



**Programa de
TALLER DE REPRESENTACIÓN Y COMUNICACIÓN GRÁFICA_MÓDULO CIVIL**

1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Taller de Representación y Comunicación Gráfica_Módulo Civil

2. CRÉDITOS

4 créditos

3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Objetivos de Enseñanza

- Vincular a los estudiantes en una etapa media del plan de estudios con los temas y aspectos espaciales que aborda la ingeniería civil, a través de la observación y reflexión.
- Proporcionar las herramientas auxiliares para la representación y el diseño de ingeniería civil, en relación a su organización espacial en predios, obra, y otros programas en particular los industriales.
- Introducir al estudiante en el conocimiento de las Normativas vinculadas a la representación como medio para comprender su representación y que lo habiliten para su participación en el diseño integral , construcción, reforma y su mantenimiento .
- Orientar en la búsqueda y proporcionar bibliografía de referencia sobre los contenidos del curso.

Objetivos de Aprendizaje

- Que el estudiante sea capaz de expresar sus ideas a través del uso de herramientas con un lenguaje normalizado.
- Comprender el concepto general del dibujo técnico como medio universal de representación gráfica y de comunicación con otros técnicos vinculados al diseño, construcción, reforma y mantenimiento de los programas de ingeniería Civil.
- Adquirir los conocimientos técnicos para la comunicación, permitiendo a los futuros profesionales integrar equipos con técnicos y semi técnicos de otros perfiles de la ingeniería y de otras disciplinas presentes en la industria civil, afrontando proyectos propios o de asistencia técnica.



4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Curso semipresencial en modalidad de taller. Se intercalan la estrategia expositiva a distancia con aprendizajes colaborativos presenciales; interactúan los aspectos teóricos con los prácticos presenciales.

El curso se imparte en un hemisemestre, con la siguiente distribución horaria:

- Horas de clase (7 teóricos: 1.5 hs p/sem): 10,5
- Horas de clase (7 prácticos: 2.5 hs p/sem): 17,5
- Subtotal horas presenciales: 28
- Horas de estudio: 12
- Horas de consulta (no obligatorias): 8
- Horas de trabajo presentación ejercicios: 12
- Total de horas dedicación del estudiante: 60

5. TEMARIO

1. Planos vinculados a la Ingeniería Civil:
Actualización de los Códigos para la Configuración de Planos normalizados. Tipos de Planos y su campo de aplicación en las etapas del diseño y/o construcción. Conocimiento e interpretación de los códigos más usados para la representación de planos de; Instalación Eléctrica, Mensura y Deslinde, Albañilería.
2. Introducción a los Códigos de Representación Gráfica - Planos de Estructuras Livianas, metal y madera; Sistema de representación normalizado para la representación de planos de Estructuras livianas. Terminología y datos necesarios en los Planos, notas y referencias. Dibujo croquizado y técnico precisión (CAD/BIM) de los datos básicos para representar e interpretar los planos. Criterios para seleccionar y representar los planos de corte de los elementos estructurales, representación de Perfiles normalizados, caños, barras, piezas simétricas, repetidas, soldadura, etc.. Criterios y modalidad para acotar.
3. Introducción a los Códigos de Representación Gráfica - Planos de Hormigón Armado: Sistema de representación normalizado para la representación de Plantas (concepto de Índice), códigos para la representación de losas macizas y concepto general de losas con bovedillas. Representación en Plantas de Vigas, Pilares y conceptos generales de Cimentación, Planillas (Vigas – Pilares- Cimentación).



Comprensión de los códigos para representar Detalles de los elementos estructurales. Terminología y datos necesarios en los Planos, notas y referencias. Dibujo croquizado y técnico precisión (CAD/BIM) de los datos básicos para representar e interpretar un plano de Hormigón Armado. Criterios y modalidad para acotar.

4. Introducción a los Códigos de Representación Gráfica - Planos de Obras Lineales y de Suelos. Sistema de Representación normalizado de Vías de circulación, carreteras, caminos, vías férreas. Planos de Suelos: Sistema de representación normalizado para Drenaje, Nivelación superficial. Elementos de Topografía (nociones para la representación de perfil topográfico y de pendientes), interpretación de Mapas y Datos geográficos. Terminología básica y datos necesarios en Planos, notas y referencias. Dibujo técnico precisión (BIM) para representar e interpretar la información de los temas del módulo. Criterios generales y modalidad para acotar.
5. Introducción a los Códigos de Representación Gráfica - Planos de Instalaciones Hidráulicas y Acondicionamiento Sanitario: Sistema de representación normalizado para la representación de planos de Sanitaria en diferentes Programas (aparatos sanitarios, bocas de desagüe, cámaras, cañerías, ventilaciones. Sistemas de Alcantarillado (pluvial, pozos y cámaras) Terminología y datos necesarios en los Planos, notas y referencias. Dibujo croquizado y técnico precisión (CAD/BIM) de los datos básicos para interpretar un plano de Sanitaria. Criterios generales y modalidad para acotar.
6. Códigos de Representación Gráfica- Cañerías
Definiciones y Vocabulario. Reglas generales para la representación normalizada; Tipos de Diagramas: Diagramas de Flujo, Bloques, Procesos y Tuberías & Instrumentación (nociones generales). Información Básica e Información Complementaria para cada tipo de Diagrama.
Códigos de Representación gráfica bidimensional de los Procesos- Cañerías – Equipos – Local: Reglas generales de la representación normalizada (simbología de cañerías, accesorios, válvulas, equipamiento). Criterios para acotar como instrumento de dimensionado para diseñar y montar los procesos. Criterios para seleccionar los planos de corte y las Escalas adecuadas para la representación de vistas de conjunto y de los detalles en planos técnicos.
7. Nociones básicas de un programa BIM, directamente vinculado a la representación de planos técnicos de ingeniería. Estrategias de dibujo y modificación.
Configuración de planos para imprimir y pautas para su impresión en equipos personales y ploteo. edición de estilos de puntas, edición de las Presentaciones y escalas de trazado.



6. BIBLIOGRAFÍA

Tema	Básica	Complementaria
1.- Edición de Planos Técnicos	5	12-16-17-24 a 26
2.- Estructuras Livianas	1-3	13 a 15-18-19-23
3.- Estructuras Hormigón Armado	1-5	8
4.- Obras Lineas y Suelos	2-6	10
5.- Instalaciones Hidráulicas y Acondicionamiento Sanitario	5	9-11-22
6.- Instalaciones en Procesos Industriales	3	7-9-11-20-21
7.- Nociones Básicas, Programas BIM	4	--

6.1 Básica

1. GATTO, A.; 199?; Construcciones edilicias; Montevideo; Oficina Publicaciones del CEI; Tomos 1, 2 y 3
2. GIESECKE, F.E.; MITCHEL, A. & SPENCER, H.C. (2006). Dibujo y comunicación gráfica. 3ª ed. México: Pearson Educación.
3. LOPEZ, M.; (2020), Material Interactivo de Apoyo a UC; www.eva.fing.edu.uy
4. Manual REVIT; (2020); pdf en línea
5. NAVICKIS, L.;(2020), Material Interactivo de Apoyo a UC; www.eva.fing.edu.uy
6. REY, J.F; s/f; Nociones de Topografía, Geodesia y Cartografía; 1er Ed

6.2 Complementaria

7. ISO 10628:2012 Diagrams for the chemical and petrochemicalo industry. Part 2: Graphical symbols.
8. Manual Cimentaciones. Ed. Escuela Técnica de Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Madrid.
9. UNIT 14:2019 Símbolos gráficos para instalaciones sanitarias.
10. UNIT 27:1945 Símbolos convencionales de dibujo topográfico.
11. UNIT 38:2017 Señalización de cañerías y tuberías – Requisitos.
12. UNIT ISO 128-33:2018 Documentación técnica de producto, Principios generales de representación – Parte 33: Representación de vistas, secciones y cortes en dibujos de construcción.
13. UNIT ISO 129-5:2019 Documentación técnica de producto (TPD1) – Indicación de dimensiones y tolerancias Parte 5: Acotado de estructuras metálicas.
14. UNIT ISO 1660:1996 Dibujos técnicos. Acotado y tolerancia de los perfiles.
15. UNIT ISO 2553:2019 Soldaduras y procesos afines – Representación



simbólica en los dibujos técnicos – Uniones soldadas.

16. UNIT ISO 4157-2:1998 Edificios y partes de edificios. Sistemas de designación. Parte 2. Nombre y número de las habitaciones.
17. UNIT ISO 4157-3:1998 Dibujos de construcción. Sistemas de designación. Parte 3: Identificadores de habitaciones.
18. UNIT-ISO 4172:1994 Dibujos técnicos. Dibujos de construcción. Dibujos para el montaje de estructuras prefabricadas.
19. UNIT-ISO 5261:1997 Dibujos técnicos. Representación simplificada de secciones, de barras y de perfiles.
20. UNIT-ISO 6412-1:2017 Documentación técnica de producto — Representación simplificada de tuberías — Parte 1: Reglas generales y representación ortogonal.
21. UNIT-ISO 6412-2:2017 Documentación técnica de productos — Representación simplificada de tuberías - Parte 2: Proyección isométrica.
22. UNIT-ISO 6412-3:2017 Documentación técnica de productos— Representación simplificada de tuberías — Parte 3: Piezas terminales de ventilación y sistemas de drenaje.
23. UNIT-ISO 7437:1995 Dibujos técnicos. Dibujos de construcción. Reglas generales para la ejecución de dibujos para la producción de componentes de estructuras prefabricadas.
24. UNIT-ISO 7518:1994 Dibujos técnicos. Dibujos de construcción. Representación simple de demolición y reconstrucción.
25. UNIT-ISO 7519:1995 Dibujos técnicos. Dibujos de construcción. Principios generales de representación para los dibujos de conjunto y de conjunto general.
26. UNIT-ISO 8560:2019 Dibujos técnicos – Dibujos de construcción – Representación de cotas, líneas y cuadrículas modulares.

7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

7.1 Conocimientos Previos Exigidos: Curso “Taller de Representación y Comunicación Gráfica_Módulo A”

7.2 Conocimientos Previos Recomendados: Se requiere que la asignatura por sus contenidos se curse antes del séptimo semestre.



ANEXO A Para todas las Carreras

A1) INSTITUTO

Departamento de Inserción Social del Ingeniero - DISI

A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

Semana 1 2 Ejercicios	Tema- Presentación de la UC (1,5 hs) Tema- Nociones básicas 2D_CAD – Dibujo – Acotado – Impresión (2,5 hs) <i>Ejercicio_ Repaso de los contenidos del primer Módulo de Taller</i>
Semana 2 1 Ejercicio	Tema- Códigos Representación, Estructuras livianas (1.5 hs) Tema- Códigos Representación, Edición Planos (1,5 hs) Tema- Nociones básicas 3D_CAD - Dibujo (1 hs) <i>Ejercicio_ Relevamiento Estructura Liviana en Facultad de Ingeniería</i>
Semana 3 1 Ejercicio	Tema- Nociones básicas de Dibujo BIM (1,5 hs) Tema- Estructura Livianas (metal /madera) (2,5 hs) <i>Ejercicio_ Dibujo técnico (nociones básicas BIM-REVIT) Relevamiento anterior</i>
Semana 4 * 1 Ejercicio	Tema- Códigos Representación, Planos Hormigón Armado (1,5 hs) Tema- Estructuras Estructura Hormigón Armado (2,5 hs) <i>Ejercicio_ Relevamiento Hormigón Armado (Equipo 3 estudiantes)</i>
Semana 5 1 Ejercicio	Tema- Códigos Representación, Planos Hormigón Armado (1,5 hs) Tema- Estructuras Hormigón Armado (2,5 hs) <i>Ejercicio_ Interpretación de los datos de un Plano y Planillas de Hormigón Armado (Equipo 3 estudiantes)</i>
Semana 6 2 Ejercicios	Tema - Códigos Representación, Planos Obras Lineales y Suelos (3 hs) Tema- Nociones básicas BIM- REVIT (1 hs) <i>Ejercicio_ Dibujo técnico del Relevamiento (programa BIM-REVIT)</i> <i>Ejercicio_ Interpretación de los Códigos de Obras Lineales y Suelos (Equipo 3 Estudiantes)</i>
Semana 7 * 2 Ejercicios	Tema-Códigos Representación, Inst. Hidráulicas- Ac. Sanitario- Cañerías (4hs) <i>Ejercicios_ Relevamiento en Obra e Interpretación de Planos de cañerías (Equipo 3 estudiantes)</i>
Semana 8	No se plantean nuevos temas/ejercicios- <i>Se realiza la entrega de los Ejercicios semana 7</i>

*- semanas en las que planifica realizar la clase y el ejercicio en una Obra en Construcción.

A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Se plantean 2 procedimientos de Evaluación

1.- Aprobación de la UC mediante exoneración del curso

La evaluación es permanente con instancias a lo largo del mismo. Los trabajos se realizan



con el apoyo teórico y práctico del equipo docente para mantener una fuerte interacción docente-estudiante, directa (presencial) o indirecta, a distancia_EVA, para la presentación de trabajos y consultas. Se intercalan los trabajos en equipo e individuales.

Para acceder a la aprobación de la UC el estudiante debe como mínimo cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Registrar una asistencia del 80% de las clases prácticas dictadas.
- b) Registrar una asistencia del 50%, de las clases dictadas fuera de la facultad.
- c) Realizar en clase práctica total o parcialmente los ejercicios propuestos.
- d) Entregar los ejercicios a lo largo del módulo, en clase presencial o en la Plataforma EVA.
- e) Alcanzar en los trabajos realizados un mínimo del 60% de los puntos totales asignados.

2.- Aprobación de la UC mediante aprobación del curso y examen

La evaluación es permanente con instancias a lo largo del mismo. Los trabajos se realizan con el apoyo teórico y práctico del equipo docente para mantener una fuerte interacción docente-estudiante, directa (presencial) o indirecta, a distancia_EVA, para la presentación de trabajos y consultas. Se intercalan los trabajos en equipo e individuales.

Para acceder a la aprobación de la UC el estudiante debe, aprobar el curso para tener derecho a examen. Para la aprobación del curso, como mínimo debe cumplir con los siguientes requisitos :

- a) Registrar una asistencia del 50% a las clases prácticas dictadas.
- b) Registrar una asistencia del 50%, de las clases dictadas fuera de la facultad.
- c) Realizar en clase práctica total o parcialmente los ejercicios propuestos.
- d) Entregar los ejercicios a lo largo del módulo, en clase presencial o en la Plataforma EVA.
- f) Alcanzar en el total de actividades un mínimo de 30%.

El curso tendrá validez para rendir examen en los 3 períodos siguientes, según calendario de la facultad. El examen consiste en una prueba presencial, en la que se plantean 2 ejercicios prácticos. Para su aprobación se debe alcanzar un rendimiento mínimo de 30% de los puntos asignados a la prueba.



A4) CALIDAD DE LIBRE

No tiene.

A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Cupos mínimos: no tiene

Cupos máximos: no tiene