



Fecha: diciembre 2021

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: II

ASIGNATURA: EXPRESIÓN GRAFICA Y GEOMETRÍA DESCRIPTIVA

CÓDIGO: 8107704

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3 (5 ECTS)

PRESENTACIÓN

A partir del análisis de las dificultades presentadas por los alumnos de Ingeniería Geológica en la resolución de problemas de Geometría Descriptiva y Estratimetria con la ayuda de herramientas como escuadras y trasportador, se puso de manifiesto poco desarrollo del razonamiento lógico, el cual, unido a la imaginación espacial no facilita la solución de problemas prácticos de la ingeniería. Atendiendo a los usos como herramienta del computador se define que el mismo se empleará como un medio de enseñanza. Con este trabajo se contribuye a elevar los resultados de los estudiantes, y los profesores cuentan con un material para apoyar la atención individualizada de los alumnos.

JUSTIFICACIÓN

La estrategia pedagógica permite introducir en la enseñanza de la asignatura Geometría Descriptiva, las más actuales técnicas de la enseñanza asistida por computadora. La novedad de este trabajo consiste en el aporte de un programa que contribuye al desarrollo de la asimilación de los conceptos básicos teóricos sobre los temas fundamentales de Geometría Descriptiva contribuyendo a dar solución a problemas de la práctica con mayor facilidad. El empleo de animaciones para describir los procesos más difíciles de comprender por el estudiante sobre esta temática, teniendo una gran actualidad que contribuye a aumentar la disponibilidad de materiales interactivos en aras de favorecer el proceso de autoaprendizaje, modificando además la forma en que el docente y el alumno desarrollan su actividad conjunta.

COMPETENCIAS

Al finalizar el curso el estudiante estará en la capacidad de analizar problemas y proponer la resolución de ejercicios en el área de la geología estructural, la minería y la estratimetria.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA1: Dibuja a mano alzada, con escuadras y en AutoCAD, objetos en dos o más vistas, utilizando los conceptos básicos de las proyecciones ortogonales, para definir la distribución de los objetos en el espacio.

RA2: Aplica los conceptos básicos de geometría descriptiva para transmitir ideas y diseños por medio de dibujos y planos.

RA3: Analiza y entiende la distribución de los objetos en el espacio, para calcular medidas, áreas, formas y ángulos en estudios de ingeniería y ciencias de la tierra.



RA4: Soluciona problemas gráficos básicos para aplicarlos en el área de la ingeniería, geología y minería que faciliten el desarrollo de proyectos en estas áreas.

RA5. Desarrolla el razonamiento lógico, la imaginación y percepción espacial, para la solución grafica de problemas de líneas, puntos, y planos situados en el espacio, aplicándolos a la geología, minería, estratimetria e ingeniería.

METODOLOGÍA

Esta es una materia teórico-práctica en la que el profesor explica cada tema, su método de trabajo y el estudiante procede a realizar ejercicios relacionados a ellos bajo la supervisión del profesor. Estas prácticas serán elaboradas en el aula y dependiendo de cuan extenso sea un tema, habrá prácticas para elaborar como tareas extra clases.

El programa se desarrollará mediante clases magistrales, clases prácticas en aulas de dibujo y clases prácticas en aulas de informática.

En las clases magistrales se utilizarán además de los medios tradicionales, todos aquellos medios de proyección directa ó mediante ordenador que se considere necesario para una mejor exposición y comprensión del alumno.

Se valorarán las prácticas realizadas por los alumnos a lo largo del curso, así como los ejercicios especiales que se propongan, lo que dará lugar a una evaluación continua. El alumno podrá aprobar la asignatura por este procedimiento.

A los alumnos no aprobados por el procedimiento anterior se les realizará un examen sobre el contenido total de la asignatura. La nota final se obtendrá a partir de la nota obtenida en dicho examen. Para aprobar será necesario superar el examen, así como tener todas las prácticas programadas aprobadas.

INVESTIGACIÓN

La escuela de Ingeniería Geológica, cuenta con el Grupo de Investigación Ingeniería Geológica UPTC, con líneas de investigación en Geología Ambiental, Geología Económica, Geotecnia e Hidrogeología, en el cual se involucrarán proyectos macros que permitan incluir a los estudiantes integrantes de la asignatura en revisiones bibliográficas, en la búsqueda de posibles entidades colaboradoras de acuerdo a la temática y contexto, identificación de responsabilidades, identificación de posibles integrantes de los grupos interdisciplinarios y multidisciplinarios en el abordaje de un tema particular.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Trabajo asistido por computador software AUTOCAD
Exposiciones de diferentes casos en la Sala de Maquetas



EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Se valorarán las prácticas realizadas por los alumnos a lo largo del curso, así como los ejercicios especiales que se propongan, lo que dará lugar a una evaluación continua. El alumno podrá aprobar la asignatura por este procedimiento.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

A los alumnos no aprobados por el procedimiento anterior se les realizará un examen sobre el contenido total de la asignatura. La nota final se obtendrá a partir de la nota obtenida en dicho examen. Para aprobar será necesario superar el examen así como tener todas las prácticas programadas aprobadas.

Siguiendo los lineamientos del reglamento y en común acuerdo con los estudiantes.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

UNIDAD 1

PROYECCIÓN DE PUNTOS Y LÍNEAS

UNIDAD 2

PROYECCIÓN DE PLANOS Y TRAZAS

UNIDAD 3

VISTAS FUNDAMENTALES Y ÁNGULOS

UNIDAD 4

TEOREMAS

UNIDAD 5

RECTAS Y PLANOS Y ABATIMIENTO DEL PLANO

UNIDAD 6

SUPERFICIES TOPOGRÁFICAS Y PERFILES APLICACIONES PRACTICAS

LECTURAS MÍNIMAS

LEIGHTON WELMAN, B., 1964. Geometría Descriptiva, Ed. Reverté S.A. Normas para Dibujo Técnico. Instituto Nacional de Normalización (INN), 1980

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

ALEXANDER, S. y LEVENS, 1972. Análisis Gráfico. Ed. Limusa Wiley.

ÁLVAREZ, Hernán. Nociones Elementales de Geometría Descriptiva.
- Métodos Propuestos para la Determinación de Verdaderas Magnitudes.

ARÉVALO, Beatriz. Estudio de la Teoría y Aplicación Industrial de las Curvas Cónicas.

BACHMAN-FORBERG. N. Dibujo Técnico.

BECKERS, B.,1987. Communication Graphique. Université de Liège, Faculté des Sciences Appliquées.



DI PIETRO, Donato. Geometría Descriptiva.

ESCALONA, Guillermo. Proyección, Intersección y Desarrollo de Sólidos Oblicuos.

GÍMENEZ, Ana. Estudio del Plano.

GORDON, V. O. Curso de Geometría Descriptiva.

HOLIDAY KATHRIN. Geometría Descriptiva Aplicada.

IZQUIERDO, A. Fernando. Geometría Descriptiva.

LEIGHTON WELMAN, B., 1964. Geometría Descriptiva, Ed. Reverté S.A. Normas para Dibujo Técnico. Instituto Nacional de Normalización (INN), 1980

MÉNDEZ, Emilio. Nociones de Geometría Descriptiva. Intersecciones.

OCANTO, Martín. Manual de Ciencias Gráficas.

OSERS, Harry. Estudio de Geometría Descriptiva.

ROA, David. Dibujo Geométrico. Aprendizaje Mediante el Sistema de Instrucción Personalizada. Elementos de Geometría Descriptiva.

ROJAS, Luis. Elementos de Geometría Descriptiva. Estudio de la Recta. Teoría y Prácticas sobre Intersecciones y Penetraciones. SÁNCHEZ, Juan. Geometría Descriptiva. Proyecciones de Sólidos cuyos Ejes están Oblicuos a los Planos de Proyección.



ANEXO: DESCRIPCIÓN ANALÍTICA DE CONTENIDOS

UNIDAD 1 PROYECCIÓN DE PUNTOS Y LÍNEAS	
CONTENIDO	COMPETENCIAS DERIVADAS PARA UNIDADES (En contexto)
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Definiciones de términos a usar desde el inicio de la materia ✓ Esquemas de proyección: triedro y rebatido ✓ El punto contenido en los planos ✓ El punto en el espacio ✓ Definiciones de líneas: recta, vertical, oblicua, etc. ✓ Líneas contenidas en los planos ✓ Líneas en el espacio ✓ Líneas en verdadera longitud ✓ Proyección de una línea como un punto 	<p>Al término de la Unidad, el estudiante:</p> <p>Demostrará los conocimientos sobre los sistemas de coordenadas donde el punto se va a mover como medio de expresión y su comportamiento en los planos de proyección.</p> <p>Demostrará los conceptos sobre los diferentes tipos de líneas y su comportamiento en los planos de proyección.</p> <p>Aplicará los métodos adecuados para lograr su proyección real o verdadera longitud.</p>
ACTIVIDAD PRESENCIAL: (Tiempo en horas) 16	INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas) 8
Magistrales Tutorías Taller	Lecturas Ejercicios
UNIDAD 2 PROYECCIÓN DE PLANOS Y TRAZAS	
CONTENIDO	COMPETENCIAS DERIVADAS PARA UNIDADES (En contexto)
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Definición de planos ✓ Planos bidimensionales ✓ Planos en el espacio ✓ Qué son las trazas ✓ Trazas de líneas en triedro y rebatido ✓ Trazas de planos en triedro y rebatido 	<p>Al término de la Unidad, el estudiante:</p> <p>Aplicará la proyección de planos bidimensionales en el espacio con figuras geométricas conocidas como: triángulos, rectángulos, cuadrados, etc.</p> <p>Demostrará los conocimientos y capacidades sobre el dominio de la proyección de líneas y planos, con el uso correcto de los instrumentos del dibujo geométrico.</p>
ACTIVIDAD PRESENCIAL: (Tiempo en horas) 16	INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas) 8
Magistrales Tutorías Taller	Lecturas Ejercicios
UNIDAD 3 VISTAS FUNDAMENTALES Y ÁNGULOS	
CONTENIDO	COMPETENCIAS DERIVADAS PARA UNIDADES (En contexto)

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACION O ACTUALIZACION DEL PROYECTO ACADEMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO
CONTENIDOS PROGRAMATICOS PROGRAMAS DE PREGRADO



Código: D-GPA-P01-F02

Versión: 02

Página 6 de 7

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verdadera longitud de la línea. ✓ Plano de perfil ✓ Plano en verdadero tamaño ✓ Angulo de orientación de una línea ✓ Angulo de inclinación 	<p>Al término de la Unidad, el estudiante:</p> <p>Comprenderá el método de una línea contenida en un plano y su aplicación en localizar la verdadera longitud de una línea y el verdadero tamaño de un plano.</p> <p>Aplicará el uso correcto del transportador de ángulos y su relación con los ejes de coordenadas</p>
<p>ACTIVIDAD PRESENCIAL: (Tiempo en horas) 16</p>	<p>INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas) 8</p>
<p>Magistrales Tutorías Taller</p>	<p>Lecturas Talleres Ejercicios</p>
UNIDAD 4 TEOREMAS	
CONTENIDO	COMPETENCIAS DERIVADAS PARA UNIDADES (En contexto)
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Líneas que se cruzan en el espacio ✓ Trasladar un punto a una línea ✓ Líneas que se cortan en un punto común ✓ Mínima distancia entre una línea y un punto ✓ Mínima distancia entre dos rectas que se cruzan 	<p>Al término de la Unidad, el estudiante:</p> <p>Demostrará, a través de métodos gráficos, que dichos enunciados son verdad.</p>
<p>ACTIVIDAD PRESENCIAL: (Tiempo en horas) 16</p>	<p>INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas) 8</p>
<p>Magistrales Tutorías Taller</p>	<p>Lecturas Talleres Ejercicios</p>
UNIDAD 5 RECTAS Y PLANOS Y ABATIMIENTO DEL PLANO	
CONTENIDO	COMPETENCIAS DERIVADAS PARA UNIDADES (En contexto)
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Intersección de dos planos. ✓ Planos cualesquiera. ✓ Planos cuyas trazas son paralelas. ✓ Intersección de una recta y un plano. ✓ Angulo que forman dos rectas. ✓ Angulo de recta y plano. ✓ Bisectriz de dos rectas. ✓ Abatimiento de un Plano sobre el Plano de Comparación. ✓ Angulo de dos planos. 	<p>Capacidad de realizar intersección de dos planos, como por ejemplo un estrato y una falla.</p>
<p>ACTIVIDAD PRESENCIAL: (Tiempo en horas) 16</p>	<p>INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas) 8</p>
<p>Magistrales Tutorías Taller</p>	<p>Lecturas Talleres Ejercicios</p>
UNIDAD 6 SUPERFICIES TOPOGRÁFICAS Y PERFILES APLICACIONES PRACTICAS	



MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACION O ACTUALIZACION DEL PROYECTO ACADEMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE
PREGRADO
CONTENIDOS PROGRAMATICOS PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F02

Versión: 02

Página 7 de 7

CONTENIDO	COMPETENCIAS DERIVADAS PARA UNIDADES (En contexto)
<ul style="list-style-type: none">✓ Superficies topográficas.✓ Intersecciones.✓ Formas topográficas.✓ Trazado de una obra lineal.✓ Calculo de desmontes y terraplenes.✓ Explanaciones.✓ Acuerdos entre superficies.	Capacidad de realizar calculo de volúmenes en trazados lineales y generar la nueva superficie topográfica.
ACTIVIDAD PRESENCIAL: (Tiempo en horas) 16	INDEPENDIENTE: (Tiempo en horas) 8
Magistrales Tutorías Taller	Lecturas Talleres Ejercicios