



**Ministerio de Cultura y Educación**  
**Universidad Nacional de San Luis**  
**Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias**  
**Departamento: Ciencias Básicas**  
**Area: Dibujo**

**(Programa del año 2025)**  
**(Programa en trámite de aprobación)**  
**(Presentado el 19/08/2025 20:44:22)**

## I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Sistemas de Representación Avanzado	ING.ELECTROMECAÁNICA	OCD N° 25/22	2025	2° cuatrimestre

## II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
TOBARES, JORGE ALBERTO	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
VALENZA, LUIS ALBERTO	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
LAZZARO, MATIAS	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs

## III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	2 Hs	3 Hs	Hs	5 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
04/08/2025	14/11/2025	15	75

## IV - Fundamentación

Este curso contribuye a la formación específica del estudiante. Esta formación tiende a completar los conocimientos del dibujo técnico vistos en el curso de Sistemas de Representación y adquirir los conocimientos avanzados del Diseño Asistido por Computadora, con un alcance en este tema hasta el diseño en tres dimensiones, los que son de aplicación en algunas actividades específicas de la ingeniería.

• Este curso sirve de apoyo para los cursos Mecanismos y Elementos de Máquinas y Resistencia de Materiales, además de otros cursos donde el modo de expresión del Ingeniero es un plano, esquema u otro método de expresión grafica.

## V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Completar los conocimientos de Sistemas de Representación.
- Leer e interpretar un plano industrial- Identificar los planos industriales.
- Manejar la herramienta avanzada computacional de dibujo.
- Incentivar la creación y el criterio personal.
- Incentivar la pulcritud y orden que necesita todo trabajo de ingeniería.
- Cumplimentar dentro de lo programado.
- Incentivar una actitud de cero defecto.

## VI - Contenidos

### UNIDAD Nro. 1: Introducción a 3D En Autocad

1.1 Introducción a 3D en AutoCAD.

1.2 Elevación (Elev), , Viewports (Ventanas), Vistas

1.3 Sistemas de coordenadas

1.3.1 Trabajo con sistemas de coordenadas, SCU Sistema de Coordenada Universal; SCP sistema de Coordenadas Personales, regla de la mano derecha.

### UNIDAD N° 2: Herramientas De Dibujo Y Modificar

2.1 Mover3d, Matriz3d, Alinea3d, Orbits3d

2.2 Contorno y Región

### UNIDAD Nro 3: Generación De Sólidos Mediante Perfiles

3.1 Modelado, Extrusión de superficies, Solevar secciones transversales, Barrido de perfiles, Revolución de perfiles, Presionar-tirar

### UNIDAD Nro 4: Edición Básica De Sólidos

4.1, Operaciones Booleanas: Unión, Diferencia, Intersección.

4.2 Corte, Interferencia, Sección.

4.3 Empalmar aristas, Achaflanar aristas.

### UNIDAD Nro 5: Edición Avanzada De Sólidos

5.1 Edición de caras, extrusión de caras. Desplazar caras, girar caras, desfasar caras, inclinar caras, borrar caras, copiar caras, color de caras.

5.2 edición avanzada de caras: copiar aristas, color aristas.

5.3 Estampar, separar sólidos, funda, limpiar.

### UNIDAD Nro 6: Sólidos 3D A Planos 2D

6.1 Configuración de vistas, dibujos y perfiles. Como trabajar con capas una vez creada una vista.

6.2 Renderizado: definición, render (configuración modelizado), materiales, propiedades, gestión, asignación y mapeado. Propiedades de los materiales.

6.3 Impresión y Presentación

### UNIDAD Nro 7 Interpretación de Planos

7.1 Lectura y ejecución de planos: Desintegración en cuerpos elementales, integración en cuerpos elementales, definición por las superficies que lo limitan.

7.2 Lectura de vistas.

7.3 Interpretación de líneas. Tangencia e intersección.

7.4 Elección de la vista anterior y restantes; cortes y secciones necesarias para determinar una pieza.

### UNIDAD Nro 8 Planos de Conjunto

8.1 Planos de conjunto:

8.1.1 – Clasificación

8.1.2 – Ejecución, requisitos, pautas, numeración, etc.

8.1.3 – Lectura de un conjunto

8.2 Planos de sub-conjuntos: requisitos

8.3 Plano de despiece: requisitos, realización.

### UNIDAD Nro 9 Planos Industriales

9.1 Representación de instalaciones eléctricas:

9.1.1 Generalidades.

9.1.2 Tipos de planos

9.1.3 Símbolos. Rotulado de planos eléctricos.

9.2 Representación en vistas e isometría de cañerías y accesorios para la conducción de fluidos.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

### UNIDAD Nro. 1: Introducción a 3D En Autocad

1.1 Introducción a 3D en AutoCAD.

1.2 Elevación (Elev), , Viewports (Ventanas), Vistas

1.3 Sistemas de coordenadas

1.3.1 Trabajo con sistemas de coordenadas, SCU Sistema de Coordenada Universal; SCP sistema de Coordenadas Personales,

regla de la mano derecha.

#### UNIDAD N° 2: Herramientas De Dibujo Y Modificar

2.1 Mover3d, Matriz3d, Alinea3d, Orbita3d

2.2 Contorno y Región

#### UNIDAD Nro 3: Generación De Sólidos Mediante Perfiles

3.1 Modelado, Extrusión de superficies, Solevar secciones transversales, Barrido de perfiles, Revolución de perfiles, Presionar-tirar

#### UNIDAD Nro 4: Edición Básica De Sólidos

4.1, Operaciones Booleanas: Unión, Diferencia, Intersección.

4.2 Corte, Interferencia, Sección.

4.3 Empalmar aristas, Achaflanar aristas.

#### UNIDAD Nro 5: Edición Avanzada De Sólidos

5.1 Edición de caras, extrusión de caras. Desplazar caras, girar caras, desfazar caras, inclinar caras, borrar caras, copiar caras, color de caras.

5.2 edición avanzada de caras: copiar aristas, color aristas.

5.3 Estampar, separar sólidos, funda, limpiar.

#### UNIDAD Nro 6: Sólidos 3D A Planos 2D

6.1 Configuración de vistas, dibujos y perfiles. Como trabajar con capas una vez creada una vista.

6.2 Renderizado: definición, render (configuración modelizado), materiales, propiedades, gestión, asignación y mapeado. Propiedades de los materiales.

6.3 Impresión y Presentación

#### UNIDAD Nro 7 Interpretación de Planos

7.1 Lectura y ejecución de planos: Desintegración en cuerpos elementales, integración en cuerpos elementales, definición por las superficies que lo limitan.

7.2 Lectura de vistas.

7.3 Interpretación de líneas. Tangencia e intersección.

7.4 Elección de la vista anterior y restantes; cortes y secciones necesarias para determinar una pieza.

#### UNIDAD Nro 8 Planos de Conjunto

8.1 Planos de conjunto:

8.1.1 – Clasificación

8.1.2 – Ejecución, requisitos, pautas, numeración, etc.

8.1.3 – Lectura de un conjunto

8.2 Planos de sub-conjuntos: requisitos

8.3 Plano de despiezo: requisitos, realización.

#### UNIDAD Nro 9 Planos Industriales

9.1 Representación de instalaciones eléctricas:

9.1.1 Generalidades.

9.1.2 Tipos de planos

9.1.3 Símbolos. Rotulado de planos eléctricos.

9.2 Representación en vistas e isometría de cañerías y accesorios para la conducción de fluidos.

## VIII - Regimen de Aprobación

### A - METODOLOGÍA DE DICTADO DEL CURSO:

Las actividades se desarrollarán en clases teóricas y prácticas:

Los aspectos teóricos de la asignatura son tratados mediante exposiciones orales, con utilización de técnicas didácticas visuales usando como principales recursos proyectores multimedia, pizarrón y plataformas virtuales, induciendo en todo momento el debate colectivo.

Los aspectos prácticos de la asignatura son tratados en forma preliminar mediante actividades de respuestas guiadas, con reconocimiento de terminología y conceptos, y aplicación de conocimientos adquiridos con la teoría. A continuación, se completa la guía de trabajos prácticos mediante resolución de ejercicios en forma individual y/o de pequeños grupos con ayuda del debate colectivo.

### B - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO

Para obtener condición de Regular los requisitos que deben cumplimentar los estudiantes son los siguientes:

- 1.- Asistencia mínima del 80% a las clases teóricas - prácticas.
- 2.- Aprobar la totalidad de los trabajos prácticos.
- 3.- Aprobar el 100% de las evaluaciones parciales o sus recuperatorios.

Los estudiantes tendrán acceso a dos recuperaciones por parcial.

Las evaluaciones parciales con posibilidad de promoción, consisten en la ejecución de ejercicios donde se aplican los conocimientos adquiridos en los trabajos prácticos, debiendo darse la fundamentación teórica y las normas empleadas en su ejecución cuando así se requiera y responder preguntas de teoría relacionadas con los temas evaluados..

Las evaluaciones parciales sin posibilidad de promoción, consisten en la ejecución de ejercicios donde se aplican los conocimientos adquiridos en los trabajos prácticos, debiendo darse la fundamentación teórica y las normas empleadas en su ejecución cuando así se requiera.

#### C – RÉGIMEN DE APROBACIÓN CON EXÁMEN FINAL

Para aprobar la asignatura: el estudiante que alcance la condición de Regular deberá presentarse a un examen final individual.

El examen final consta de una evaluación relacionada con la parte práctica, realizada en papel y/o PC. La aprobación de ésta dará lugar a una evaluación oral o escrita sobre los temas teóricos de la asignatura.

#### D – RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL

Para obtener condición de Promoción los requisitos que deben cumplimentar los estudiantes son los siguientes:

- 1.- Asistencia mínima del 80% a las clases teóricas - prácticas.
- 2.- Aprobar la totalidad de los trabajos prácticos.
- 3.- Presentar la carpeta de trabajos prácticos aprobados al finalizar el cuatrimestre.
- 4.-Al finalizar el dictado de la asignatura el estudiante deberá tener aprobados en primera instancia el 100 % de las evaluaciones parciales, estas son en todos los casos teórico y práctica. Con un puntaje en cada evaluación igual o mayor al 75%.
- 5.- Haber aprobado satisfactoriamente un coloquio integrador, pudiendo ser escrito u oral.

#### E – RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIANTES LIBRES

Para aprobar la asignatura como estudiante libre se deben cumplir los siguientes requisitos:

- 1.- Presentar una carpeta que contenga los trabajos prácticos de la asignatura realizados por el estudiante que se presenta a rendir examen. Los trabajos prácticos deberán ser aprobados previamente por el Jefe de Trabajos Prácticos de la asignatura, quien guiará al estudiante en su ejecución.
- 2.- Deberá aprobar un coloquio sobre los prácticos presentados.
- 3.- Deberá presentarse a un examen final individual. El examen final consta de una evaluación relacionada con la parte práctica, realizada en papel y/o PC. La aprobación de ésta dará lugar a una evaluación oral o escrita sobre los temas teóricos de la asignatura.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] Tipo: Apunte del curso.
- [2] Formato: digital/impreso.
- [3] Disponibilidad: Disponible en el `Aula Virtual de la Asignatura..
- [4] AutoCAD 3D – San Emeterio D. \_ FICA – Rev 2: Oct 2022.
- [5] Curso Modelado 3D – J. Tobares – Rev 2024.
- [6] Representación de Instalaciones Eléctricas - Valenza L. - UNSL - FICA – Rev 2: Sept 2021.
- [7] Plantas de Proceso– M. Lazzaro.- Rev. 2024.
- [8] AutoCAD 2000 - Valenza L. - UNSL - FICA – Rev. 2002.
- [9] Acotación, Área Dibujo Técnico Ing. L.Valenza Rev. 2 Junio 2023.-
- [10] Impresión - San Emeterio - UNSL - FICA - Rev: 1 Ago 2021.

## X - Bibliografía Complementaria

- [1] Tipo: Libro .
- [2] Formato: impreso
- [3] Disponibilidad: Biblioteca Villa Mercedes.
- [4] 1.- FUNDAMENTOS DE DIBUJO EN INGENIERIA, Warren J. Luzadder - Editorial CECSA - 1994
- [5] 2.- DIBUJO DE INGENIERIA y TECNOLOGÍA GRÁFICA (Cuatro tomos) Thomas E. French y Charles J. Vierck

-Editorial Mc Graw-Hill - 1988

[6] 3.- MANUAL PRACTICO DE DIBUJO TECNICO W. Schneider y Sappert -Editorial Reverte – 1975

[7] 4.-DIBUJO TECNICO, Giesecke, Mitchell,HILL.- Editorial Limusa - 1999

[8] 5.- DIBUJO TECNICO Thomas E. French y Carl L. Svensen - Editorial Gustavo Gili - 1975

[9] 6.- INTERPRETACION DE PLANOS Carlos Virasoro - Editorial Eudeba - 1976

[10] 7.- DIBUJO TECNICO Bachmann y Forberg - Editorial Labor - 1982

[11] 8.- DIBUJO TECNICO I, II y III. (2da. Edición) Roberto ETCHEBARNE.- Editorial HACHETTE - 1985

## **XI - Resumen de Objetivos**

Completar los conocimientos del dibujo técnico industrial- Leer e interpretar planos industriales.

Manejar herramientas avanzadas computacionales de dibujo.

Incentivar la creatividad y el criterio personal.

Incentivar la pulcritud y orden que necesita todo trabajo de ingeniería.

Cumplimentar dentro de lo programado en la planificación de la catedra.

Incentivar una actitud de cero defecto.

## **XII - Resumen del Programa**

BOLILLA N° 1

Introducción a 3D en AutoCAD.

BOLILLA N° 2

Herramientas de dibujo y modificar

BOLILLA N° 3

Generación de sólidos mediante perfiles

BOLILLA N°4

Edición básica de sólidos

BOLILLA N°5

Edición avanzada de sólidos

BOLILLA N° 6

Sólidos 3D a planos

BOLILLA N° 7

Interpretación de Planos

BOLILLA N° 8

Planos de conjunto BOLILLA N° 9

Planos Industriales

## **XIII - Imprevistos**

Se preverá cualquier causa que pudiera afectar el normal funcionamiento del dictado de clases, como modificar día y horario de cursada para que se pueda cumplimentar con el programa y la planificación de la asignatura.

## **XIV - Otros**

Aprendizajes Previos:

Reconocer los materiales e instrumentos utilizados en Dibujo Técnico para realizar la representación gráfica de piezas según Normas IRAM.

Comprender los principios de representación gráfica para la confección de planos de piezas, maquinas o instalaciones eléctricas según Normas IRAM.

Aplicar los principios de representación gráfica para la interpretación de planos de piezas, maquinas o instalaciones.

Manejar un Software de Diseño, nivel 2D, para la confección de planos de piezas, maquinas o instalaciones según Normas IRAM.

Desarrollar hábitos de trabajos propios de la ingeniería tales como cumplir con el orden, los métodos y tiempos de entrega según lo establecido en la planificación de la catedra.

Detalles de horas de la Intensidad de la formación práctica.

Cantidad de horas de Teoría: 30.

Cantidad de horas de Práctico Aula: (Resolución de prácticos en tablero): 8.

Cantidad de horas de Práctico de Aula con software específico: (Resolución de prácticos en PC con software específico propio de la disciplina de la asignatura): 22.

Cantidad de horas de Diseño o Proyecto de Ingeniería con utilización de software específico: (Horas dedicadas a diseño o proyecto con utilización de software específico propio de la disciplina de la asignatura): 15.

Aportes del curso al perfil de egreso:

2.1. Utilizar y adoptar de manera efectiva las técnicas, instrumentos y herramientas de aplicación. Utilizar equipos, instrumentos, herramientas y comprender técnicas para su uso eficiente.

Uso de las herramientas de Diseño Avanzado.

2.3. Considerar y actuar de acuerdo con disposiciones legales y normas de calidad. Cumplir los requisitos y las condiciones de calidad del trabajo académico. Las representaciones de piezas y sistemas mecánicos se realizan siguiendo las Normas IRAM.

3.2. Comunicarse con efectividad en forma escrita, oral y gráfica. Comunicar correcta y claramente lo que se solicita en escritos breves con utilización de texto y gráficos. Utilizar de manera adecuada la prestación avanzada del Software de diseño para comunicar correctamente lo solicitado.

3.5. Aprender en forma continua y autónoma. Incorporar los aprendizajes propuestos por los expertos y mostrar una actitud activa para su asimilación. La utilización del Software de diseño conlleva un aprendizaje continuo y autónomo

### **ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA**

#### **Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: