes de los Institutos Tecnológicos de:<br>Querétaro, Superior de<br>Cajeme, Superior de<br>Cananea, Superior de<br>Fresnillo, Superior de<br>Irapuato, Superior de<br>Mulegé, Superior de Loreto,<br>Superior de Santiago<br>Papasquiaro, Superior de<br>Poza Rica, Superior de<br>Tacámbaro, Superior de<br>Zacatecas Occidente,<br>Minera Mexicana la<br>Ciénega S.A. de C.V. y<br>Fresnillo PLC. | Reunión Nacional de Consolidación de la Carrera de Ingeniería en Minería del SNIT. |

#### 4. Competencia a desarrollar

| <b>Competencia(s) específica(s) de la asignatura</b>   |
|--|
| 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.<br>1.2 Aplicación de la Geometría en la minería.   |
| 2   | Proyecciones en el espacio.  | 2.1 Formación del sistema de proyección ortogonal.<br>2.2 Elementos básicos en el espacio . |

|   |                            |  |
|---|----------------------------|--|
|   |                            | 2.3 Visibilidad en monea.  |
| 3 | Intersecciones.            | 3.1. Intersección de planos por rectas.<br>3.2. Intersección de Planos.<br>3.3. Creación de figuras tridimensionales a partir de planos. |
| 4 | Procedimientos auxiliares. | 4.1. Cambios de Planos.<br>4.2. Rotaciones.<br>4.3 Software de Geometría Descriptiva.  |

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

| 1. Evolución de la geometría descriptiva y sus aplicaciones actuales.   |   |
|---|---|
| Competencias  | Actividades de aprendizaje  |
| <p><b>Específica:</b> Comprende los conceptos básicos de geometría analítica para aplicarlos en los temas posteriores</p> <p><b>Genéricas:</b> Capacidad de análisis y síntesis. Habilidad para búsqueda de información. Comunicación oral y escrita.</p> | <p>Consultar en distintas fuentes, información histórica, conceptos y definiciones de la Geometría Descriptiva.</p> <p>Discutir en forma grupal sobre el resultado del uso y aplicación de la Geometría en la minería.</p> <p>Realizar un cartel con la información teórica del tema.</p>   |
| 2. Proyecciones en el espacio.  |   |
| Competencias  | Actividades de aprendizaje  |
| <p><b>Específica:</b> Realiza proyecciones ortogonales para la representación de figuras tridimensionales</p> <p><b>Genéricas:</b> Capacidad de abstracción y análisis. Capacidad para plantear y resolver problemas.</p>                                 | <p>Realizar un cartel con los diferentes tipos de proyecciones.</p> <p>Dibujar la proyección ortogonal desde su formación hasta el manejo de los cuadrantes en el espacio geométrico.</p> <p>Representar por medio de una maqueta elementos básicos consistentes en punto, línea y plano en el espacio geométrico en posiciones distintas.</p> <p>Clasificar los tipos de proyecciones y sus aplicaciones.</p> <p>Dibujar vista en monea de figuras tridimensionales.</p> |

|   |  |
|---|--|
|   | Dibujar la proyección en perspectivas e isométrica.  |
| <b>3. Intersecciones.</b>   |  |
| <b>Competencias</b>   | <b>Actividades de aprendizaje</b>  |
| <p><b>Específica:</b> Aplica las intersecciones para representar figuras tridimensionales en distintos tipos de proyecciones.</p> <p><b>Genéricas:</b> Capacidad de abstracción y análisis. Capacidad para plantear y resolver problemas.</p>   | <p>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.</p> <p>Proponer aplicaciones prácticas en la minería para los resultados obtenidos con las intersecciones de planos.</p> <p>Dibujar figuras tridimensionales en proyecciones a partir de vistas.</p> |
| <b>4. Procedimientos auxiliares.</b>  |  |
| <b>Competencias</b>   | <b>Actividades de aprendizaje</b>  |
| <p><b>Específica:</b> 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><b>Genéricas:</b> Capacidad de abstracción y análisis. Capacidad para plantear y resolver problemas.</p> | <p>Dibujar el cambio de plano en vistas de montea.</p> <p>Representar por medio de una maqueta un cambio de plano.</p> <p>Dibujar rotación de planos en distintos ejes.</p> <p>Representar por medio de una maqueta una rotación de un plano.</p> <p>Utilizar un software de Geometría Descriptiva.</p>  |

## 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 isométrica. 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

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/>