

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

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

## 2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

| <b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>                        | <b>Participantes</b>  | <b>Observaciones (cambios y justificación)</b>   |
|---|---|--|
| 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<br>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.<br>1.2 Breve historia de la evolución del dibujo en Ingeniería.<br>1.3 Normas referidas al dibujo.<br>1.3.1 Normas nacionales e internacionales.<br>1.3.2 Escalas.<br>1.3.3 Cotas.   |
| 2 | Manejo de instrumentos.                 | 2.1 Dibujo a mano libre: croquis, esquemas, bocetos.<br>2.2 Dibujo Tradicional con instrumentos.<br>2.2.1 Normalización de tipos de líneas.<br>2.2.2 Proyecciones ortográficas.<br>2.2.3 Perspectiva.<br>2.3 Dibujo Asistido por computadora.<br>2.3.1 Análisis del paquete CAD.<br>2.3.2 Ejecución de comandos.<br>2.3.3 Aplicaciones 2D.<br>2.3.4 Proyecciones ortográficas.<br>2.3.5 Isometría.<br>2.3.6 Aplicaciones 3D. |
| 3 | Dibujo de simbología y diagramas.       | 3.1 Simbología.<br>3.1.1 Accesorios.<br>3.1.2 Válvulas y tuberías.<br>3.1.3 Equipos.<br>3.2 Diagramas.<br>3.2.1 Bloques o cajas.<br>3.2.2 Equipos.<br>3.2.3 De instrumentación.  |

## 5.- TEMARIO (Continuación)

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

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

|  |        |  |
|--|--------|--|
|  | clase. |  |
|--|--------|--|

**UNIDAD 2.-** Manejo de instrumentos.

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

**UNIDAD 3.-** Dibujo de simbología y diagramas.

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

**UNIDAD 4.-** Interpretación de planos.

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

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

#### 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"> <li>Investigar procesos de fabricación y elaborar el diagrama de equipo y proceso utilizando la simbología y normatividad adecuada.</li> </ul> | 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.