



**PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO  
DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR**

<b>PROGRAMA</b>					
		<b>Código en SIPE</b>	<b>Descripción en SIPE</b>		
<b>TIPO DE CURSO</b>		050	Curso Técnico Terciario		
<b>PLAN</b>		2018	2018		
<b>SECTOR DE ESTUDIO</b>		310	Metal - Mecánica		
<b>ORIENTACIÓN</b>		60M	Mantenimiento Electromecánico Industrial		
<b>MODALIDAD</b>		-----	Presencial		
<b>AÑO</b>		2	Segundo Año		
<b>TRAYECTO</b>		-----	-----		
<b>SEMESTRE</b>		III y VI	Tercer y Cuarto Semestre		
<b>MÓDULO</b>		-----	-----		
<b>ÁREA DE ASIGNATURA</b>		711M	EST CAD		
<b>ASIGNATURA</b>		10001 10002	CAD I CAD II		
<b>ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR</b>		-----			
<b>MODALIDAD DE APROBACIÓN</b>		Con Derecho a Exoneración			
<b>DURACIÓN DEL CURSO</b>		Horas totales: 3er. semestre 48 4to. semestre 80	Horas semanales: 3er. semestre 3 4to. semestre 5 (3 propias y 2 integradas)	Cantidad de semanas: 16 en cada semestre	
Fecha de Presentación: 30/08/2017	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº	Res. Nº	Acta Nº	Fecha __/__/__

## FUNDAMENTACIÓN

El mercado de trabajo actual necesita profesionales con una visión general y con una especialización tecnológica, siendo necesaria la formación de técnicos que conozcan y dominen los fundamentos de las nuevas tecnologías.

El desarrollo tecnológico en lo referente a los medios digitales de dibujo, ha invadido todos los campos del conocimiento humano y son esenciales en la formación de los técnicos en Mantenimiento Electromecánico Industrial.

Por lo tanto, es necesario que este técnico adquiera las competencias necesarias que le permita la lectura de los recaudos gráficos así como también el análisis de los distintos componentes y la elaboración de piezas industriales mediante el empleo de medios digitales (AutoCAD mechanical, solidworks, cad- cam, cad 3d inventor, etc.) así como también BIM (Building Information Modeling) en lo referente a la planificación y control del mantenimiento Industrial.

## OBJETIVOS

1. Leer e interpretar un plano arquitectónico de una Industria o un complejo Industrial (sub sistemas, interrelaciones).
2. Identificar e interpretar la simbología de los distintos sub sistemas y de las instalaciones electromecánicas de acuerdo a la Normativa Vigente.
3. Manejar de forma correcta las distintas escalas de dibujo.
4. Reconocer los tipos de expresión y simbología aplicada.
5. Aplicar principios geométricos- matemáticos y la Normativa vigente para el diseño de piezas mecánicas.
6. Diseñar elementos o piezas y elementos electromecánicos utilizando programas CAD (AutoCAD mechanical, solidworks, cad- cam, cad 3d inventor, etc.).
7. Leer e interpretar un plano de una Industria en el formato BIM (Building Information Modeling), haciendo énfasis en el mantenimiento Electro Mecánico Industrial.

## CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

### SEMESTRE 1

#### Unidad 1/ Introducción conceptos básicos.

1. Geometría aplicada, trazado de ángulos, medianas, bisectrices, acordamientos, división regular de una circunferencia, etc.
2. Dibujo técnico, sistemas de representación, perspectivas y proyecciones.
3. Lectura de planos mecánicos, eléctricos y arquitectónicos de una Industria o un complejo Industrial.
4. Simbología de los distintos sub sistemas y de las instalaciones.

#### Unidad 2/ Conceptos básicos del uso del CAD.

1. Presentación del Programa.
2. Uso de la interfaz.
3. Preparación del área de dibujo.
4. Abrir, editar, guardar archivos y plantillas.

#### Unidad 3/ Comandos de dibujo 2D

1. Método de ingreso de puntos, coordenadas absolutas y relativas, polares.
2. Comandos de dibujo 2D. (Línea, Arco, Circulo, Elipse, etc.)
3. Comandos de modificación 2D.( Recortar, Chaflán, Copiar, Matriz etc.)
4. Comando de texto, estilos y escalas.
5. Acotado del dibujo, partes de una cota, variables, estilos y familias.

#### Unidad 4/ Comandos de display y de averiguación.

1. Control de visualización.
2. Cálculo de áreas y perímetros.
3. Comandos utilitarios.

#### Unidad 5/ Bloques.

1. Concepto de bloque.
2. Creación y utilización de bloques.

3. Importación y exportación de bloques.
4. Concepto de atributo.
5. Incorporación de atributos a bloques.

## SEMESTRE 2

### Unidad 6/ Diagramación de una lámina y ploteo de un plano.

1. Armado de la lámina.
2. Espacio modelo- espacio papel.
3. Configuración de la impresora o del plotter.
4. La escala de impresión.

### Unidad 7/ CAD 3D

1. Introducción al modelo tridimensional.
2. Comandos 3D.(Región, contorno, Extrusión, Sólidos básicos)
3. Navegación en los ejes cartesianos.(Orbita 3D9)
4. Estrategias de modelado 3D.
5. Aplicación de tramas y sólidos.
6. Formatos de visualización dinámica
7. Sistemas de Trabajo CAD, CAM, CAE.
8. Aplicación de CAD en la Industria metal mecánica, vínculos con la programación de las mismas para CNC.
9. Diseño y programación de piezas mecánica a través de software CAD-CAM.

### Unidad 8/ Proyecto de mantenimiento Electro Mecánico Industrial en BIM.

1. ¿Qué es BIM? Conceptos básicos.
2. Reconocimiento de la interfaz y entorno de trabajo.
3. Navegación en un modelo 3D, concepto de Edificio Virtual (Edificio Industrial).
4. El MEP (Mechanical, Electrical and Plumbing Manager o Gestión de las Instalaciones Mecánicas, Eléctricas y de Instalaciones Sanitarias).
5. Administración de la Información de Proyecto.
6. Detallar, Gestionar y Archivar.
7. Detalles de Proyecto de Mantenimiento Electro Mecánico Industrial.

8. Revisar un Proyecto de Mantenimiento Electro Mecánico Industrial.
9. Archivar un Proyecto de Mantenimiento Electro Mecánico Industrial.

### MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

Los alumnos deberán tener acceso a un computador con un programa CAD (con módulos de 2D y 3D, (AutoCAD mechanical, solidworks, cad- cam o cad 3d inventor) y BIM (ArchiCAD o Revit) instalado que les permita trabajar durante el horario de clase y en la realización de los proyectos.

Hardware/ software mínimo necesario en cada pc: Windows 64 bit, CPU 4-8 Core, Ram 8 GB (recomendado 16 GB), Disco espacio disponible 5 GB, Tarjeta de Video 1024 mb.

### ORIENTACIÓN METODOLÓGICA

Se sugiere para el abordaje de los diferentes temas, seguir una metodología de laboratorio-taller.

Los criterios de realización deben ser planificados y escogidos con el criterio de finalizarlos en el período de duración del curso.

Podrán utilizarse distintos métodos que se adecuen a las diferentes unidades temáticas, sin descuidar la atención a las particularidades de cada uno de los estudiantes así como su perfil de ingreso a la tecnicatura, potenciando el aprendizaje y la investigación colectiva.

Se deberán planificar actividades en situaciones reales, mediante el planteo de situaciones problema que favorezcan el desarrollo de la reflexión personal y la comunicación interpersonal mediante el intercambio de ideas entre los estudiantes.

Esta planificación deberá realizarse con la asignatura Mecánica Industrial III y IV, trabajará además en la tutoría del proyecto final de carrera.

Las competencias profesionales se deberán trabajar en forma transversal y los proyectos que se propongan para desarrollar las mismas deberán estar coordinados con el resto de las asignaturas.

## EVALUACIÓN

Se realizarán ejercicios de evaluación conceptual y una entrega de carpeta final con los trabajos realizados (documentación gráfica, fotografías, etc.).

La aprobación será en la modalidad con derecho a exoneración, de acuerdo al REPAG vigente.

## BIBLIOGRAFÍA

CAD Layer Guidelines (1997), 2do Edition, Michael K. Schley/Ed., American Institute of Arch. in Washington, D.C.

Elia Yathie Matsumoto. Autocad 14. *Así de Fácil*. Editora Erica Ltda, 1998.

AutoCAD/ Autodesk The most powerful AutoCAD ever/ Customization guide 1994.

Diseño de elementos de máquinas

Autor: V. M. Faires

Diseño en Ingeniería Mecánica

Autor: Joseph E. Shigley

Fabricación asistida por computador - CAM

Autor: Rafael Ferré Masip.

Manual de Mecánica Industrial III - Autómatas y Robótica

Autor: Marcial Carrobles Maeso - Félix Rodríguez García - Ma. Angeles Martín Hernandez

Manual de Mecánica Industrial IV - Máquinas y Control Numérico

Autor: Gonzalo Félix Rioja Cuesta - Angel Sánchez Sánchez - Ramón Pérez León - Juan Carlos Gil Espinosa

Tecnología de las fabricaciones mecánicas - Departamento de estudios - Proyecto de la construcción mecánica

Autor: M. Delanette - G. Florez Anton

Tecnología de las fabricaciones mecánicas - Estudio funcional de las máquinas /  
herramientas

Autor: R. Joly - R. Pasquet - R. Vacquer

[http://www.graphisoft.mx/learning/training\\_materials/](http://www.graphisoft.mx/learning/training_materials/)

<http://bimobject.com/>