

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

Plan anual de actividades académicas - Ciclo lectivo 2022

1. DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

| Datos administrativos |
|--|
| <u>Departamento:</u> Ingeniería Química |
| <u>Carrera:</u> Ingeniería Química |
| <u>Duración:</u> 5 años |
| <u>Asignatura:</u> Sistemas de representación |
| <u>Nivel de la carrera:</u> I |
| <u>Bloque curricular:</u> Ciencias básicas |
| <u>Área:</u> Tecnología |
| <u>Carácter:</u> Obligatoria |
| <u>Régimen de dictado:</u> Anual |
| <u>Carga horaria semanal:</u> 3 (hs. cátedra) |
| <u>Carga horaria total:</u> 96 (hs. cátedra) |
| Correlatividades |
| <u>Asignaturas correlativas previas</u> No corresponde |
| <u>Asignaturas correlativas posteriores</u> Debe tener aprobada "Sistemas de representación" para cursar: Integración IV |
| Equipo docente |
| BOLATTI; Leandro (Prof. Asoc. - DS) |
| VILLELLA; Roberto (Prof. Asoc. - DS) |
| MENDEZ; Ma. Julia (Aux. 1 - DS) |

2. FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS

Describir el sentido de la asignatura en el plan de estudios y en la formación del ingeniero de la especialidad, el posicionamiento desde donde se enseña la disciplina, discutiendo porqué y para qué el estudiante tiene que aprender la presente asignatura en esta etapa de su carrera (hasta 200 palabras).

Desde los albores de la humanidad la construcción de abstracciones y el uso de representaciones para las mismas ha sido una práctica habitual.

Las diferentes ciencias y tecnologías utilizan sistemas de representación que van desde los modelos físicos, hasta los lenguajes semi-formales, pasando por descripciones basadas en narrativas y por las innumerables técnicas gráficas. La ingeniería química no escapa a la gran cantidad de formas de

representación que se deben comprender y utilizar.

De acuerdo al plan de estudios esta materia se encuentra en el primer nivel, por lo que apunta a proveer las nociones básicas de la representación, ejemplificando esto con técnicas de baja complejidad, que permitan capacitar a los alumnos para la interpretación y dibujo de planos.

3. COMPETENCIAS

Para la descripción de este punto considerar las competencias enunciadas en el ANEXO I Libro Rojo de CONFEDI (Ver documento adjunto). Copiar las que correspondan (código y texto) e indicar el nivel de aporte (Bajo / Medio / Alto) de la asignatura para cada competencia.

| Competencias Tecnológicas | Nivel de Aporte |
|--|-----------------|
| CT4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería. | Bajo |
| Competencias Sociales, Políticas y Actitudinales | Nivel de Aporte |
| CS7. Comunicarse con efectividad. | Bajo |
| CS8. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global. | Bajo |
| Competencias Específicas | Nivel de Aporte |
| No corresponde | No corresponde |

4. OBJETIVOS/ RESULTADOS DE APRENDIZAJE

| Objetivos |
|--|
| <p>Transcribir los objetivos de la asignatura establecidos en el DC. Señalar los objetivos de la asignatura, entendidos como la intencionalidad de los docentes con respecto a lo que esperan que el alumno logre como consecuencia de la propuesta de enseñanza (por ejemplo: Que el alumno logre plantear estrategias de eficiencia energética para diferentes procesos ingenieriles).</p> <p><u>Objetivos establecidos en el DC</u></p> <p>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. Conocer la herramienta que significa el diseño asistido para la especialidad.</p> |
| Resultados de Aprendizaje |
| <p>Definir los resultados de aprendizaje (RA), entendidos como una declaración muy específica que describe exactamente y de forma medible (posibles de evidenciar) qué es lo que un estudiante será capaz de hacer, expresados como [Verbo de Desempeño]+ [Objeto de Conocimiento]+ [Finalidad]+ [Condición(es) de Referencia/Calidad] (por ejemplo: Plantea estrategias para mejorar las prestaciones y eficiencia energética de diversas actividades ingenieriles mediante la utilización de los principios de la disciplina, considerando el contexto socioeconómico y medioambiental en el que se encuentran insertas), y considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ incluir únicamente aquellos RA que se consideren elementales para definir el aprendizaje esencial de la asignatura o programa en el contexto de la carrera ✓ no necesariamente debe haber una relación biunívoca RA- Unidad Temática ✓ se sugiere contar como máximo con 4-5 RAs para la asignatura <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicar fundamentos de la geometría descriptiva y los sistemas de representación. ✓ Diferenciar normas y códigos nacionales e internacionales que se aplican en la confección de planos y croquis empleados en la ingeniería química. |

- ✓ Interpretar representaciones que se utilizan en la ingeniería química.
- ✓ Efectuar croquis de equipos que permitan su representación con herramientas asistidas por computadora.

5. CONTENIDOS DEL PROGRAMA ANALÍTICO (UNIDADES TEMÁTICAS)

Tema 1: Conceptos básicos sobre la función del dibujo técnico en la carrera de Ingeniería Química. Líneas según la norma IRAM 4502. Formatos de planos según norma IRAM 4504. Letras según la norma IRAM 4503. Planos de letras, rayados, figuras varias.

Tema 2: Representación según ISO-E e ISO-A. Planos de cuerpos varios. Representación según la norma IRAM 4501. Planos de cuerpos varios. Croquización de cuerpos de madera siguiendo la norma IRAM 4501.

Tema 3: Secciones y cortes según la norma IRAM 4507. Dibujos en perspectivas indicando los cortes transversales y longitudinales. El rayado en los cortes según norma IRAM 4509.

Tema 4: La acotación del dibujo. Líneas auxiliares, líneas de cotas, cotas. Las acotaciones según norma IRAM 4513. Planos indicando las cotas necesarias.

Tema 5: La perspectiva axonométrica. Perspectiva según norma IRAM 4540. La perspectiva isométrica. Su importancia en el dibujo de cañerías. Dibujo de cañerías en vista y en planta. Dibujo de cañerías aplicando trazado isométrico.

Tema 6: Simbología de elementos de la industria química. El diagrama de flujo en los procesos químicos. Dibujo de simbologías. Dibujos de diferentes procesos a través de diagramas de flujo.

Tema 7: Dibujo de elementos varios según normas IRAM: representación de roscas, tornillos, etc.

Tema 8: Resolución de problemas de vistas según la norma IRAM. Prácticas de interpretación de diferentes tipos de cuerpos y la realización de vistas, cortes, etc.

Tema 9: Conceptos básicos del diseño asistido por computadora. Entorno gráfico y generalidades.

Tema 10: Plano de una instalación relacionada con la industria química.

6. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE

Descripción de la metodología

Listar las metodologías didácticas activas empleadas para garantizar la adquisición de las competencias antes mencionadas, con relación al propósito y objetivos que desarrolla la asignatura, y para promover el desarrollo de los resultados de aprendizaje.

Describir el enfoque de enseñanza adoptado, así como las estrategias de trabajo en equipos colaborativos, aula invertida y otras metodologías de aprendizaje activo y centrado en el estudiante aplicadas para promover el desarrollo de los resultados de aprendizaje. Detallar las características de las actividades prácticas a desarrollar, el uso de laboratorios físicos y/o remotos/virtuales (si correspondiese) y la utilización significativa del Campus Virtual Global (u otro entorno virtual de enseñanza y aprendizaje) y otros recursos basados en TIC.

Se transmitirá al alumno actitudes tecnológicas desarrollando los contenidos temáticos y valorizando permanentemente el desarrollo del proceso de aprendizaje. Las clases son de carácter teórico-práctico, organizadas de forma tal que habrá una hora de teoría y dos de práctica. La teoría se realiza mediante la explicación y análisis de diversas situaciones, diferentes piezas y/o elementos; con utilización de programas diseñados para hacer presentaciones y videoconferencias. Se dejará el espacio necesario para preguntas y consultas. Se ejecutan ejercicios rutinarios para lograr la interpretación del espacio a través del plano. Los prácticos se realizarán en clase y se entregarán para

su evaluación.

Recomendaciones para el estudio

Describir las principales recomendaciones que se les pueden hacer a las y los estudiantes para abordar el aprendizaje de la asignatura, teniendo en cuenta la experiencia del cuerpo docente respecto de desarrollos anteriores.

Participar de las clases para la comprensión de cada tema.

Realizar un seguimiento continuo del material brindado.

Realizar los trabajos propuestos en los plazos establecidos.

Realizar las consultas a los docentes a medida que surgen las dudas.

Participar en las clases donde se hacen las devoluciones de los trabajos entregados para no repetir errores y observar las dificultades de cada actividad.

7. RECURSOS NECESARIOS

Detallar los recursos necesarios para el desarrollo de la asignatura. Considerar todos los aspectos docentes, institucionales y estudiantiles de manera de prever y planificar las necesidades para alcanzar los Resultados de Aprendizaje previstos, incluyendo los siguientes ítems: Espacios Físicos (aulas, laboratorios, equipamiento informático, etc.), Recursos tecnológicos de apoyo (proyector multimedia, software, equipo de sonido, aulas virtuales, etc.), Transporte, seguro, y elementos de protección para desarrollar actividades en laboratorios, empresas, fábricas, entre otros.

Espacios físicos

Aula con dimensiones acorde a la cantidad de alumnos matriculados, considerando el espacio requerido para poder realizar las láminas en una hoja o en un puesto de trabajo con una PC

Recursos tecnológicos de Apoyo

Uso de computadoras con el software de diseño incorporado.

Proyectores multimedia.

Recursos para desarrollar actividades en laboratorios, empresas, entre otros

8. EVALUACIÓN

Metodologías/ estrategias de evaluación

Detallar las estrategias de evaluación que permitan medir el grado de logro de las competencias que aborda la asignatura y los resultados de aprendizaje definidos, que podrán ser diagnósticas, formativas, sumativas, de proceso, autoevaluación o evaluación por pares, indicando la forma en que los alumnos acceden a los resultados de sus evaluaciones. Describir los instrumentos y recursos que se utilizarán en cada instancia de evaluación (como ser clases, trabajos prácticos, proyectos, exposiciones orales, cuestionarios, portafolios, exámenes parciales) y todo instrumento que permita al estudiante demostrar su nivel de desempeño y obtener una retroalimentación significativa para mejorar.

Indicar la modalidad mediante la cual se informa a los alumnos sobre las condiciones de regularización y aprobación directa de la asignatura.

A medida que se avanza con el cursado de las clases y se incorporan nuevos temas se programa una nueva actividad o lámina a entregar, la cual es evaluada en forma continua y sobre las cuales se realiza una devolución. Aquellas que no alcancen la nota mínima para estar aprobadas, deberán ser entregadas nuevamente en un plazo acordado. La explicación de las Normas y/o técnicas y los ejemplos que puedan ayudar a una mejor comprensión son expuestos en la clase y toda la información es subida al Campus Virtual a disposición de los alumnos. Dentro del mismo espacio también se genera una planilla donde se refleja e informa el avance de entregas realizadas por cada alumno con las correspondientes notas obtenidas

Condiciones de aprobaciónCondiciones de Aprobación Directa

Describir las condiciones de aprobación directa, fundamentando brevemente su elección. Describir los instrumentos y recursos que se utilizarán.

Para la Aprobación Directa, al final del año el alumno deberá cumplir con el requerimiento de asistencia según normativa, haber entregado el 100% de las láminas que se trabajaron a lo largo del año y aprobado como mínimo el 80% de las mismas aprobadas.

Condiciones de Aprobación No Directa

Describir las condiciones de aprobación no directa, fundamentando brevemente su elección. Describir los instrumentos y recursos que se utilizarán.

Para la Aprobación No Directa, al final del año el alumno deberá cumplir con el requerimiento de asistencia según normativa y haber entregado y aprobado al menos el 60% de las láminas que se trabajaron a lo largo del año.

Modalidad de Examen Final

Describir la modalidad utilizada en el examen final, fundamentando brevemente su elección. Describir los instrumentos y recursos que se utilizarán.

A partir de un instructivo que se entrega al alumno se busca que el mismo sea capaz de interpretar las consignas, evaluar y aplicar las técnicas desarrolladas a lo largo del año plasmándolo en la realización de una lámina. El instructivo podrá estar acompañado de una imagen o una pieza y el tiempo para realizar dicha lámina será de aproximadamente 90 minutos. El alumno deberá presentarse con todos los elementos necesarios para poder realizar una lámina en una hoja de dibujo tamaño A3.

9. BIBLIOGRAFÍA

Detallar la bibliografía utilizada y recomendada en la asignatura (se sugiere citar según Normas APA).

Bibliografía obligatoria

Normas IRAM

Bibliografía optativa

Dibujo de Ingeniería: French, Thomas E. - Vierck, Charles J.
Editorial: Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana, México, 1958

Geometría Descriptiva: Donato DiPietro
Editorial: Alsina, Buenos Aires 1960

Perspectiva para dibujantes: Philip J. Lawson.
Editorial: Gustavo Gili, Barcelona 1959

Fundamentos De Dibujo En Ingeniería: LUZADDER, Warren J.
Editorial: C.E.C.S.A., México, 1972

Dibujo y Diseño en ingeniería: JENSEN, 2004
Editorial: MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE MEXICO

Otros materiales del curso

Apuntes de la cátedra:

- Acotaciones
- Obtención de las vistas de un objeto
- Métodos de representación
- Elección de las vistas de un objeto

- Dibujos en perspectiva
- Esquemas y simbología de tuberías
- Cortes y secciones
- Breve Introducción a AutoCAD

10. PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y CARGA HORARIA

Cronograma

Detallar el cronograma semanal de clases, trabajos prácticos y evaluaciones previstos para el desarrollo de la asignatura. Marque el/los tipo/s de actividad/es que se realiza/n.

| Semana | Descripción de la Actividad | Tipo de Actividad | | |
|--------|--|-------------------|----------|------------|
| | | Teoría | Práctica | Evaluación |
| 01 | Presentación de la materia – Descripción de los elementos y útiles de dibujo técnico necesarios para trabajar en las láminas | x | | |
| 02 | Formatos de Hojas A4 y A3 – Recuadros – Rótulo | x | | |
| 03 | Lámina Nro. 1 - Uso de los distintos tipos de Líneas | x | x | |
| 04 | Corrección de Lámina Nro. 1 – Refuerzo práctico sobre los errores más comunes | | x | x |
| 05 | Lámina Nro. 2 – Tipos de Letra y números | x | x | |
| 06 | Corrección de Lámina Nro. 2 – Refuerzo práctico sobre los errores más comunes | | x | x |
| 07 | Lámina Nro. 3 – Polígonos | x | x | |
| 08 | Corrección de Lámina Nro. 3 – Refuerzo práctico sobre los errores más comunes | | x | x |
| 09 | Lámina Nro. 4 – Acotaciones – Normas IRAM 5011 | x | x | |
| 10 | Corrección de Lámina Nro. 4 – Refuerzo práctico sobre los errores más comunes | | x | x |
| 11 | Lámina Nro. 5 – Vistas y Perspectiva Isométrica | x | x | |
| 12 | Corrección de Lámina Nro. 5 – Refuerzo práctico sobre los errores más comunes | | x | x |
| 13 | Lámina Nro. 6 – Soporte – Vistas Según Sistema Monge | x | x | |
| 14 | Corrección de Lámina Nro. 6 – Refuerzo práctico sobre los errores más comunes | | x | x |
| 15 | Lámina Nro. 7 – Soporte - Perspectiva Isométrica | x | x | |
| 16 | Corrección de Lámina Nro. 7 – Refuerzo práctico sobre los errores más comunes | | x | x |
| 17 | Diagrama de flujo de plantas de proceso - (NORMAS ISO 10628:1997). Esquemas y Simbología - Escalas | x | | |
| 18 | Lámina Nro. 8 – Tubería en Isométrico - Simbología | x | x | |
| 19 | Corrección de Lámina Nro. 8 – Refuerzo práctico sobre los errores más comunes | | x | x |
| 20 | Lámina Nro. 9 – Vistas y Perspectiva | x | x | |
| 21 | Cortes y Secciones | x | | |
| 22 | Lámina Nro. 10 – Vistas, Perspectiva y Corte | x | x | |
| 23 | Corrección de Lámina Nro. 10 – Refuerzo práctico sobre los errores más comunes | | x | x |
| 24 | Croquis. Técnica de Croquizado de piezas | x | x | |

| | | | | |
|----|--|---|---|---|
| 25 | Lámina Nro. 11 - Acople – Vistas y Perspectiva | x | x | |
| 26 | Corrección de Lámina Nro. 11 – Refuerzo práctico sobre los errores más comunes | | x | x |
| 27 | Lámina Nro. 12 - Acople – Despiece | x | x | |
| 28 | Corrección de Lámina Nro. 12 – Refuerzo práctico sobre los errores más comunes | | x | x |
| 29 | Introducción a programas de computación para diseño y dibujos de planos en formato digital | x | x | |
| 30 | Manejo de herramientas y comandos en Autocad. | x | x | |
| 31 | Dibujo de figuras simples con Autocad. | | x | x |
| 32 | Consultas – Repaso de práctica | x | x | |
| 33 | Consultas – Repaso de práctica | x | x | |

Distribución de la carga horaria total

Estimar la carga horaria destinada a cada tipo de actividad a desarrollar en la asignatura, tanto áulica como extra-áulica (no debe superar el 100% de la carga áulica).

| | Carga horaria áulica | Carga horaria extra-áulica |
|---|----------------------|----------------------------|
| Formación teórica | 40 | 5 |
| Ejercitación de aula y problemas tipo | 56 | 36 |
| Formación experimental | | |
| Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudio de casos | | |
| Formulación, análisis y desarrollo de proyectos | | |
| Total | 96 | 41 |

Cronograma de las instancias de evaluación parciales e integración

Indicar las fechas tentativas de las instancias de evaluación previstas (parcial, globalizador, trabajo práctico, coloquio, exposición oral, proyecto, etc.) y sus respectivos recuperatorios (si corresponde).

| Tipo de evaluación | Fecha | Observaciones |
|---|----------------|--|
| Trabajos prácticos consistentes en la entrega de láminas propuestas en clase. | Quincenalmente | A medida que se incorpora un tema se inicia una nueva actividad o trabajo que consiste en la realización de una Lámina. |
| Corrección y devolución | Quincenalmente | Todos los trabajos son corregidos y se hace una devolución sobre cada uno de ellos. En los casos en que no se alcancen los objetivos esperados, se reprograma una nueva entrega donde el alumno mantiene las mismas posibilidades de aprobación directa que tenía en un principio. |

11. MODALIDAD Y HORARIOS DE CONSULTAS

Especificar modalidad, días, horarios y lugar de las consultas de la asignatura.

Los horarios de consulta serán al concluir cada clase, y se extenderán por una hora, y se realizarán semanalmente. En fechas previas a las mesas de examen se pueden programar otros horarios que serán fijados de común acuerdo con los alumnos que vayan a rendir. Las consultas pueden ser en forma presencial o virtual en los casos que los alumnos presenten dificultad para acercarse a la Facultad.

12. ACTIVIDADES DE CÁTEDRA

Actividades de Docencia

Detallar las actividades previstas respecto a la función docencia en el marco de la asignatura; reuniones de asignatura y área, indicando cronograma previsto; dirección y supervisión de los y las estudiantes en trabajos de campo, pasantías, visitas a empresas, indicando cronograma previsto; atención y orientación al estudiantado; etc.

Se realizarán reuniones periódicas con los integrantes de la cátedra para analizar el avance de las actividades propuestas.

Se visitará el taller interdisciplinario para reconocimientos de elementos y piezas analizadas

Actividades de Investigación y/o Extensión (si corresponde)

Detallar las actividades de los docentes de la asignatura respecto a la función investigación/extensión; propuestas de la cátedra para introducir a las y los estudiantes a actividades de investigación/extensión.

13. OBSERVACIONES

Detallar cualquier otra observación no incluida en los apartados anteriores

.....
Firma y aclaración del titular de cátedra
o responsable del equipo docente