

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
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Expresión Gráfica Arquitectónica II
- 5. Clave:** 38865
- 6. HC:** 01 **HT:** 00 **HL:** 03 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 01 **CR:** 05
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 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
Mirna Patricia Pérez Echaury
Juliana López Millán

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

Paloma Rodríguez Valenzuela
Humberto Cervantes De Ávila
Daniela Mercedes Martínez Platas

Fecha: 24 de noviembre de 2020

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La Unidad de Aprendizaje de Expresión Gráfica Arquitectónica II se encuentra en la etapa disciplinaria, es de carácter obligatorio y forma parte del área de conocimiento de Comunicación Gráfica. Tiene como finalidad el proveer las herramientas básicas para la elaboración de proyectos arquitectónicos, desarrollando en los alumnos los conocimientos de tecnologías actuales en expresión gráfica, así como habilidades de comunicación del objeto y el espacio arquitectónico en dos y tres dimensiones con actitudes de creatividad, disciplina y compromiso.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Comunicar gráficamente las ideas de diseño en las etapas de desarrollo de un proyecto, a través de representación bidimensional y el uso de herramientas tecnológicas y digitales, para la elaboración e interpretación de la documentación gráfica del proyecto arquitectónico, con creatividad, disciplina y compromiso.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

1. Elaboración de planos y representaciones en dos dimensiones, desarrollados mediante herramienta digital (CAD), de una propuesta arquitectónica, que incluya un lenguaje técnico que permita una visualización clara con la calidad gráfica requerida.
2. Presentación de proyecto arquitectónico por medio de material impreso o audiovisual, además de su exposición, con uso adecuado del lenguaje técnico, gráfico y verbal.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Introducción a tecnologías actuales en expresión gráfica

Competencia:

Experimentar las herramientas de un ambiente de dibujo asistido por computadora (CAD) a través del conocimiento de la interfaz, los sistemas de coordenadas y la edición y modificación de dibujos en dos dimensiones (2D), para representar gráficamente el proyecto arquitectónico con actitud analítica, de orden y creativa.

Contenido:

Duración: 3 horas

- 1.1. Nuevas tecnologías aplicadas a la representación gráfica en arquitectura
- 1.2. Representación gráfica a través de programas CAD
- 1.3. Introducción a la interfaz
 - 1.3.1. Espacio de trabajo
 - 1.3.2. Menús desplegados y barras de herramientas
 - 1.3.3. Configuración del ambiente e interfase del sistema
 - 1.3.4. Configuración del ambiente e interfase del dibujo
- 1.4. Sistema de coordenadas: absolutas, relativas, rectangulares, polares
- 1.5. Introducción a las herramientas para la creación de dibujo de 2D
- 1.6. Edición y modificación de dibujos en 2D

UNIDAD II. Representación del proyecto arquitectónico con programas CAD

Competencia:

Representar un proyecto arquitectónico en ambiente CAD, con el propósito de aplicar las normas de dibujo internacionales y nacionales, así como el uso de herramientas de edición y de estructuración de datos de salida, por medio de la elaboración de planos arquitectónicos y detalles, con actitud creativa y de precisión.

Contenido:

Duración: 9 horas

- 2.1. Requisitos para la elaboración de un proyecto arquitectónico
 - 2.1.1 Normas de dibujo internacionales y nacionales
- 2.2. Tipos de línea
 - 2.2.1. Edición de escalas de los distintos tipos de línea
- 2.3. Elaboración de planos arquitectónicos y de detalles
- 2.4 Configuración de acotaciones y etiquetas
- 2.5. Configuración y personalización de textos
- 2.6. Dibujo por capas
- 2.7. Creación y edición de bloques
- 2.8. Impresión
 - 2.8.1 Impresión utilizando la interfase de modelo
 - 2.8.2 Sistema de impresión utilizando la interfase del Layout
 - 2.8.2.1. Aplicación de escalas
 - 2.8.3 Configuración de línea y acotaciones en el formato de impresión
- 2.9. Elementos de ambientación arquitectónica
 - 2.9.1. Mobiliario
 - 2.9.2. Vegetación
 - 2.9.3. Escala humana
 - 2.9.4. Uso de texturas

UNIDAD III. Modelado 3D Básico e Introducción al BIM

Competencia:

Estructurar vistas volumétricas del proyecto arquitectónico, para la comprensión de los sistemas de proyección, mediante el sistema axonométrico, isométrico y diferentes tipos de perspectiva, mostrando actitud creativa y de interés.

Contenido:

- 3.1. Interfaz de trabajo en 3D
- 3.2. Herramientas básicas para la creación de objetos en 3D
- 3.3. Edición de objetos en 3D
- 3.4. Ambientación
 - 3.4.1. Aplicación de materiales
 - 3.4.2. Configuración de iluminación
 - 3.4.2. Mobiliario
- 3.5. Perspectivas
 - 3.5.1. Renders
- 3.6. Otros programas para el dibujo 2D y 3D
 - 3.6.1. Programas BIM de modelado

Duración: 4 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Introducción a las herramientas para la creación de dibujo de 2D	1. Realizar composición geométrica a manera libre, utilizando las herramientas de dibujo de 2D (línea, polilínea, círculo, polígonos, rectángulos, arcos, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Proyector • Pantalla de proyección • Software CAD 	3 horas
2	Edición y modificación de dibujos en 2D	<p>1. Elaborar dibujo a mano alzado de tu dormitorio, con las siguientes especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> *hoja tamaño carta (papel bond), pie de plano. *medidas (cotas) del espacio y muebles. *ventanas y puertas. <p>2. Dibujar en model space utilizando la barra de dibujo y modificación, tu dormitorio, con las siguientes especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> *muros *texto *achurado *aplicar color, tipo y grosor de línea. *pie de plano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Proyector • Pantalla de proyección • Software CAD • Planta arquitectónica de dormitorio del alumno 	3 horas
UNIDAD II				
3	Configuración de acotaciones y etiquetas	1. De manera individual, a partir de conocer los comandos para la generación y edición de cotas y etiquetas, generar la tipología de al menos 5 tipos de cotas y 5 tipos de etiquetas para las diferentes medidas y notas de un plano	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Software CAD • Planta arquitectónica de la práctica 2 • Conexión a internet 	3 horas

		<p>arquitectónico.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Elaborar las acotaciones y notas del plano arquitectónico (de la práctica 2). 3. Entregar al docente la práctica de manera digital. 		
4	Configuración y personalización de capas y textos	<ol style="list-style-type: none"> 1. De manera individual, a partir de conocer los comandos de textos y de capas, generar al menos 5 tipos de textos y capas necesarias para representar un plano arquitectónico. 2. Elaborar las anotaciones y la categorización de capas por tipo de datos, necesarios en un plano arquitectónico. 3. Entregar al docente la práctica de manera digital. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Software CAD. • Planta arquitectónica de la práctica 3. • Conexión a internet. 	3 horas
5	Configuración de bloques	<ol style="list-style-type: none"> 1. De manera individual, a partir de conocer los comandos relativos a trabajo con bloques, generar diversos bloques que incluyan tipología, textos y capas necesarias, generar archivos de bloques y compartirlos digitalmente con el resto del grupo. 2. Elaborar un plano con la integración y re-edición de bloques, necesarios en un plano arquitectónico. 3. Entregar al docente la práctica de manera digital. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Software CAD. • Planta arquitectónica de la práctica 4. • Conexión a internet. 	4 horas
6	Planta arquitectónica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar proyecto "planta arquitectónica" con las siguientes especificaciones: *cotas *niveles *capas 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Software CAD • Proyecto impreso con medidas de casa-habitación de max. 	8 horas

		*textos *etiquetas *pie de plano *bloques *achurados *sombras *detalles	50m2 (planta arquitectónica)	
7	Fachada arquitectónica	1. Elaborar proyecto “fachada arquitectónica (principal)” con las siguientes especificaciones: *cotas *capas *textos *niveles *etiquetas *pie de plano *bloques *achurados *sombras *detalles	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Software CAD • Proyecto impreso con medidas de casa-habitación de max. 50m2 (planta arquitectónica) 	4 horas
8	Corte arquitectónico	1. Elaborar proyecto “corte arquitectónico” con las siguientes especificaciones: *cotas *capas *textos *niveles *pie de plano *bloques *achurados *sombras *detalles	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Software CAD • Proyecto impreso con medidas de casa-habitación de max. 50m2 (planta arquitectónica.) 	4 horas
9	Estructuras de salida	<ol style="list-style-type: none"> 1. A partir del proyecto elaborado, generar layout para cada uno de los planos a escala adecuada para el proyecto 2. Insertar acotaciones y títulos para los distintos elementos del plano. 3. Generar archivos en formato pdf, a escala con calidad de línea para impresión adecuada en cada tipo de plano. 4. Entrega de planos digitales e impresos en blanco y negro con calidad de impresión a escala indicada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Proyector • Pantalla de proyección • Software CAD • Práctica 8 	4 horas
UNIDAD III				
10	Introducción a las herramientas	1. Introducción al uso de las	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora 	3 horas

	para la creación de dibujo de 3D	<p>herramientas básicas del modelado en tres dimensiones</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Generar modelo básico en tres dimensiones (mesa con sillas, banca para parque, entre otros), utilizando capas 3. Entrega del modelo en formato digital 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector • Pantalla de proyección • Software para volumetría (Sketchup, Autocad 3D o similar) 	
11	Volumetría y ambientación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar modelo tridimensional de un proyecto arquitectónico: 2. Levantar la volumetría a partir de una planta arquitectónica 3. Utilizar capas para organizar los distintos elementos 4. Generar grupos 5. Aplicar texturas 6. Insertar componentes (escala humana, vegetación, mobiliario, entre otros) 7. Entregar volumen en archivo digital 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Proyector • Pantalla de proyección • Software para volumetría (Sketchup, Autocad 3D o similar) 	6 horas
12	Perspectivas y sombras	<ol style="list-style-type: none"> 1. A partir de modelo generado generar escenas con los distintos tipos de vistas (isométrico, perspectiva caballera, perspectiva militar) 2. Georreferenciar el modelo y aplicar sombras 3. Generar escenas con diferentes estilos 4. Exportar imágenes en los diferentes formatos (jpg, png, pdf) 5. Entrega del modelo digital y de las imágenes 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Proyector • Pantalla de proyección • Software para volumetría (Sketchup, Autocad 3D o similar) 	3 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
- Estudios de casos
- Retroalimentar
- Evaluar

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Organizadores gráficos
- Prácticas en laboratorio
- Planos
- Desarrollo de proyectos

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

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Examen práctico	20%
- Tareas	20%
- Prácticas de laboratorio.....	30%
- Planos y representaciones en 2D	20%
- Presentación del Proyecto arquitectónico	10%
Total	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas

- Bernstein, P. (2018). *Architecture| Design| Data: practice competency in the era of computation*. Birkhäuser.
- Klaschka, R. (Ed.). (2019). *BIM in Small Practices: illustrated case studies*. Routledge.
- Mediactive. (2017). *Aprender autocad 2017: con 100 ejercicios prácticos*. México: Alfaomega
- Montaño de la Cruz, F. (2019). *Autocad 2020*. Anaya Multimedia.
- Sandoval-Vizcaíno, M. T. (2019). *Herramientas de diseño y arquitectura. La relación intrínseca entre herramientas y diseño arquitectónico*. Legado de Arquitectura y Diseño, 9(15), 39-58.
- Sculpteo. (2020). *Top 16 of the best 3D modeling software for architecture in 2020*. Recuperado de <https://www.sculpteo.com/en/3d-learning-hub/3d-printing-software/best-architecture-design-software/>
- Wang, T. C. (2013). *El dibujo Arquitectónico. Plantas, Cortes y Alzados*. México: Trillas [clásica]

Complementarias

- All3DP. (2019). *Los 13 mejores programas de arquitectura 3D*. Recuperado de <https://all3dp.com/es/1/arquitectura-3d-mejores-softwares/>
- Bilda, Z., & Gero, J. S. (2005). *Do we need CAD during conceptual design?*. In *Computer aided architectural design futures 2005* (pp. 155-164). Springer, Dordrecht. [clásica]
- Cervantes Borja, J. (2017). *Avances y problemáticas de las Tecnologías de Información y Comunicación (tic) en la enseñanza de la arquitectura*. Academia XXII, 8(15), 19-36.
- Zell, M. (2019). *Curso de dibujo arquitectónico, herramientas y técnicas para representación en 2D y 3D*. México: Trillas.

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Expresión Gráfica Arquitectónica II debe contar con título de Arquitecto o área afín, con conocimientos avanzados de dibujo asistido en computadora, modelado 3D y representación del dibujo técnico; preferentemente con estudios de posgrado y dos años de experiencia docente. Ser organizado, analítico y que fomente el trabajo en equipo.