

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Arquitecto, Licenciado en Diseño Gráfico y Licenciado en Diseño Industrial.
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Geometría Descriptiva
- 5. Clave:** 38852
- 6. HC:** 01 **HT:** 05 **HL:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 01 **CR:** 07
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

Ma Teresa Pérez Llerenas
Gonzalo Bojórquez Morales
Francisco Fernández Melchor
Eduardo Montoya Reyes

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Platas
Paloma Rodríguez Valenzuela
Humberto Cervantes De Ávila

Fecha: 21 de octubre de 2020

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La asignatura Geometría Descriptiva promueve la comprensión de los elementos básicos del sistema de proyección cilíndrico ortogonal y cómo se articulan espacialmente, que le permitirá al estudiante desarrollar una inteligencia espacial y adquirir una agilidad mental para representar los objetos tridimensionales en formatos bidimensionales, utilizando los instrumentos de dibujo de manera técnicamente correcta. Esta asignatura forma parte del tronco común de la DES Arquitectura y Diseño que la integran los programas educativos Arquitecto, Licenciado en Diseño Gráfico y Licenciado en Diseño Industrial.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Representar objetos en el espacio para comprender su posición específica y expresarla correctamente de forma bidimensional y tridimensional, mediante la aplicación de los procedimientos y métodos de la geometría descriptiva, con una postura analítica y pulcritud en el trabajo.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio de evidencias de prácticas individuales en láminas de representaciones de objetos geométricos, donde exprese correctamente los diferentes elementos en las diferentes proyecciones del espacio.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Introducción a la Geometría Descriptiva.

Competencia:

Aplicar instrumentos de dibujo técnico a partir de las herramientas de dibujo y trazo para comprender los fundamentos del lenguaje gráfico, con calidad y precisión.

Contenido:

Duración: 4 horas

1.1. Instrumentos

- 1.1.1. Pie de plano
- 1.1.2. Trazo de letras y números
- 1.1.3. Trazo de líneas
- 1.1.4. Trazo de rectas, polígonos y divisiones

1.2. Conceptos

- 1.2.1. Punto, línea y recta
- 1.2.2. Ángulos
- 1.2.3. Poligonal y polígono
- 1.2.4. Curva y círculo
- 1.2.5. Superficie
- 1.2.6. Sólido

1.3. Sistemas de proyección

- 1.3.1. Tipos de sistemas
 - 1.3.1.1. Componentes del sistema
 - 1.3.1.2. Sistema cónico
 - 1.3.1.3. Sistema cilíndrico oblicuo
 - 1.3.1.4. Sistema cilíndrico ortogonal
- 1.3.2. Sistemas cilíndricos ortogonales
 - 1.3.2.1. Ortogonal americano (cubo de proyecciones)
 - 1.3.2.2. Ortogonal europeo (Montea)

UNIDAD II. Proyecciones

Competencia:

Representar elementos geométricos en el espacio con base en los sistemas de proyección diédricos para comprender su posición relativa a los planos de proyección, con pensamiento crítico y objetivo.

Contenido:

Duración: 4 horas

2.1. Punto

- 2.1.1. Proyección de un punto en el espacio (4 cuadrantes)
- 2.1.2. Proyección de dos puntos en el espacio (4 cuadrantes)

2.2. Recta (1er y 3er cuadrante)

- 2.2.1. Recta cualquiera
- 2.2.2. Recta horizontal
- 2.2.3. Recta de punta
- 2.2.4. Recta frontal
- 2.2.5. Recta vertical
- 2.2.6. Recta de perfil

2.3. Plano (1er y 3er cuadrante)

- 2.3.1. Plano cualquiera
- 2.3.2. Plano vertical
- 2.3.3. Plano de canto
- 2.3.4. Plano horizontal
- 2.3.5. Plano frontal
- 2.3.6. Plano de perfil
- 2.3.7. Planos paralelos a la línea de tierra

2.4. Volumen (1er y 3er cuadrante)

- 2.4.1. Poliedros irregulares
- 2.4.2. Poliedros regulares (sólidos platónicos)
- 2.4.3. Prismas
- 2.4.4. Pirámides
- 2.4.5. Cilindro, cono y sólido de revolución

UNIDAD III. Procedimientos Auxiliares

Competencia:

Aplicar procedimientos auxiliares de la geometría descriptiva para determinar la verdadera forma y magnitud de los elementos geométricos, con precisión, pulcritud y honestidad.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 3.1. Giro de rectas.
 - 3.1.1. Para llevarlas a una posición específica.
 - 3.1.2. Para conocer su dimensión real.
- 3.2. Giro de planos.
 - 3.2.1. Para llevarlos a una posición específica.
 - 3.2.2. Para conocer su dimensión real.
- 3.3. Cambio de planos o abatimientos de las rectas.
 - 3.3.1. Para llevarlas a una posición específica.
 - 3.3.2. Para conocer su dimensión real.
- 3.4. Cambio de planos o abatimientos de los planos.
 - 3.4.1. Para llevarlos a una posición específica.
 - 3.4.2. Para conocer su dimensión real.

UNIDAD IV. Intersecciones

Competencia:

Resolver problemas de intersección a partir de la aplicación de métodos de traza, giro y cambio de planos para identificar la intersección de los elementos geométricos, con rigurosidad y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 4.1. Intersección de rectas con planos
 - 4.1.1. Aparente
 - 4.1.2. Real
 - 4.1.3. Visibilidad
- 4.2. Intersección de planos (dos planos).
 - 4.2.1. Por rectas.
 - 4.2.2. Por trazas.
 - 4.2.3. Por giros.
 - 4.2.4. Por cambios de plano.
- 4.3. Intersección de volúmenes.
 - 4.3.1. De generación
 - 4.3.1.1. De generación paralela
 - 4.3.1.2. De generación de punta.
 - 4.3.1.3. De generación irregular.
 - 4.3.2. Intersección de plano con volumen.
 - 4.3.3. Intersección de volumen con volumen.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Lámina de trazo de letras y números	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar margen y cuadro de datos. 2. Realizar trazos de renglones guía. 3. Llenar con letras y números la lámina. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras • Lápices • Escalímetro 	2 horas
2	Lámina de trazo de líneas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar margen y cuadro de datos. 2. Realizar recuadros guía 3. Rellenar los recuadros con distintos tipos y calidades de línea. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras • Lápices • Escalímetro • 	2 horas
3	Lámina de trazo de rectas y polígonos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar margen y cuadro de datos. 2. Dibujar diversos tipos de rectas y polígonos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras • Lápices • Escalímetro 	2 horas
4	Láminas de conceptos de elementos geométricos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar margen y cuadro de datos. 2. Dibujar renglones guía. 3. Escribir y dibujar ejemplos de los elementos geométricos: punto, línea y recta, ángulos, poligonal y polígono, curva y círculo, superficie y sólido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras • Lápices • Escalímetro • 	4 horas
5	Lámina y maqueta de sistemas de proyección	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar margen y cuadro de datos. 2. Dibujar los diversos sistemas de proyección. 3. Realizar maqueta del sistema de proyección ortogonal (triedro trirrectángulo). 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras • Lápices • Escalímetro • Cartón • Pegamento • Navaja 	4 horas

			<ul style="list-style-type: none"> • Tapete de corte 	
UNIDAD II				
6	Lámina de proyección de punto en el espacio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar margen y cuadro de datos. 2. Dibujar cuadrantes y monte abatida 3. Representar diversas localizaciones del punto en el espacio y su proyección 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras • Lápices • Escalímetro • 	2 horas
7	Lámina de posiciones de la recta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar margen y cuadro de datos. 2. Dibujar cuadrantes y monte abatida 3. Representar diversas posiciones de la recta en el espacio y su proyección 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras • Lápices • Escalímetro • 	4 horas
8	Lámina de posiciones del plano	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar margen y cuadro de datos. 2. Dibujar cuadrantes y monte abatida 3. Representar diversas posiciones de la recta en el espacio y su proyección 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras • Lápices • Escalímetro • 	4 horas
9	Lámina de trazo de volúmenes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar y cuadro de datos. 2. Dibujar y monte abatida 3. Representar volumétrica en isométrico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras • Lápices • Escalímetro • 	4 horas
UNIDAD III			<ul style="list-style-type: none"> • 	
10	Lámina de giro de rectas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar margen y cuadro de datos. 2. Dibujar monte abatida 3. Desarrollar giros para llevar una recta cualquiera a distintas posiciones para conocer su 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras • Lápices • Escalímetro • 	6 horas

		dimensión real		
11	Lámina de giro de planos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar margen y cuadro de datos. 2. Dibujar montea abatida 3. Desarrollar giros para llevar un plano cualquiera a distintas posiciones para conocer su dimensión real 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras • Lápices • Escalímetro • 	6 horas
12	Lámina de cambio de planos o abatimientos de las rectas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar margen y cuadro de datos. 2. Dibujar montea abatida 3. Desarrollar cambio de planos para llevar una recta cualquiera a distintas posiciones para conocer su dimensión real 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras • Lápices • Escalímetro • 	6 horas
13	Lámina de cambio de planos o abatimientos de los planos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar margen y cuadro de datos. 2. Dibujar montea abatida 3. Desarrollar cambio de planos para llevar un plano cualquiera a distintas posiciones para conocer su dimensión real 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras • Lápices • Escalímetro • 	6 horas
UNIDAD IV			•	
14	Lámina y maqueta de intersección de rectas con planos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar margen y cuadro de datos. 2. Dibujar montea abatida. 3. Identificar la intersección de recta con planos a través de procedimientos auxiliares en geometría descriptiva. 4. Representación espacial tridimensional de intersección de rectas con planos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras • Lápices • Escalímetro • Cartón • Pegamento • Navaja • Tapete de corte • 	6 horas
15	Lámina y maqueta de intersección de planos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar margen y cuadro de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras 	6 horas

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Dibujar montea abatida. 3. Identificar la intersección de plano con plano a través de procedimientos auxiliares en geometría descriptiva. 4. Representación espacial tridimensional de intersección de plano con plano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lápices • Escalímetro • Cartón • Pegamento • Navaja • Tapete de corte • 	
16	Láminas y maquetas de intersección de volúmenes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar y cuadro de datos. 2. Dibujar y montea abatida 3. Identificar la intersección de volúmenes a través de procedimientos auxiliares en geometría descriptiva. 4. Representación espacial tridimensional de intersección de volúmenes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regla T • Juego de escuadras • Lápices • Escalímetro • Cartón • Pegamento • Navaja • Tapete de corte • 	16 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Técnica expositiva
- Prácticas guiadas
- Evaluaciones parciales (exámenes)

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Trabajo colaborativo
- Técnica expositiva
- Solución de problemas

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Tener 80% de asistencia como mínimo.
- El estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100.
- Calificación mínima aprobatoria: 60 puntos.
- Cumplir con al menos el 80% de los ejercicios (láminas/dibujos)
- Si se evalúa por lámina, el promedio de calificación de las láminas debe ser aprobatorio.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales.....	30%
- Prácticas de taller.....	60%
- Portafolio de láminas de representaciones de objetos geométricos	10%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas

- Baeza, J. (2003). *Manual de geometría descriptiva*. México: Editorial Universitaria. [clásica]
- Borjas, J. (2013). *Geometría descriptiva*. México: Trillas. [clásica]
- De La Torre, M. (1965). *Geometría descriptiva I*. México: Universidad Nacional Autónoma de México. [clásica]
- Giombini, A. (1965). *Geometría descriptiva*. México: Escuela Nacional de Ingeniería. [clásica]
- González, J. (2009). *Geometría descriptiva*. México: Trillas. [clásica]
- Pérez, A. (2017) *Geometría Descriptiva: La concepción plana del espacio tridimensional*. Madrid: Editorial Académica Española.
- Ranelletti, C. (1942). *Elementos de geometría descriptiva*. España: Ed. Gustavo Gili. [clásica]
- Barbin, E. (2019). *Descriptive geometry, the spread of a polytechnic art*. USA: Springer nature.
- Borjas, J. (2013). *Geometría descriptiva*. México: Trillas. [clásica]
- Escudero, J. (2010). *Ejercicios de geometría descriptiva*. España: Bellisco Ediciones Técnicas y Científicas. [clásica]
- González, J. (2009). *Geometría descriptiva*. México: Trillas. [clásica]
- Taibo, A. (2010). *Geometría descriptiva y sus aplicaciones. Tomo I*. España: Tébar. [clásica]
- Taibo, A. (2010). *Geometría descriptiva y sus aplicaciones. Tomo II*. España: Tébar. [clásica]
- Zorita, I. M. (2020). *Teoría y ejemplos de geometría descriptiva*. España: Aula Magna Proyecto clave McGraw Hill.

Complementarias

- Crespo, R. (2014). *Guía interactiva de dibujo técnico: introducción al sistema diédrico*. Estados Unidos: Apple Books. [clásica]
- Fernández, S. (2010). *La geometría descriptiva aplicada al dibujo técnico arquitectónico*. México: Trillas. [clásica]

X. PERFIL DEL DOCENTE

Contar con grado de licenciatura en Arquitecto, Diseño Industrial, Diseño Gráfico, Diseñador o área afín, preferentemente con estudios de posgrado. Estar habilitado en geometría descriptiva y dibujo, con al menos un año de experiencia en docencia de geometría descriptiva o dibujo. Estar actualizado, ser crítico y proactivo; que valore y estimule la creatividad del estudiante.