

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL**

BAHIA BLANCA 11 de Abril 461 – Of. 702 – Tel.: (011) 54-291-455-5220 ARGENTINA

**REPRESENTACIÓN 3D I**

SEGUNDO NIVEL

ANUAL

ELECTIVA

**CARGA HORARIA****PROFESOR RESPONSABLE****TEORICAS****PRACTICAS**

Arq. Héctor CHEVALIER

Semanales

Totales

Semanales

Totales

**DOCENTES AUXILIARES**

1

32

1

32

--

**ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES****PARA CURSAR****CURSADAS****APROBADAS**

Sistemas de Representación

--

**APROBADAS PARA RENDIR**

Sistemas de Representación

**DESCRIPCION DEL EJE TEMATICO:**

Esta materia tiene como función, desde la "Geometría Descriptiva", incorporar en el alumno el concepto de representación coplanar y su lectura; como así también la incorporación del uso de un sistema CAD en 3 DIMENSIONES, sistema éste que facilita enormemente la tarea de proyectos de obra en ingeniería.

Se desarrollarán los conceptos fundamentales, tanto de la "Geometría Descriptiva" como aquellos de la representación en 3D utilizando sistemas CAD, hasta familiarizar al alumno dentro del mundo de la representación geométrica, capacitándolo como futuro profesional, ante la interpretación de planos y la asimilación de problemas espaciales reales.

Desde el punto de vista informático la evolución tecnológica trae aparejada una optimización de los tiempos de diseño, utilizando la computadora como verdadera herramienta de diseño y análisis y no como un mero sistema de dibujo.

El incremento de productividad en la representación de la documentación técnica se acompaña con una mayor consistencia informativa relacionada con la actualización espontánea en la modificación de datos.

Utilizando Autocad 3D, por ejemplo, se necesita menos tiempo para diseñar, analizar, e implementar cambios. Puede evaluar más escenarios "qué pasaría si" para generar mejores resultados más rápidamente. Los dibujos basados en estilos le permiten reducir errores y ofrecer documentación de construcción más precisos y de más alta calidad.

Se pueden manejar una amplia variedad de tipos de proyectos—desarrollo de suelos, transporte, ambientales, y más. El software también respalda completamente las necesidades técnicas de todo su equipo del proyecto de los ingenieros civiles.

VIGENCIA  
AÑOS

2016

2017

2018

2019

2020

2021



## REPRESENTACIÓN 3D I

SEGUNDO NIVEL

ANUAL

ELECTIVA

### OBJETIVOS

- 1.- Es objetivo de la cátedra es brindarle al alumno las herramientas fundamentales, profundamente analizadas e incorporadas a su razonamiento y lenguaje, con las que se encontrará en perfectas condiciones de encarar, interpretar y resolver cualquier situación geométrico-espacial y desarrollar por sus propios medios el estudio y aplicación de los diversos métodos de representación.
- 2.- El uso de la informática en esta materia da la posibilidad de la utilización del programa AutoCAD, por ejemplo, para la rápida visualización en tres dimensiones de los ejercicios interactivos, que ayudarán al alumno a adquirir los conocimientos de manera ágil y dinámica.
- 3.- Posibilitar el conocimiento de los procesos en el ámbito del diseño asistido por ordenador: ideación, desarrollo, presentación e impresión-visualización.
- 4.- Capacitar para la elección de los recursos adecuados, conceptuales o procedimentales, a los problemas que se plantean en el desarrollo de los proyectos creativos personales del alumno.
- 5.- Brindar la posibilidad del aprendizaje y uso de distintos programas de CAD avanzado, para alumnos de la carrera de Ingeniería Civil, y apoyo a las cátedras de Hormigón, Estructuras metálicas y Diseño Arquitectónico de dicha carrera.
- 6.- Conocer los sistemas de CAD para capacitar al alumno para representar una forma, un espacio o volumen usando las nuevas tecnologías.

### PROGRAMA SINTÉTICO

#### UNIDAD TEMÁTICA Nº 1:

- Geometría proyectiva:  
Introducción. Elementos básicos. Definiciones fundamentales. Operaciones. Figuras fundamentales del espacio proyectivo. Propiedades Métricas y geométricas.

#### UNIDAD TEMÁTICA Nº 2

- Geometría descriptiva: Método Monge  
Presentación del método Monge. Representación del punto, recta y plano. Intersección. Condiciones de pertenencia, paralelismo y perpendicularidad. Tercer plano de proyección.

#### UNIDAD TEMÁTICA Nº 3

- Problemas métricos fundamentales:  
Mínima distancia. Abatimiento. Verdadera magnitud. Ángulos. Rectas de máxima pendiente.

#### UNIDAD TEMÁTICA Nº 4

- Conceptos básicos del diseño en 3D con sistemas de dibujo CAD. Áres de trabajo, comandos propios del dibujo en 3D.

VIGENCIA AÑOS	2016	2017	2018	2019	2020	2021

**REPRESENTACIÓN 3D I**

SEGUNDO NIVEL

ANUAL

ELECTIVA

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 5**

- Uso y aplicación del diseño en 3D con sistemas de dibujo CAD. Desarrollo concreto de trabajos de representación, haciendo uso de la manera más efectiva de cada uno de los comandos de dibujo.

**PROGRAMA ANALÍTICO****UNIDAD TEMÁTICA Nº 1 - GEOMETRÍA PROYECTIVA:**

- Elementos Básicos: Puntos, rectas, plano: sus características y propiedades. Leyes que regulan sus combinaciones. Espacio euclideo (campo real, campo impropio). Punto real. Punto impropio. Recta real. Recta impropia. Concepto de dirección de la recta. Plano real. Plano impropio. Concepto espacial de plano. Relatividad del paralelismo.
- Operaciones: Operación de proyección: Resultado de la operación. Centro de proyección. Eje de proyección. Proyección paralela, Proyección ortogonal y paralela.
- Operación de sección: Eje de sección. Sección propiamente dicha. Sección perimetral.
- Leyes de dualidad: Entre operaciones de proyección y sección.
- Transformación: de elementos geométricos reales de impropios o viceversa, mediante la aplicación de operaciones de proyección y sección.
- Abatimiento: Centro de abatimiento. Eje de abatimiento y el concepto de proyección.
- Figuras fundamentales del espacio proyectivo: Entes geométricos generadores de distintas categorías o especies.  
Primera especie: Recta puntual. Haz de rectas. Haz de planos.  
Segunda especie: Plano puntual. Plano reglado.  
Radiación de rectas. Radiación de planos  
Tercera especie: Espacio puntual. Espacio reglado.  
Ley fundamental de las figuras proyectivas

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 2 - GEOMETRÍA DESCRIPTIVA O MÉTODO DE LA DOBLE PROYECCIÓN ORTOGONAL Y PARALELA.**

- Elementos fundamentales. Representación espacial. Coplanarizaciones.. Representación de las proyecciones de puntos en los cuatro cuadrantes. Puntos en posiciones particulares. Recta, su proyección. Trazas. Categoría de rectas. Posiciones particulares de las rectas. Planos. Representación coplanar. Planos en posiciones particulares. Trazas.
- Intersección entre rectas, entre planos, entre recta y plano. Condiciones de pertenencia, de paralelismo y perpendicularidad. Representación espacial y coplanar.
- Condiciones de pertenencia: de punto a recta. De recta a plano. De punto a plano.
- Condición de paralelismo: Entre rectas. Entre planos. Entre recta y plano.
- Condición de perpendicularidad: Entre recta y plano. Entre rectas. Entre planos.

**UNIDAD TEMÁTICA Nº3****I. PROBLEMAS MÉTRICOS FUNDAMENTALES**

- Mínimas distancias: Mínimas distancias entre puntos. Entre punto y recta

**II. TERCER PROYECTANTE**

- Representación espacial de las proyecciones de un punto, traslaciones y abatimientos.
- Terceras proyecciones y terceras trazas de una recta.

VIGENCIA  
AÑOS

2016

2017

2018

2019

2020

2021

**REPRESENTACIÓN 3D I**

SEGUNDO NIVEL

ANUAL

ELECTIVA

- Terceras trazas de un plano. Aplicación del tercer proyectante en casos de indeterminación. Intersecciones de rectas con los planos bisectores.
- III. **ABATIMIENTO**
- De un punto en el Método Monge. Determinación de verdaderas magnitudes. Determinación del ángulo entre dos rectas que se cortan. Ángulo entre planos.
- IV. **RECTAS DE MÁXIMA PENDIENTE**
- Plano por una recta que forma un determinado ángulo respecto de los planos de proyección

**UNIDAD TEMÁTICA N° 4 - AutoCAD EN 3D**

- INTRODUCCIÓN AL DISEÑO EN 3D
- CONCEPTOS GENERALES SOBRE EL TRABAJO EN 3D
- MÉNSULA EN 3D -Lámina N° 9  
Se incorpora el concepto de ventana múltiples con distintas vistas.  
Utilización del eje Z para la altura de las piezas.  
Dibujo de coordenadas espaciales con tres variables.  
Comando de rotación en el espacio.  
Ocultamiento de Líneas y sombreado en distintas vistas.
- RIEL EN 3D - Lámina 10  
Concepto de sistemas de coordenadas del usuario (UCS).  
Operaciones de rotación y traslación en 3D  
Generación de superficies regladas.  
Sombreado y renderizado del modelo.
- RENDER EN 3D -Lámina 11  
Dibujo con 3 coordenadas en ventanas múltiples.  
Superficie de revolución.  
Vistas perspectivadas y planos de corte.
- MALLA 3D- Lámina 12  
Operaciones de rotación en 3D  
Dibujo de superficies no desarrollables  
Utilización de layers en 3D y ventanas múltiples.  
Archivo de imágenes renderizadas.
- CASA 3D- Lámina 13  
Dibujo en 3 dimensiones con 2 coordenadas  
Utilización de sistemas de coordenadas personales (UCS)  
Dibujo intuitivo en 3D.
- ESPACIO PAPEL -Lámina 14  
Configuración de lámina con ventanas múltiples.  
Incorporación de rótulos.  
Modificación de ventanas..
- ACOTACIÓN DE VENTANAS MÚLTIPLES -Lámina 15  
Establecimiento del tipo de cotas para cada escala. Creación de cotas prototipo.

**UNIDAD TEMÁTICA N° 5**

- DUPLEX EN 3 D -Lámina 15  
Maqueta virtual en 3 dimensiones.  
Establecimiento de las condiciones de modelado.  
Definición de las ventanas de trabajo

VIGENCIA AÑOS	2016	2017	2018	2019	2020	2021

**REPRESENTACIÓN 3D I**

SEGUNDO NIVEL

ANUAL

ELECTIVA

- Organización de layers
- Creación de los muros por coordenadas.
- Realización de sombreados por visualización real.
- Dibujo de las plateas de fundación y loza de entepiso.
- Operaciones booleanas para realizar el vano de la escalera.
- Comandos para estiramiento y cortes de muros.
- Modificación de alturas de muros.
- Dibujo de la pendiente del techo.
- Dibujo de los elementos componentes del techo
- Utilización de layers auxiliares.
- Modelado de la chapa acanalada.
- Modelado de las aberturas.
- Matrices en 3D
- Operaciones booleanas.
- Rotaciones en 3D.
- Diseño de escaleras
- Muebles de mesadas artefactos de cocina y muebles.
- Fileteado en 3D
- Conversión en bloques para bibliotecas temáticas.
- Iluminación- Líneas auxiliares para la colocación de luces.
- Tipos de luces. Escenas. Render.
- Confección de la carpeta de planos en espacio papel.

**METODOLOGÍA UTILIZADA**

El desarrollo de las sesiones será de índole teórico-práctico. El contenido teórico se desarrollará mediante la exposición del profesor apoyándose en las tecnologías audiovisuales e informáticas más oportunas en cada momento.

El contenido práctico se programa para la resolución de ejercicios específicos, de carácter individual, destinados a la aplicación del marco teórico. Se posibilitará la realización de trabajo en grupo, donde se incentive el carácter investigador y se discutan soluciones posibles a propuestas concretas de trabajo.

Los métodos utilizados tienden a incrementar el desarrollo de la capacidad representativa del alumno de ingeniería.

El soporte del aprendizaje se enfocará a los procesos de producción de la carrera, constituyendo sus etapas básicas: la identificación, el relevamiento, la ideación, la documentación y el control.

Se vincula cada una de estas etapas de producción, empleando diferentes métodos de representación de modo que el alumno conozca las diferentes herramientas y sea capaz de decidir la aplicación más adecuada al problema planteado.

Los contenidos procedimentales consisten en:

VIGENCIA AÑOS	2016	2017	2018	2019	2020	2021

**REPRESENTACIÓN 3D I**

SEGUNDO NIVEL

ANUAL

ELECTIVA

- Presentación de los elementos geométricos, analizándolo en profundidad con la participación del alumno en la resolución de ejercicios.
- Concientización del alumno al respecto de las reglas geométricas y las leyes que las rigen, orden y metodología de trabajo.
- Los trabajos deben ser realizados utilizando los principios de prolijidad, precisión, utilización de normas y nomenclatura adecuadas.
- Presentación y resolución de problemas en formas espacial.
- Utilización de los programas informáticos: CAD. Mediante la realización de ejercicios evolutivos.
- Presentación y resolución de problemas en forma espacial

El dictado de las clases se realiza con proyecciones y transparencias, para facilitar la calidad y precisión de los ejercicios planteados, tanto de CAD como de Geometría Descriptiva.

En el curso de C.A.D. el alumno resuelve los ejercicios correspondientes a los apuntes confeccionados por la cátedra, que facilitan el autoaprendizaje.

La tarea del profesor consiste en guiar, apoyar y evacuar las consultas que surgen, dando oportunidad al alumno a elegir las herramientas que considera más útiles para cada uno de los temas presentados.

Para facilitar la ejecución de los trabajos a los alumnos, el Laboratorio de Computación se encuentra permanentemente disponible para su uso.

**SISTEMA DE EVALUACIÓN**

La evaluación será continua, atendiendo tanto a la consecución de los objetivos previstos como al proceso de aprendizaje.

El alumno cursará a través de clases presenciales, tutoriales o de consultas.

Deberá presentar los ejercicios planteados en el curso en forma completa, considerándose para su corrección los siguientes items:

- Prolijidad y precisión.
- Cumplimiento de normas y nomenclaturas.
- Tiempo de duración para la resolución del ejercicio.

Además deberá rendir las evaluaciones parciales que correspondan hasta alcanzar los objetivos planteados.

El alumno que curse y apruebe las evaluaciones correspondientes habrá promocionado el curso.

El alumno puede presentarse directamente a una prueba de suficiencia.

VIGENCIA AÑOS	2016	2017	2018	2019	2020	2021

**REPRESENTACIÓN 3D I**

SEGUNDO NIVEL

ANUAL

ELECTIVA

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA UTILIZADA POR LA CÁTEDRA**

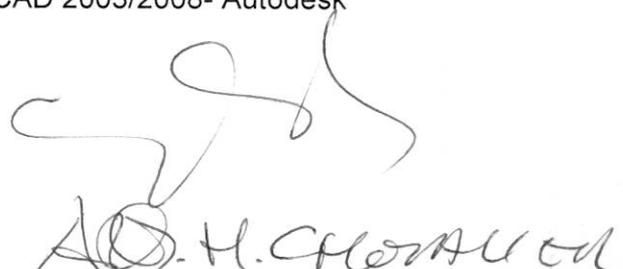
- GEOMETRÍA DESCRIPTIVA. F. Izquierdo Asensi. Editorial Dossat, S.A. Madrid, ISBN 84-237-0151-4
- EJERCICIOS DE GEOMETRIA DESCRIPTIVA II (ACOTADO Y AXONOMÉTRICO). F. Izquierdo Asensi. Orymu, S. A. Madrid. ISBN 84-237-0800-4
- GEOMETRÍA DESCRIPTIVA. Manual. Monografías, Biblioteca Universitaria. 2000
- GEOMETRÍA DESCRIPTIVA: PERSPECTIVA AXONOMÉTRICA. R. Ferrer Garcés. Universidad Politécnica, Escuela de Arquitectura Técnica. Madrid, 1988. ISBN 84-600-5425-X
- GEOMETRÍA DESCRIPTIVA: SISTEMA ACOTADO. L. Martín Morejón. Ed. Romagraf. Barcelona, 1985.
- PERSPECTIVA LINEAL. SU RELACIÓN CON LA FOTOGRAFÍA. L. Villanueva Bartrina. Ediciones UPC, Barcelona
- PERSPECTIVA CÓNICA: MÉTODO DE REILE. L. Martín Morejón. Barcelona, 1983.
- GEOMETRÍA MÉTRICA Y DESCRIPTIVA PARA ARQUITECTOS: TOMO II, GEOMETRÍA MÉTRICA DEL ESPACIO. F. Nagore. Ed. EUNSA. Pamplona, 2000. ISBN 84-313-1007-3
- Manual de Architectural Desktop 2i
- Manual de ArchiCAD 6.5/7/8 - Graphisoft
- Manual de Office 2000 (Word – Excel – P.Point) - Microsoft
- Manual de Photoshop
- Manual de Windows 2008/xp – Microsoft

**MATERIALES CURRICULARES ADICIONALES****PUBLICACIONES PERIÓDICAS**

- Revista Arquitectura Digital.
- Revista CADXPress – [www.cadxpress.com](http://www.cadxpress.com)
- Revista Internet Users – [www.users.tectimes.com](http://www.users.tectimes.com)

**DIRECCIONES EN INTERNET**

- [www.utadeo.edu.co/comunidades/estudiantes/ciencias\\_basicas/geometria/principios](http://www.utadeo.edu.co/comunidades/estudiantes/ciencias_basicas/geometria/principios)
- [www.geometriadescriptiva.com](http://www.geometriadescriptiva.com)
- [www.arquitectuba.com.ar/software-gratis/cycas-autocad-windows/](http://www.arquitectuba.com.ar/software-gratis/cycas-autocad-windows/)
- [www.autodesk.es/adsk](http://www.autodesk.es/adsk)
- [www.bibliocad.com/](http://www.bibliocad.com/) -
- [www.portalbloques.com/](http://www.portalbloques.com/) -• Manual de AutoCAD 2003/2008- Autodesk


VIGENCIA  
AÑOS

2016

2017

2018

2019

2020

2021

