**PROGRAMA ANALÍTICO**

**Departamento:** Ingeniería Química

**Carrera:** Ingeniería Química

**Nombre de la actividad curricular:** Sistemas de representación

**Área:** Tecnología

**Bloque:** Ciencias Básicas

**Nivel:** **I**

**Tipo:** Obligatoria

**Modalidad:** Anual

**Carga Horaria total:** H. Reloj: 72 H. Cátedra: 96

**Carga horaria semanal:**  H. Reloj: 2 H. Cátedra: 3

**FUNDAMENTACIÓN:**

El dictado de la Asignatura Sistemas de Representación dentro del plan de estudios de Ingeniería Química, consiste en la enseñanza de los sistemas de representación y otras formas de comunicación gráfico-técnica aplicables a las disciplinas ingenieriles, con el fin de capacitar al estudiante en su manejo adecuado desde la etapa inicial de sus estudios, como conocimientos imprescindibles para acompañar el diseño, desarrollo e intercambio de ideas y proyectos. El propósito de la misma no es hacerlos buenos dibujantes, sino capacitarlos en el manejo del dibujo de croquis a mano alzada, como herramienta espontánea de interpretación y comunicación gráfico visual preliminar y su transcripción con diversas herramientas para dibujo digital de precisión. Además, el alumno va adquiriendo como interpretar los cuerpos o piezas en el espacio y su posterior representación en el plano, con sus vistas fundamentales correspondientes.

**OBJETIVOS:**

* Adquirir hábitos de croquizado y de proporcionalidad de los elementos.
* Manejar las normas nacionales que regulan las representaciones gráficas y tener un panorama global de las normas internacionales que las regulan.
* Conozca la herramienta que significa el diseño asistido para la especialidad.

**CONTENIDOS:**

**Contenidos mínimos**

* Introducción Sistemas de Representación: con especial énfasis en el croquizado a mano alzada.
* Normas nacionales e internacionales.
* Códigos y normas generales para la enseñanza del Dibujo Técnico.
* Croquizado.
* Conocimiento básico de Diseño Asistido.

**Contenidos analíticos**

**Unidad Temática I: *Dibujo Técnico***

Concepto y Definición de Dibujo Técnico. La normalización en Dibujo Técnico normas, IRAM y normas Internacionales de referencia (DIN, ISO, ANSI, AFNOR, UNI, etc.). Elementos que se emplean en el dibujo técnico. - Materiales, su elección y utilización. - Útiles necesarios, selección, verificación, empleo, conservación. -Instrumentos de verificación. -

**Unidad Temática II: *Normas IRAM***

Normas IRAM, de aplicación en dibujo Técnico. Formatos de láminas y planos. Tipos de plegado (IRAM 4504). Tipos de líneas (IRAM 4502). Letras y números normalizados. - Rotulado de láminas y Planos (IRAM 4508). - Dibujo lineal a lápiz, su técnica, y orden seguido para dibujar. -

Dibujo lineal en tinta, orden metodológico para dibujar.

**Unidad Temática III: *Dibujo geométrico***

Trazado de paralelas, perpendiculares, bisectrices, polígonos, empalmes trazado de óvalos, ovoides, y cónicas. Curvas cíclicas y uso de plantillas para trazado de curvas de radio variable. -

**Unidad Temática IV: *método de representación gráfica***

Métodos de representación gráfica. Sistemas de proyección ortogonal. Representación de puntos rectas y planos. -Representación espacial y en el plano. -Triedro de Proyección. -Perspectivas Axonométricas, Dimétrica, Trimétrica e Isométrica (IRAM 4540). -Perspectivas cónicas. - Aplicaciones en el Dibujo Técnico. -

**Unidad Temática V: *VISTAS EN Dibujo Técnico (principales y fundamentales***

Sistema de representación europeo y Americano (IRAM4501). Vistas necesarias en proyección Ortogonal. Vistas Auxiliares. - Croquizado a mano alzada Representación de cuerpos en el espacio y en el plano. -

**Unidad Temática VI: *Secciones y Cortes***

Teoría y aplicación. Representaciones mitad vista mitad Corte. -Representaciones en vistas y Cortes Combinados (IRAM 4507). - Aplicaciones de Secciones Y Cortes en Planos de conjunto.

**Unidad Temática VII: *Escalas Naturales***

Ampliación y reducción (IRAM 4503). Aplicaciones en el Dibujo Técnico. Acotaciones, elementos que la componen, formas de acotar (IRAM 4513). Aplicaciones en la Ingeniería.

**Unidad Temática VIII: *Croquis Técnico***

Fundamentos y técnicas de ejecución. Orden cronológico de las operaciones de croquizado. Acotado, revisión final del croquis y cotas. Determinación de los tipos de Ajustes y Tolerancias en los ensambles de piezas, Terminación Superficial, y simbología utilizada. Croquis ortogonal y Croquis axonométrico. Tipos de aplicaciones. Croquis de Taller. Relevamiento de piezas y posterior Croquizado. Croquizado de replanteo y de Instalaciones.

**Unidad Temática IX: *INTRODUCCION AL DIBUJO POR COMPUTADORA*** Conceptos. Equipamientos básicos: Software, Hardware. Nociones elementales de los sistemas de CAD. - Criterios a tener en cuenta al confeccionar o modificar dibujos realizados por computadora. -Análisis y comparación con los planos ejecutados manualmente. -

**DISTRIBUCIÓN DE CARGA HORARIA ENTRE ACTIVIDADES TEÓRICAS y PRÁCTICAS:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de actividad** | **Carga horaria total en hs. reloj** | **Carga horaria total en hs. cátedra** |
| **Teórica** | 29 | 39 |
| **Formación Práctica** | 43 | 57 |
| **Tipo de actividad** | **Carga horaria total en hs. reloj** | **Carga horaria total en hs. cátedra** |
| Formación experimental |  | 57 |
| Resolución de problemas | 0 | 0 |
| Proyectos y diseño | 0 | 0 |
| Práctica supervisada | 0 | 0 |

**ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:**

1. Modalidades de enseñanza empleadas según tipo de actividad (teórica-práctica)

La metodología aplicada para el desarrollo de las distintas unidades Temáticas se basa en la Teoría del aprendizaje. Dichas teorías proponen la organización de los contenidos en esquemas jerárquicos y relacionales, partiendo de los conceptos más generales y avanzando progresivamente hacia los más específicos o particulares.

En base a lo explicitado las clases teóricas son de tipo participativas, donde el docente mediante interrogantes o situaciones supuestas, permite la participación del alumno elaborando las propuestas y luego se saquen las conclusiones.

Dichas clases son complementadas con una ejercitación permanente, que consiste en la presentación y determinación de situaciones problemáticas, con los objetivos de aplicar los conocimientos adquiridos, generando de esta forma interrogantes que los alumnos evalúan y desarrollan en post de las soluciones posibles.

El conocimiento adquiere un significado concreto cuando puede transferirse a situaciones concretas y específicas, y es en esta asignatura que se dicta en el primer nivel donde se logran tales propuestas.

1. Recursos didácticos para el desarrollo de las distintas actividades (guías, esquemas, lecturas previas, computadoras, software, otros)

Para lograr la aprobación de la asignatura, el alumno, deberá tener el 100% de los trabajos Prácticos Aprobados, como así también las evaluaciones de mitad y final de año (las mismas poseen contenidos teóricos y ejercicios similares a los realizados en clase.

**EVALUACIÓN:**

Sistemas de Representación es una Asignatura que cuenta con un sistema de aprobación particular, con evaluaciones que se realizan con la presentación de los distintos Trabajos Prácticos. Es decir, al alumno se le realiza semanalmente una evaluación continua por el cumplimiento de presentación de los Trabajos Prácticos, realizadas el docente de la Cátedra y sus Auxiliares.

La presentación de los Trabajos Prácticos es de forma individual y ante inconvenientes para su aprobación se le permite al alumno realizar las modificaciones necesarias dentro de un plazo no mayor a los 14 días.

El no cumplimiento de las distintas etapas a seguir, condicionan al alumno a permanecer en el curso.

Finalizado el dictado de la asignatura, los alumnos poseen 3(tres) fechas de Evaluación Final, (durante el mes de diciembre) y 3(tres) Fechas en febrero- marzo en donde se deberán presentar con todos los Trabajos Prácticos Aprobados, para poder aprobar la asignatura.

**Cronograma:**

La Asignatura posee una carga horaria de 3 (tres) horas semanales y se dicta en 32 semanas de clases. El Cronograma de la Asignatura esta detallado por cada Unidad Temática, como así también la metodología de enseñanza.

**Requisitos de regularidad:**

El alumno deberá tener aprobado hasta la última fecha de diciembre el 80% de los Trabajos Prácticos pudiendo completar el resto (20%) durante el período febrero marzo.

Si por alguna razón el alumno no llegara a cumplir con las condiciones de presentismo y de entrega de Prácticos, el mismo queda en situación de alumno libre.

**Requisitos de aprobación:**

Para lograr la aprobación de la asignatura, el alumno, deberá tener el 100% de los trabajos Prácticos Aprobados.

**ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL CON OTRAS MATERIAS:**

Sistemas de Representación representa para todas las Carreras de Ingeniería una asignatura de mucha relevancia, pues teóricamente se debería tener en la Currícula otra asignatura en los niveles superiores que fortifiquen los conocimientos entregados en Sistemas de Representación. En cuanto a su articulación horizontal, resulta complejo establecerla, debido a que el alumno no posee el dominio del espacio. Este condicionamiento hace que la asignatura Sistemas de Representación fortalezca la actividad complejo –deductiva del alumno y su vinculación con las demás asignaturas que cursan.

En cuanto a la articulación vertical, la misma resulta más sencilla pues muchas de las asignaturas del diseño curricular del tercer nivel de la Carrera necesitan de los conocimientos entregados en la Asignatura. Además, es requerida por otras asignaturas del nivel superior, pues es de suma importancia que el alumno conozca, no sólo el dibujo en sí mismo, sino la relación de los componentes de un conjunto para poder determinar su futura funcionalidad, por ejemplo (conocimiento para acotar una pieza y determinación de su tolerancia y terminación superficial)

**CRONOGRAMAS ESTIMADOS DE CLASES**

|  |  |
| --- | --- |
| **Unidad Temática** | **Duración en h. cátedra** |
| Dibujo técnico | 12 |
| Normas IRAM | 9 |
| Dibujo geométrico | 9 |
| Método de representación gráfica | 12 |
| Vistas en dibujo técnico (principales y fundamentales | 18 |
| Secciones y cortes | 12 |
| Escalas naturales | 6 |
| Croquis técnico | 14 |
| INTRODUCCION AL DIBUJO POR COMPUTADORA | 4 |

**BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA**

Chevallier, A. (1992). *Dibujo Industrial*.  Ed. Limusa (2005), México.

IRAM (1984). *Manual de Dibujo Técnico de Normas IRAM*. Ed. Plantec (2015), Buenos Aires.

Pezzano, P. (1967). *Manual de Dibujo para Ingenieros*.  Ed. Alsina (1979), Buenos Aires.

Reyes, A. (2020). *Autocad 2021*. Ed. Anaya (2021). Buenos Aires

Riemer, M. J. (2004). *Visual communication issues for the modern engineer*.  Ed. 4th Global Congress on Engineering Education (2004), Bangkok. <https://www.researchgate.net/publication/303332760_Visual_communication_issues_for_themodern_engineer_in_the_21st_Century>

Schnaider, W. (1966). *Manual Práctico de dibujo Técnico*. Ed. Reverté (2001), Barcelona.

**MATERIAL DIDACTICO DISPONIBLE EN EL AULA VIRTUAL DE LA ASIGNATURA**

Pérez, D. (2021). *Sistemas de Representación para Ingeniería Química 1*. <https://aulasvirtuales.frba.utn.edu.ar/course/index.php?categoryid=51>

Leone, M. (2021). *Sistemas de Representación para Ingeniería Química 2*.  <https://aulasvirtuales.frba.utn.edu.ar/course/index.php?categoryid=51>García, G. (2021). *Sistemas de Representación para Ingeniería Química 3*. <https://aulasvirtuales.frba.utn.edu.ar/course/index.php?categoryid=51>