

DISEÑO Y REPRESENTACION GRAFICA PARA INDUSTRIAS DE PROCESOS (INGENIERIA QUIMICA)

1) Nombre de la asignatura: Diseño y Representación Gráfica para Industrias de Procesos.

2) Créditos: Ocho.

3) Objetivo de la asignatura:

a----Proporcionar el instrumental auxiliar para el diseño de plantas de procesos en lo referente a su organización espacial en locales industriales.

b----Poner en contacto con los temas y aspectos espaciales que aborda la ingeniería química (proyectos, instalaciones, procesos industriales), incorporando la aplicación de las normas, códigos, simbologías y ordenanzas vigentes para su representación gráfica.

c----Utilización de herramientas informáticas e iniciación en el uso de los sistemas CAD para el diseño asistido.

4) Metodología de enseñanza:

La metodología utilizada está centrada en los siguientes criterios:

- Realización de ejercicios basados en el estudio y representación de plantas de procesos en funcionamiento.
- Trabajo en equipo,
- Trabajos prácticos directamente vinculados con la producción y las instalaciones de la industria de procesos.

El curso tiene asignadas siete horas semanales de las cuales se utilizan seis para la realización de trabajos prácticos y una para clases teóricas.

Se dictan trece clases teóricas previas a las clases prácticas, en las cuales se presentan los fundamentos teóricos del curso y los objetivos particulares de cada ejercitación.

Se dictan tres o cuatro clases prácticas en el propio local industrial. Se realizan veinticuatro prácticos en el aula, en dinámica de taller. El 60% de las mismas se dictan en el Laboratorio de Computadoras utilizando los sistemas CAD de diseño asistido por computadora.

5) Temario.

El curso abarca los siguientes grandes temas:

--- Reconocimiento de los equipos más comunes y los sistemas de transporte propios de la ingeniería química mediante la realización del relevamiento de un local industrial. Especial hincapié se da a la realización de Diagramas de Flujos mediante la representación de cañerías y equipos de los procesos relevados.

--- Aplicación de normas, códigos, simbologías y ordenanzas para la representación gráfica de equipos, cañerías y locales industriales.

--- Utilización de modelos a escala, de maquetas de rápida ejecución como instrumento de diseño espacial.

--- Utilización de los sistemas CAD como herramienta complementaria de la anterior para el diseño definitivo asistido por computadora.

--- Introducción al método proyectual en sus aspectos espaciales utilizando proyectos de procesos realizados por otros estudiantes de IQ al final de su formación en el Dpto. de Proyecto Industrial. Se realiza la proyectación espacial de la edificación industrial complementando lo anterior con la aplicación de la normativa correspondiente exigida por los organismos estatales.

6) Bibliografía.

6.1.- Bibliografía General

1.- ALFIERI, Bruno, [Dir.], "Lotus 12 International", Venecia, Fantonigráfica, [s.e.], setiembre 1976

2.- BERTIN, Jacques, "Semiologie Graphique", Paris, Gauthier Villars, 12ma. Ed., 1973.

3.- BROTO, Carles, "Architecture for Industry", Barcelona, Monsa Ediciones, [s.e], ISBN: 84-86426-52-9, 1996.

4.- FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UDELAR- DPTO. IMFIA, [Coord.], "Acondicionamiento Sanitario, Compilación de Decretos, Resoluciones y Reglamentos relacionados con la construcción de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias e Industriales para el departamento de Montevideo", Montevideo-Uruguay, Ed. Oficina de Publicaciones del Centro de Estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la UDELAR, [s.e], 1986

- 5.- GIESECKE, Frederick E., MITCHELL, Alva, SPENCER, Henry C., HILL, Iván L., "Dibujo técnico", Méjico, Limusa, 4ta. Ed., ISBN- 968-18-0963-7, 1990
- 6.- I.M.M.- UNIDAD DE ACTUALIZACION NORMATIVA-DEPARTAMENTO JURÍDICO, "Digesto Municipal Planeamiento de la Edificación. Subestación en Edificios", <http://www.imm.gub.uy/> Servicios a la Comunidad/ Espacios Públicos/ Contralor de las Edificaciones, [sf], V.XV, T.I, Título I, Cap. VIII, D.3291
- 7.- KENNEDY, Lee, "CAD, Dibujo, Diseño y Gestión de Datos", Barcelona, Gili, [se], 1988
- 8.- LEVENE, Richard, MARQUEZ, Fernando [Dir.], "El Croquis 74/75", Madrid, El croquis Editorial, [s.e.], ISSN -0212-5683, 1995, V. IV, T. 74/75
- 9.- MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA, "El Libro del Centenario del Uruguay 1825-1925", Montevideo-Uruguay, Capurro&Cia., [s.e.], 1925
- 10.- NEUFERT, Ernest, "Arte de Proyectar en Arquitectura", Barcelona, Gili, 12ma.Ed., ISBN -84-252-0053-9, [s.f.]
- 11.- STEVENS, Peter, "Les formes dans la nature", París, Seuil, [s.e.], ISBN - 2-02-004813-2, 1957
- 12.- TUTT, Patricia [Coord.], "Proyectos", FERNANDEZ-GALIANO, Luis [Dir.], "Serie Manuales AJ", Madrid, Blume, [s.e.], ISBN -84-7214-330-9, 1985

6.2.- Bibliografía Específica

- 1.- I.M.M.- UNIDAD DE ACTUALIZACION NORMATIVA-DEPARTAMENTO JURÍDICO, "Digesto Municipal Planeamiento de la Edificación. Industria", <http://www.imm.gub.uy/> Servicios a la Comunidad/ Espacios Públicos/ Contralor de las Edificaciones, [sf], V.XV, T.III, Cap. I-IV
- 2.- ———, "Digesto Municipal Planeamiento de la Edificación. Higiene de los Locales Industriales", <http://www.imm.gub.uy/> Servicios a la Comunidad/ Espacios Públicos/ Contralor de las Edificaciones, [sf], V.XV, Título II, Cap. VII, D. 34191- 341911
- 3.- ———, "Normas Complementarias del POT", <http://www.imm.gub.uy/> Servicios a la Comunidad/ Espacios Públicos/ POT, [sf], Título X, Cap. XX, Art. D.314-316, T.II, Sección II, Art. 317, Sección III, Art. D.318-331, Art. D.350, Sección V
- 4.- M.T.O.P., M.S.P., "Actualización de las Disposiciones del MTOP y del MSP, Reglamentaciones de Seguridad e Higiene Ocupacional", Montevideo-Uruguay, Ed. M.T.O.P., 1985

- 5.- NALERIO, Maiclád, "Repartido Símbolos ASA", Montevideo-Uruguay, Ed. Departamento Facultad de Química de la UDELAR, 1967
- 6.- NALERIO, Maiclád, NAVICKIS, Lilián, PEREYRA, Gabriel, VIZCONDE, Laura, "Ingeniería Química –Dibujo", Montevideo-Uruguay, Ed. Departamento de Publicaciones de la UDELAR, 1990
- 7.- NALERIO, Maiclád, BOUVIER, Inés, NAVICKIS, Lilián, "Material de Apoyo al curso: Diseño y Representación Gráfica para Industrias de Procesos", Montevideo-Uruguay , Ed. Oficina de Publicaciones del Centro de Estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la UDELAR, 3ra. Ed., 2002
- 8.- UNIT, "38: Identificación de cañerías en servicio", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT, 1948
- 9.- ——— , "288: Tubos sin costura, de acero al carbono para calderas y sobrecalentadores de alta presión", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT-ISO, 1971
- 10.- ——— , "294: Caños sin costura, de acero al carbono para conducción de fluidos a alta temperaturas", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT-ISO, 1971
- 11.- ——— , "296: Requisitos adicionales para tubos soldados por resistencia eléctrica y sin costura, de acero al carbono, para altas temperaturas de servicio conforme al código ISO para la construcción de calderas", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT-ISO, 1971
- 12.- ——— , "297: Tubos sin costuras estirados en frío de acero al bajo carbono, para condensadores e intercambiadores de calor", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT-ISO, 1971
- 13.- ——— , "680: Técnicas de seguridad aplicadas a las máquinas. Generalidades", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT-ISO, 1983
- 14.- ——— , "681: Instalaciones frigoríficas. Requisitos de seguridad", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT-ISO, 1983
- 15.- ——— , "925: Aberturas. Clasificación y representación de acuerdo con el sistema de apertura", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT – ISO, 1994
- 16.- ——— , "15: Dibujos técnicos. Plegado de las hojas", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT, 1995
- 17.- ——— , "986: Accesibilidad de las personas al medio físico. Espacios urbanos y rurales. Rampas fijas", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT, 1996
- 18.- ——— , "907: Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Pasillos y galerías. Características generales", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT, 2000

9.- _____, "966: Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Equipamientos. Bordillos, pasamanos y agarraderas", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT, 2000

20.- _____, "973: Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Puertas accesibles", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT, 2000

21.- U.N.I.T.-B.S.E, "1421: Seguridad Maquinaria, Principios para la Evaluación del Riesgo", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT, 2000

22.- _____, "13852-54: Seguridad Maquinaria, Principios para la Evaluación del Riesgo", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT, 2001

23.- UNIT-ISO, "04157-1: Dibujos de construcción. Parte 1: Designación de los edificios y sus partes", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT-ISO, 1993

24.- _____, "04157-2: Dibujos técnicos. Dibujos de construcción. Designación de los edificios y sus partes. Parte 2: Designación de los locales y otros espacios", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT - ISO, 1993

25.- _____, "8048: Dibujos técnicos. Dibujos de construcción. Representación de vistas, secciones y cortes", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT - ISO, 1993

26.- _____, "1302: Dibujos técnicos. Método para indicar el acabado superficial", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT-ISO, 1994

27.- _____, "1340: Engranajes cilíndricos. Información que debe dar el comprador al fabricante para obtener el engranaje requerido", dibujos técnicos. Método para indicar el acabado superficial", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT-ISO, 1994

28.- _____, "5455: Dibujos técnicos. Escalas", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT - ISO, 1994

29.- _____, "5457: Dibujos técnicos. Formatos y presentación de las hojas de dibujo", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT - ISO, 1994

30.- _____, "6410: Dibujos técnicos. Representación convencional de las roscas", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT - ISO, 1994

31.- _____, "6433: Dibujos técnicos. Referencias de los elementos", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT - ISO, 1994

32. _____, "7518: Dibujos técnicos. Dibujos de construcción. Representación simple de demolición y reconstrucción", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT - ISO, 1994

33.- _____, "15: Dibujo Técnico: Plegado de Planos", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT-ISO, 1995

- 34.- _____, "129: Dibujos técnicos. Acotado. Principios generales, definiciones, métodos de ejecución e indicaciones especiales", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT-ISO, 1995
- 35.- _____, "7519: Dibujos técnicos. Dibujos de construcción. Principios generales de representación para los dibujos de conjunto y de conjunto general", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT – ISO, 1995
- 36.- _____, "9431: Dibujos de construcción. Espacios para dibujo, texto y cuadros de rotulación en las hojas de dibujo", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT – ISO, 1995
- 37.- _____, "05156-1: Dibujos técnicos. Métodos de proyección. Parte 1: sinopsis", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT - ISO, 1997
- 38.- _____, "05456-2: Dibujos técnicos. Métodos de proyección. Parte 2: representación ortogonal", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT - ISO, 1997
- 39.- _____, "13850: Seguridad de las máquinas. Detención de emergencia. Principios para el diseño", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT-ISO, 1997
- 40.- _____, "05345-1: Dibujos técnicos. Representación simplificada del ensamblaje de piezas con elementos de fijación. Parte 1: principios generales", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT – ISO, 1999
- 41.- _____, "06412-1: Dibujos técnicos. Representación simplificada de cañerías y tuberías. Parte 1: reglas generales y representación ortogonal", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT – ISO, 1999
- 42.- _____, "0612-2: Dibujos técnicos. Representación simplificada de cañerías y tuberías. Parte 2: proyección isométrica", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT – ISO, 1999
- 43.- _____, "06412-3: Dibujos técnicos. Representación simplificada de cañerías y tuberías. Parte 3: piezas terminales de ventilación y sistemas de drenaje", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT – ISO, 1999
- 44.- _____, "14121: Seguridad de la maquinaria. Principios para la evaluación de riesgos", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT-ISO, 2000
- 45.- _____, "13852: Seguridad aplicada en las máquinas. Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT-ISO, 2001
- 46.- _____, "13853: Seguridad aplicada en las máquinas. Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros inferiores", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT-ISO, 2001

47.- ———, "13854: Seguridad en las máquinas. Distancias mínimas para evitar el aplastamiento de partes del cuerpo humano", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT-ISO, 2001

48.- U.N.I.T.-ISO-TR, "277084: Expresión Gráfica", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT-ISO, 1993

49.- UNIT-NM, "0213-1: Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 1: Terminología básica, metodología", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT-ISO, 2000

50.- ———, "0213-2: Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 2: Principios técnicos y especificaciones", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT-ISO, 2000

51.- ———, "272: Seguridad de las máquinas - resguardos - requisitos generales para el diseño y construcción de los resguardos fijos y móviles", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT-ISO, 2002

52.- ———, "273: Seguridad de las máquinas. Dispositivos de enclavamiento asociados con resguardos. Principios para el diseño y selección", Montevideo-Uruguay, Ed. UNIT-ISO, 2002

7) Conocimientos previos recomendados

Se considera conveniente que los estudiantes hayan cursado por lo menos un año de la carrera en la Universidad para facilitar la comprensión de los objetivos de esta asignatura en lo referente a la visualización y representación espacial de los procesos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para acceder a la aprobación del curso el estudiante deberá, como mínimo, Cumplir los siguientes requisitos:

- 1--- Registrar la asistencia en el 80% de las clases teóricas y en el 80% de las clases prácticas.
- 2--- Realizar en clase los ejercicios propuestos.
- 3--- Participar en el 80% de los ejercicios realizados en equipo.
- 4---Alcanzar nivel de suficiencia en el 80% de los trabajos individuales propuestos.
- 5---Alcanzar nivel de suficiencia en cada uno de los bloques temáticos del curso.
- 6--- Presentar al final del curso una carpeta con todos los ejercicios prácticos realizados.

Los estudiantes que cumplan los requisitos anteriores serán evaluados con las calificaciones comprendidas entre 3 y 12.

Serán reprobados los estudiantes que no cumplan con alguno de los requisitos Indicados en los puntos 2,3,4 y 5.

Serán eliminados los estudiantes que no cumplan con el punto 1 y/ó 6.

aprobado por el Consejo de la Facultad de Ingeniería de fecha 18.8.03.- Exp. N. 061130-006577-03