



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA

Plan de estudios 1996



Programa
Dibujo Constructivo II

Clave 1610	Semestre / Año 6°	Créditos 12	Área	I Ciencias Físico - Matemáticas y de las Ingenierías
			Campo de Conocimiento	Lenguaje, comunicación y cultura
			Etapa	Propedéutico
Modalidad	Curso (X) Taller() Lab() Sen()		Tipo	T (X) P () T/P ()
Carácter	Obligatorio () Optativo () Obligatorio por elección (X) Optativo por elección ()		Horas	
			Semana	Semestre / Año
			Teóricas 3	Teóricas 90
			Prácticas 0	Prácticas 0
			Total 3	Total 90

Seriación	
Ninguna ()	
Obligatoria (X)	
Asignatura antecedente	Dibujo II
Asignatura subsecuente	
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

Aprobado por el H. Consejo Técnico el 13 abril de 2018

I. Presentación

El dibujo ha estado presente en la historia de la humanidad como un lenguaje gráfico de expresión y comunicación en su carácter tecnológico, ha contribuido a que las sociedades mejoren su forma de vivir y sus actividades al utilizarlo como una herramienta fundamental para imaginar, estudiar, interpretar y crear objetos, edificaciones o planificar entornos colectivos.

El propósito de la asignatura de Dibujo Constructivo II es enriquecer la percepción visual y espacial del estudiante al desarrollar conocimientos y habilidades del dibujo geométrico para el análisis lógico-matemático-espacial y visualizar variantes creativas de soluciones espaciales complejas relacionadas con las ingenierías, arquitecturas y diseño industrial.

El enfoque educativo de la asignatura implica que el docente promueva un aprendizaje significativo para el alumno a través de los contenidos, los cuales además de ser una guía para el desarrollo de estrategias cognitivas y habilidades disciplinares, le permitirán racionalizar y visualizar el entorno urbano; del mismo modo, la comprensión y creación de modelos bidimensionales y tridimensionales, el conocimiento y la práctica de la representación geométrica de objetos de uso cotidiano.

La práctica del dibujo aplicada en situaciones de aprendizaje vinculadas a la realidad del alumno, lo impulsarán a reconocer sus capacidades, motivándolo a investigar, plantear hipótesis, analizar y reflexionar la información obtenida a partir de la percepción espacial y, de esta forma, elaborar propuestas gráficas.

Los contenidos del programa se organizan en tres unidades que reúnen los conocimientos y el desarrollo de habilidades y actitudes esenciales para que el alumno los integre en su aprendizaje. En la primera unidad se plantea la importancia y trascendencia de la disciplina, conocimiento y uso del lenguaje técnico normalizado, los instrumentos y materiales, así como las técnicas y métodos para el dibujo de Geometría Plana a través de la observación y representación gráfica de formas del entorno. La segunda unidad se centra en los fundamentos de los sistemas de proyección ortogonal y axonométrica, para el estudio y la representación de formas y volúmenes en relación con su posición y ubicación espacial, así como la construcción de maquetas. La tercera unidad incluye contenidos que complementan la comprensión y el estudio de los volúmenes a través de los conceptos y métodos de las proyecciones cónicas básicos para representar volúmenes y objetos en perspectiva y la proyección de sombras.

La aportación de la asignatura al perfil de egreso radica en que el alumno aplicará sus conocimientos al utilizar el lenguaje gráfico geométrico para crear, expresar ideas y dar soluciones creativas a problemas relacionados con los elementos gráficos que forman parte de los objetos y espacios reales. Asimismo, el alumno participará, individual y colaborativamente, en proyectos de investigación para el estudio de la forma, la representación y el diseño de objetos de uso cotidiano y en actividades académicas y tecnológicas en diversos foros y muestras. Desarrollará habilidades para la solución de problemas gráficos que le permitirán

desenvolverse en su futuro como profesionalista, actuando reflexiva y críticamente, con valores éticos y contribuyendo en beneficio de la sociedad.

II. Objetivo general

El alumno estudiará y analizará modelos tridimensionales a través de la observación e identificación de sus elementos, la aplicación de métodos básicos del dibujo técnico necesarios para solucionar problemas geométricos básicos en dos y tres dimensiones referenciados a elementos del contexto, todo ello con el fin de comprender el Dibujo Constructivo como medio de comunicación y su valor para percibir y comprender la relación observador-objeto-espacio en su realidad inmediata.

III. Unidades y número de horas

Unidad 1. El lenguaje de la Geometría para representar formas planas

Número total de horas: 20

Unidad 2. Proyecciones Ortogonales y Axonométricas para estudiar los objetos

Número total de horas: 40

Unidad 3. Proyecciones Cónicas para estudiar y representar el volumen

Número total de horas: 30

IV. Descripción por unidad

Unidad 1. El lenguaje de la Geometría para representar formas planas

Objetivos específicos

El alumno:

- Conocerá e Identificará los conceptos y métodos para el trazo del dibujo constructivo a través de la investigación y análisis de ejemplos, con el fin de conocer las bases del lenguaje gráfico geométrico.
- Aplicará métodos y técnicas de dibujo para representar las formas bidimensionales a través de croquis y dibujos geométricos, con el fin de plasmar imágenes mentales.
- Valorará la importancia del dibujo técnico como medio de comunicación normalizada (individual y colectiva), con el fin de incorporarlo a su bagaje cultural como otra forma de

expresión gráfica, a través de la aportación del dibujo constructivo al desarrollo social y productivo.

Contenidos Conceptuales

- 1.1 El dibujo constructivo en el desarrollo social y productivo
- 1.2 Los instrumentos básicos para el dibujo constructivo
- 1.3 Los elementos gráficos en los objetos (punto, línea, plano, entre otros)
- 1.4 El lenguaje técnico básico: códigos y representación técnica normalizada
- 1.5 La escala en el dibujo de los objetos

Contenidos procedimentales

- 1.6 Investigación en fuentes digitales sobre el desarrollo social y productivo basado en el dibujo constructivo
- 1.7 Aplicación de los métodos geométricos para el trazo de formas bidimensionales a mano alzada con instrumentos manuales y/o recursos digitales
- 1.8 Uso de técnicas manuales y/o digitales para el trazo geométrico de formas planas

Contenidos actitudinales

- 1.9 Valoración de la importancia del dibujo en el desarrollo social, tecnológico y productivo
- 1.10 Disposición para el trabajo individual y colaborativo
- 1.11 Formación de hábitos de limpieza y orden

Unidad 2. Proyecciones Ortogonales y Axonométricas para estudiar los objetos

Objetivos específicos

El alumno:

- Analizará las cualidades y utilidad de los Sistemas de Proyección Ortogonal y Axonométrica a través del estudio de la forma en el espacio y su representación gráfica, para comprender la ubicación y composición de los volúmenes a escala.
- Determinará la ubicación espacial de los elementos gráficos que conforman los objetos, aplicando los métodos de proyección ortogonal y axonométrica, para desarrollar sus habilidades de observación, análisis y síntesis espacial, a través del dibujo a mano alzada y con instrumentos y construcción de maquetas.
- Valorará la utilidad de los sistemas de proyección para comunicar ideas acerca de la construcción de objetos, por medio de actividades interdisciplinarias, individuales y grupales.

Contenidos Conceptuales

2.1 Características de las proyecciones:

- a) Ortogonales
- b) Axonometrías: principalmente el dibujo isométrico

Contenidos procedimentales

2.2 Aplicación de los métodos de proyecciones ortogonales, axonométricas y sistemas de medición en la solución de problemas relacionados con la posición y ubicación de los objetos: punto, línea, plano y volumen

2.3 Uso de las técnicas de representación gráfica

2.4 Aplicación de la verdadera forma y magnitud a través del dibujo de desarrollos para la construcción de maquetas

Contenidos actitudinales

2.5 Valoración del lenguaje geométrico en la representación de ideas para el diseño de objetos con orden y limpieza

2.6 Formación de valores éticos para el trabajo individual y colaborativo

2.7 Disposición para la observación, análisis y síntesis del volumen y espacio

Unidad 3. Proyecciones Cónicas para estudiar y representar el volumen

Objetivos específicos

El alumno:

- Analizará la perspectiva y sus elementos en relación con la percepción visual del ojo humano, para facilitar la comprensión de los principios de representación del volumen y su ubicación espacial, a través de la comprensión de la teoría y el método del trazo de la perspectiva.
- Aplicará los métodos de trazo de perspectiva para la representación de volúmenes y la proyección de sombras a partir de la relación observador, objeto y espacio.
- Valorará la importancia de la perspectiva a partir de la aplicación del método de trazo, con el fin de representar los objetos y su ubicación espacial en forma similar a la realidad percibida.

Contenidos conceptuales

3.1 Teoría y métodos de la perspectiva en relación con la visión humana

3.2 Conceptos de la proyección de sombras

Contenidos procedimentales

3.3 Aplicación de métodos básicos para el trazo de la perspectiva de volúmenes y objetos sencillos del entorno

3.4 Aplicación de métodos básicos para el trazo de sombras propias y proyectadas

Contenidos actitudinales

3.5 Valoración de la importancia de la perspectiva para la representación virtual de la realidad

3.6 Reforzamiento de los hábitos de orden y limpieza en el trabajo individual y colaborativo

V. Sugerencias de trabajo

El trabajo del estudiante requiere de la atención del facilitador para que su desempeño y logros de los aprendizajes sean óptimos. A continuación, algunas sugerencias:

- Actividad grupal orientada a que el alumno exprese sus conocimientos y experiencias previas respecto a los contenidos y habilidades planteadas en las diferentes unidades del programa, mediante actividades colaborativas como, por ejemplo, lluvia de ideas, discusión o debate, entre otras.
- Búsqueda, análisis y síntesis de información documental bibliográfica y digital acerca de los contenidos programáticos en acervos de instituciones educativas especializadas y en sitios de las facultades del área I y IV.
- Análisis de casos reales en los que se intérprete el lenguaje gráfico del dibujo constructivo como estrategia de aprendizaje. Por ejemplo, lectura de planos de objetos cotidianos, identificación del dibujo de las formas y volúmenes geométricos que se aplican en el diseño y/o decoración de objetos, estructuras, edificios y espacios del entorno próximo.
- Aplicación práctica de los métodos y técnicas de dibujo geométrico de objetos en forma tradicional y/o con el uso de aplicaciones y herramientas digitales que se vinculen al contexto y la vida cotidiana del alumno.
- Desarrollo de ejercicios o proyectos interdisciplinarios de grado propedéutico, en los que el alumno aplique sus conocimientos y habilidades del dibujo constructivo. Por ejemplo, el proyecto visión integral de la “Ruta de la amistad” en el que participarían las asignaturas de dibujo constructivo, historia, estética, matemáticas, física y educación física, colaborando en un proyecto de investigación y desarrollo de actividades desde diversos puntos de vista para dar a conocer e interpretar el planteamiento y desarrollo de la “Ruta de la amistad”.

- Argumentación oral y escrita de propuestas creativas para la solución o análisis de problemas geométricos relacionados con la construcción de objetos a escala, situados en el contexto.
- Uso de las TIC para la presentación de proyectos de investigación y trabajos de apoyo para el aprendizaje de contenidos del programa como: el dibujo digital, presentaciones electrónicas, video, animación, fotografía digital, mapas mentales, líneas de tiempo, catálogo digital, blogs y wikis, entre otras.
- Construcción de maquetas promoviendo el uso de materiales amigables con el medio ambiente.

VI. Sugerencias de evaluación del aprendizaje

- a) Evaluación diagnóstica. Aplicación de instrumentos de evaluación escritos o digitales, por ejemplo: exposición de ideas, elaboración de croquis, elaboración de textos escritos o digitales.
- b) Evaluación formativa. Establecer los parámetros de evaluación a través de diversos instrumentos que especifiquen el grado de complejidad y profundidad del tema, cualidades y características de los trabajos, modalidad del trabajo, entre otros, mediante:
 - Actividades de búsqueda e interpretación de información acerca de contenidos temáticos.
 - Presentación de trabajos considerando fuentes en español y diversos idiomas como inglés y francés.
 - Portafolio de evidencias gráficas.
 - Aplicación periódica de cuestionarios temáticos para que el alumno conozca los alcances de su aprendizaje y lo retroalimente.
 - Solución de problemas geométricos en relación con objetos del entorno, en donde los alumnos apliquen sus conocimientos de dibujo constructivo mediante el planteamiento de propuestas creativas.
 - Autoevaluación y/o coevaluación del logro de aprendizaje.
 - Retroalimentación de forma conjunta.
- c) Evaluación sumativa:
 - Consideración de la evaluación formativa.
 - Catálogo de ejercicios prácticos que muestran los diversos métodos y técnicas de dibujo.
 - Construcción de modelos a escala.

VII. Fuentes básicas

- Arrate, J., Gutiérrez, F. J., Gutiérrez, J. R., Regato, G. (2008). *Dibujo Técnico*. Madrid: Editex.
- Bargueño, E. (2006). *Dibujo Técnico*. España: Mac Graw-Hill.
- Calavera, C. y Jiménez I. (2014). *Dibujo Técnico I*. Madrid: Paraninfo.
- Calavera, C. y Jiménez I. (2016). *Dibujo Técnico II*. Madrid: Paraninfo.
- Clifford, M. (2005). *Dibujo Técnico Básico*. México: Limusa.
- Eissen, K. y Steur, R. (2013). *Bocetaje: las bases*. México: Gustavo Gili.
- Feléz, J., Martínez, M. L. y Mascaraque, J. M. (2012). *Dibujo Técnico*. España: Síntesis.
- González, J. M. (2009). *Geometría Descriptiva*. México: Trillas.
- Luna, J. L. (2009). *Curso integral de Dibujo Técnico*. México: Trillas.
- Martínez, O. y Pineda, R. (2016). *Aprendamos dibujo técnico*. Tomo I y II. México: Éxodo.
- Martínez, O. y Pineda, R. (2014). *Aprendamos dibujo técnico: basado en competencias*. México: Éxodo.
- Martínez, O. y Pineda, R. (2014). *Aprendamos dibujo técnico II: Dibujo base de la ingeniería*. México: Éxodo.
- Nieto, J. (2012). *Dibujo Técnico Didáctico I*. México: Trillas.
- Pacheco, J. E. (2015). *Croquis en la arquitectura*. México: Trillas.
- Padilla, J. A. (2017). *Perspectiva, trazo, ambientación y croquis*. México: Trillas.
- Rodríguez, E. y Suarez, F. (2012). *A mano alzada dibujo técnico. Teoría Educación Media*. España: Romor.
- Spencer, H. y Dygdon, J. (2009). *Dibujo técnico básico*. México: Patria.
- Tamez, E. (2015). *Dibujo Técnico*. México: Limusa.
- Yurksas, B. (2000). *Dibujo geométrico y de proyección*. Bogotá: Panamericana.

VIII. Fuentes complementarias

- Avram, I. (5 de febrero de 2015). How to drawrines [Archivo de video] Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=Vmz1j-xwSow>
- Bunnygrunts. (29 de octubre de 2010). Creating Ellipses and Cylinders in Perspective [Archivo de video] Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=2GpQMxcHOEU>
- Calderón, F. J. (2014). *Dibujo Técnico industrial*. México: Porrúa.
- Ching, F. (2012). *Dibujo y proyecto*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Cole, D. (2008). *Diseño Textil Contemporáneo*. Barcelona: Blume.
- Drawing & Paiting – The virtual Instructor. (13 de noviembre de 2014). How to Draw an Ellipse [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=pthybf4RAeE>
- Elam, K. (2014). *La geometría del diseño: estudios sobre la proporción y la composición*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Gutiérrez, A. (2012). *Antecedentes de Dibujo Técnico*. México: Trillas
- Korb, F. (21 de marzo de 2010). 2 Point Perspective Ellipses [Archivo de video] de <https://www.youtube.com/watch?v=z06dMQMgwe4>
- Martín, G. (2013). *Comprender la perspectiva*. México: Paidotribo.

Sabeercad. (10 de noviembre de 2013). Autocad Mechanical modeling part 1- Making a 3D Model [Archivo de video] Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=fHqolQwz93U>

Sanmiguel, D. (2010). *Apuntes y bocetos*. Barcelona: Parramón.

Uddin, M.S. (1999). Dibujo axonométrico. México ed. Mc Graw Hill.

UNAM. Red Universitaria de Aprendizaje (RUA). Recuperado de <http://www.rua.unam.mx/>

UNAM-DGTIC. Objetos de aprendizaje. Recuperado de <http://objetos.unam.mx/>