

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Dibujo asistido por computadora
Carrera: Ingeniería Bioquímica
Clave de la asignatura: BQH - 0510
Horas teoría-horas práctica-créditos 0-4-4

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Tuxtepec del 17 al 21 de Enero de 2005	Representantes de las academias de Ingeniería Bioquímica.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Bioquímica.
Institutos Tecnológicos de Ecatepec, Tuxtla Gutiérrez. Abril del 2005	Academia de Ingeniería Bioquímica.	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de Tepic del 25 al 29 de abril del 2005	Comité de Consolidación de la carrera de Ingeniería Bioquímica.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Bioquímica.

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
		Ingeniería de servicios	
		Ingeniería de proyectos.	Ingeniería básica Ingeniería de detalle.
		Operaciones unitarias I, II y III	
		Ingeniería de Bioreactores	
		Instrumentación y control	Diagramas
		Ingeniería de Bioseparaciones	

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Elaborar e interpretar diagramas de equipos, procesos, y planos de plantas industriales.

4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Adquirirá los conocimientos generales del dibujo técnico en forma tradicional y asistido por computadora para la elaboración e interpretación de planos y diagramas de procesos.

5.- TEMARIO

1	Introducción al dibujo para ingeniería.	1.1 Nociones generales de dibujo. 1.2 Breve historia de la evolución del dibujo en Ingeniería. 1.3 Normas referidas al dibujo. 1.3.1 Normas nacionales e internacionales. 1.3.2 Escalas. 1.3.3 Cotas.
2	Manejo de instrumentos.	2.1 Dibujo a mano libre: croquis, esquemas, bocetos. 2.2 Dibujo Tradicional con instrumentos. 2.2.1 Normalización de tipos de líneas. 2.2.2 Proyecciones ortográficas. 2.2.3 Perspectiva. 2.3 Dibujo Asistido por computadora. 2.3.1 Análisis del paquete CAD. 2.3.2 Ejecución de comandos. 2.3.3 Aplicaciones 2D. 2.3.4 Proyecciones ortográficas. 2.3.5 Isometría. 2.3.6 Aplicaciones 3D.
3	Dibujo de simbología y diagramas.	3.1 Simbología. 3.1.1 Accesorios. 3.1.2 Válvulas y tuberías. 3.1.3 Equipos. 3.2 Diagramas. 3.2.1 Bloques o cajas. 3.2.2 Equipos. 3.2.3 De instrumentación.

5.- TEMARIO (Continuación)

4	Interpretación de planos.	4.1 Interpretación de planos 4.1.1 Simbología de planos. 4.1.2 Simbología de equipos. 4.1.3 Puntos y líneas en planos. 4.2 Requerimientos de los planos. 4.2.1 Requisitos de tamaño y forma. 4.2.2 Escalas y formas. 4.2.3 Requisitos legales. 4.2.4 Proceso de legalización de planos. 4.3 Carta de colores y tuberías. 4.3.1 Código internacional de colores para tuberías y tipos de fluidos. 4.3.2 Código internacional de colores para material eléctrico. 4.4 Dibujos de planos y equipo con instrumentación. 4.5 Interpretación de planos. 4.5.1 De ingeniería eléctrica. 4.5.2 De ingeniería civil.
5	Dibujo de procesos por computadora.	5.1. Elaboración de planos de procesos biológicos. 5.2. Interpretación de procesos de fabricación.
6	Sistemas de calidad total.	6.1 Principios y filosofía. 6.2 Elementos de un sistema de calidad. 6.3 Características de un sistema de calidad. 6.4 Diagnóstico de la calidad. 6.5 Metodología del sistema de calidad. 6.6 Implantación de un sistema de calidad total. 6.7 Experiencias de empresas mexicanas en la implantación de un sistema de calidad total.

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Bases de computación
- Conversión de unidades
- Conocimiento de cotas, interrupción, cortes y secciones

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Fomentar el uso de tecnologías de la información
- Analizar e interpretar planos y diagramas de equipos y procesos
- Participación activa en el taller de computación
- Programar visitas a plantas industriales
- Fomentar los valores
- Realizar en forma tradicional láminas de dibujo.
- Realizar láminas de dibujo con apoyo computacional
- Resúmenes.
- Visitas a plantas industriales.
- Esquemas, planos, diagramas, entre otros.
- Sesiones de discusión y talleres

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Presentación de las láminas de dibujo realizadas en forma tradicional.
- Presentación de las láminas de dibujo realizadas con apoyo computacional.
- Exámenes escritos.
- Resúmenes.
- Reporte de las visitas a plantas industriales.
- Esquemas, planos, diagramas, entre otros.
- Participación en sesiones de discusión y talleres.

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1.- Introducción al dibujo para ingeniería.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante, conocerá la normatividad del dibujo técnico.	<ul style="list-style-type: none">• Elaborar un esquema que represente la simbología de diagramas de plantas en las diferentes áreas de la Ingeniería Bioquímica.• Realizar investigación documental sobre la evolución del dibujo en ingeniería; elaborar un resumen y discutirlo en clase.• Investigar lo relacionado a normas de dibujo: cotas, límites, tolerancias y escalas, exponiendo ejemplos en	1,2,3,4,5,6,7, 8,9.

	clase.	
--	--------	--

UNIDAD 2.- Manejo de instrumentos.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Desarrollará la habilidad del dibujo tradicional y el asistido por computadora.	<ul style="list-style-type: none"> • Dibujar croquis, esquemas y bocetos y presentar en clase explicando sus diferencias. • Dibujar proyecciones ortográficas y perspectiva utilizando la instrumentación tradicional. • Dibujar equipos utilizando las aplicaciones de un software apropiado de 2D, Isometría y 3D. 	1,2,3,4,5,6,7, 8,9.

UNIDAD 3.- Dibujo de simbología y diagramas.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Dibujará diagramas y planos utilizando la simbología propia de la Ingeniería Bioquímica.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar sobre la simbología utilizada en accesorios, válvulas, tuberías y equipos en la Ingeniería Bioquímica. Elaborar un plano y explicarlo en clase. • Dibujar diferentes diagramas de equipos y procesos e instrumentación; discutirlos en clase. 	1,2,3,4,5,6,7, 8,9.

UNIDAD 4.- Interpretación de planos.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Dibujará e interpretará planos de plantas y procesos en las áreas	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar un plano de equipo y proceso para identificar las partes que lo conforman. 	1,2,3,4,5,6,7, 8,9.

de la Ingeniería Bioquímica.	<ul style="list-style-type: none"> Investigar la normatividad vigente para el registro de planos; elaborar un plano que cumpla con la normatividad y exponerlo en clase. 	
------------------------------	---	--

UNIDAD 5.- Dibujo de procesos por computadora.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Dibujará por computadora, planos de equipos y procesos.	<ul style="list-style-type: none"> Investigar procesos de fabricación y elaborar el diagrama de equipo y proceso utilizando la simbología y normatividad adecuada. 	1,2,3,4,5,6,7, 8,9.

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

- Dirección General de Normas. Normas Oficiales Mexicanas de Dibujo Técnico. Secretaría de Industria y Comercio.
- Hernández Blanco, J.L. *Dibujo Técnico*. México, DF. Alfa Omega, 1996.
- Jensen, R.S. y col. *Dibujo y diseño en Ingeniería*. México, DF. 6ª. Edición. MacGraw Hill, 2002.
- López Fernández, J. y Tajadura Zapirain, J.A. *AutoCad 2000 Avanzado*. Barcelona, España. 1ª. Edición. McGraw Hill, 1999.
- Reyes Rodríguez. A.M. *AutoCad 2000*. Barcelona, España 1ª. Edición. Anaya Multimedia, 1999.
- Spencer; H.C.; Dygdon, J.T. y Novak. *Dibujo Técnico*. México, DF 7ª. Edición. Editorial Alfa Omega, 2003.
- Spencer; H.C. y Dygdon, J.T. *Dibujo Técnico Básico*. México, DF. Alfa Omega, 1998.
- Viveros Rosas, Leopoldo. *Manual de Computación. Parte I y Parte II*. México, DF. 1ª. Edición. TESCo, 2004.
- Warren J. Lizadder y Duff, J.M. *Fundamentos de Dibujo en Ingeniería*. México, DF.

11. PRÁCTICAS

- Elaborar dibujos de manera tradicional (a mano libre)
- Realizar ejercicios con instrumentos tradicionales, que incluyan acotaciones, tolerancias y a escala.

- Elaboración de dibujos en 2D y 3D con la ayuda de paquete computacional de AutoCAD.