

<b>INGENIERÍA EN MECATRÓNICA</b>									
<b>DIBUJO TÉCNICO</b>									
<b>DEPARTAMENTO</b>		Ciencias de la Computación, Informática y Sistemas de Representación							
<b>PLAN DE ESTUDIOS</b>		<b>CARÁCTER</b>				<b>DICTADO</b>			
2015		X	Obligatoria		Optativa		Anual	X	Cuatrimstral
<b>AÑO</b>	<b>MÓDULO</b>	<b>RÉGIMEN</b>				<b>CUATRIMESTRE DE CURSADO</b>			
2	3		Teórica	X	Teórica-Práctica	X	Primero		Segundo
<b>CARGA HORARIA TOTAL</b>			75		<b>CANTIDAD DE SEMANAS</b>			15	

<b>DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA</b>	<b>Carga horaria</b>
<b>Bloques</b>	<b>Presencial</b>
Ciencias Básicas de la Ingeniería	75
Tecnologías Básicas	0
Tecnologías Aplicadas	0
Ciencias y Tecnologías Complementarias	0
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>

<b>CARGA HORARIA DESTINADA A LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN PRÁCTICA</b>	<b>Carga horaria</b>
	<b>Presencial</b>
Instancias supervisadas de Formación Práctica	37,5
Proyecto Integrador	0
Práctica Profesional Supervisada	0
<b>TOTAL</b>	<b>37,5</b>

<b>CARGA HORARIA SEMANAL</b>	<b>Presencial</b>
Teoría	2,5
Formación Práctica	2,5
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>



## 1. **Fundamentación.**

El espacio curricular *Dibujo Técnico* se ubica en el segundo año de la carrera, es de carácter cuatrimestral; pertenece al Departamento de "Ciencias de la Computación, Informática y Sistemas de Representación".

Esta materia introduce a los estudiantes en el lenguaje de la representación técnica gráfica, lo que la constituye como base para desarrollar su formación técnica específica que le demandará comunicarse con pares y entendidos en tareas propias de su perfil profesional.

Comunicar e interpretar serán situaciones comunes en el desarrollo de su actividad profesional, como ingeniero, por lo cual será indispensable entonces desarrollar en su formación universitaria un lenguaje de relación unívoco a través del dibujo técnico específico, con una gráfica de acuerdo a normas vigentes.

Desde lo pedagógico, se apunta al aprendizaje centrado en el estudiante atendiendo a su formación por competencias, permitiendo al estudiante desde los primeros pasos descubrir rasgos distintivos de la ingeniería.

Por tener el dibujo técnico como hilo conductor, es un espacio curricular que otorga mucha importancia al desarrollo de la práctica, por supuesto fundamentada en el estudio de las normas de dibujo. La práctica del dibujo requiere de mucho apoyo del docente para encaminar diferentes situaciones en el procedimiento requerido para cada tipo específico de dibujo.

La materia presenta una primera instancia centrada en el desarrollo de las habilidades para el dibujo a mano alzada y con elementos de dibujo, siendo esta la raíz fundamental para poder abordar e interpretar una segunda instancia, desarrollando las habilidades del dibujo asistido por computadora.

## 2. **Objetivos.**

- 1) Conocer los métodos, sistemas y normas para transmitir y representar las formas espaciales propias de las obras de Ingeniería.
- 2) Comprensión de las posibilidades de comunicación que posibilitan los Sistemas de Representación.
- 3) Conocimiento de las normas IRAM, que regulan la representación de dibujo técnico.
- 4) Adquisición de habilidades para representar con sistemas CAD e interpretar planos, en todas sus metodologías.

## 3. **Competencias y Descriptores.**

La asignatura asegura el desarrollo de los contenidos mínimos previstos en el Plan de Estudios, los descriptores de conocimiento y los ejes y enunciados multidimensionales y transversales previstos en la Resolución CD N° 525/23.

Dicha Resolución del Consejo Directivo dispone, entre otras cuestiones, la contribución de cada asignatura a la matriz de tributación de los descriptores de conocimiento. Asimismo,



establece el aporte mínimo que cada asignatura deberá realizar para el desarrollo de las competencias y/o ejes y enunciados multidimensionales y transversales previstos en la normativa ministerial correspondiente.

La contribución de esta asignatura a los contenidos mínimos y a los descriptores de conocimiento, puede evidenciarse en los contenidos analíticos detallados en el apartado específico de este Programa Analítico.

En cuanto a las competencias y/o ejes y enunciados multidimensionales y transversales, los mismos se desarrollan en la intensidad prevista en la Resolución CD N° 525/23, siendo abordados de manera integral, articulando la metodología empleada, los contenidos analíticos, las actividades de formación práctica, las formas de evaluación, junto a los demás aspectos intervinientes en el proceso de enseñanza y aprendizaje llevado a cabo por esta asignatura.

Competencias a las que tributa esta secuencia de la materia.

- Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
- Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería (sistemas, componentes, productos o procesos)

Por ello, el presente Programa Analítico se ajusta a la normativa dictada por la unidad académica para dar cumplimiento a la normativa nacional vigente vinculada a la carrera.

#### **4. Contenidos.**

##### **4.1. Contenidos Mínimos.**

Lectura e interpretación de planos. Dibujo a pulso. Croquizado. Planos de conjunto y despiece. Representación de instalaciones industriales: eléctricas, de conducción de fluidos, etc. Herramientas computacionales asociadas al CAD. Manejo de herramienta computacional.

##### **4.2. Contenidos Analíticos.**

###### **Unidad I. LECTURA E INTERPRETACIÓN DE PLANOS**

Nociones de Dibujo Técnico. Descripción de todos los sistemas de Representación: Croquis. Bosquejos. Planos. Normas de interpretación de planos. Formatos de láminas. Norma IRAM 4504.

Información requerida para interpretación de planos.

###### **Unidad II. NORMALIZACIÓN**

Normas IRAM. Caligrafía técnica. Líneas normalizadas. Norma IRAM 4502. Grafismos normalizados. Norma IRAM 4509. Escalas lineales para construcciones civiles y mecánicas. Norma IRAM 4505.



### **Unidad III. REPRESENTACIONES BIDIMENSIONALES**

Sistema Monge. Aplicaciones en objetos simples. Método ISO "E". Norma IRAM 4501.  
Representación de secciones y cortes en dibujo mecánico. Norma IRAM 4507.

### **Unidad IV. ACOTACIONES**

Acotación de planos en dibujos de fabricación metalmecánica. Norma IRAM 4513. Acotación de planos en construcciones civiles. Norma IRAM 4511.

### **Unidad V. REPRESENTACIONES TRIDIMENSIONALES**

Perspectiva axonométrica y caballera. Planos intervinientes.  
Planos de conjunto, de despiece y de armado.

### **Unidad VI. INSTALACIONES INDUSTRIALES**

Representación de planos de: INSTALACIONES ELÉCTRICAS, INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS, INSTALACIONES ELECTRÓNICAS.  
Normas IRAM aplicables a estas representaciones.

### **Unidad VII. DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA**

Presentación de programas de diseño asistido por computadora. Sistemas CAD.  
Conocimientos básicos de Autocad.

Presentación de programas de diseño CAD. Conocimientos básicos. Acceso al programa.  
Editor del dibujo. Modos de introducción de órdenes. Modos de selección de entidades.

Conocimientos básicos: interfaz, acceso al programa, menús, línea de mensajes y órdenes, introducción de órdenes, barra de herramientas.

Órdenes básicas de dibujo: línea, arco, círculo, punto, arandela, polígono, rectángulo, elipse, boceto, texto, estilo, tramados, polilíneas.

Órdenes de visualización: zoom, regeneraciones, view.

Órdenes de edición: borrado, desplaza, copia, empalme, trazado de paralelas, extensión de línea, recorte, escala, giro, simetría, parte.

Trabajo con medidas: uso de ordenadas. Uso de capas.

Acotación de dibujo. Uso de bloques. Creación, edición e inserción.

Ploteo e impresión: configuración de impresión, uso de layouts, práctica de impresión.

## **5. Metodología de enseñanza y de aprendizaje.**

Se proyecta el desarrollo del **conocer, hacer y ser**, mediante situaciones que simulen condiciones de la práctica profesional (representación gráfica afin al perfil profesional), donde el alumno deba apelar a recursos que impliquen movilizar e integrar lo aprendido.

## **6. Descripción de las actividades Teóricas y de Formación Práctica.**

La materia es esencialmente práctica, por lo cual en la misma clase, se articulará la teoría con la práctica.

Toda la formación de la cátedra está planteada en función de la formación práctica del alumno, de manera de implementar los conocimientos de la materia, y que los mismos sean aplicables tanto en el desarrollo formativo del alumno de ingeniería, como en su futura



actividad profesional.

### **6.1. Actividades Teóricas.**

Clases teóricas: se inician las clases con clase expositiva teórica, con ejemplos prácticos aplicados. Exposición teórica de la temática a cargo del docente. Se utiliza, Pizarrón, tizas, elementos de dibujo para pizarrón. Cañón proyector, pantalla de proyección. Notebook.

### **6.2. Actividades de Formación Práctica.**

En el aula, posteriormente a la clase teórica, el alumno realiza el trabajo autónomo con estudio de normas de dibujo. Resolución de ejercicios con metodología de representación. Trabajo en herramientas del campus virtual, cuestionarios, tareas, etc., se trabaja en formato de taller para la resolución de trabajos prácticos. Se utilizan herramientas de dibujo, lápiz, papel, escuadras.

En Laboratorio de Informática: posterior a las clases teóricas, el alumno utiliza computadoras para el Diseño Asistido por Computadora, CAD, resolviendo los trabajos prácticos de representación. Simulaciones de modelos a través de software específico del perfil profesional.

### **6.3. Ámbitos donde se desarrollan las actividades de Formación Práctica.**

En una primera etapa, las actividades de formación práctica se llevan a cabo en el aula, donde desarrollan las tareas de dibujo de planos y croquizado.

En la segunda parte del cuatrimestre, se utiliza el laboratorio de informática para la formación práctica en CAD.

## **7. Articulación con otros espacios.**

Tanto los contenidos, como las actividades de Formación Práctica se articulan en forma vertical, con la correlativa *Informática y Sistemas de Representación* que es su correlativa anterior.

También se articula con otras asignaturas de la carrera de módulos superiores que requieren representaciones bidimensionales o tridimensionales.

## **8. Formas de evaluación.**

Formativa (proceso para la adquisición de habilidades en el dibujo analógico. Orienta al docente y al alumno) va de la mano con la ejercitación del dibujo y su evolución. Evalúa el docente y admite autoevaluación del alumno.

Final (para integrar conocimientos y acreditar) intenta visualizar la adquisición de los conocimientos en un determinado periodo de tiempo. Arroja datos importantes de orden cuantitativo y cualitativo.

Evalúa el docente utilizando, lista de cotejos – Escala de estimación – Registro anecdótico (in-situ) observación sistemática.



## 9. Condiciones de Regularidad y Promoción.

### 9.1. Condiciones de Regularidad.

La condición de alumno regular se obtiene por el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Trabajos prácticos: Los alumnos deberán contar con el 100% de los trabajos prácticos presentados, y 80% de ellos aprobados en las fechas de entregas que especifique la cátedra.
- Asistencia: Los alumnos deberán contar con la asistencia a clases teóricas y prácticas, como lo establece el Reglamento de asistencias de la universidad.

### 9.2. Condiciones de Promoción.

La condición de alumno regular se obtiene por el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Trabajos prácticos: Los alumnos deberán contar con el 100% de los trabajos prácticos presentados, y 80% de ellos aprobados en las fechas de entregas que especifique la cátedra.
- Asistencia: Los alumnos deberán contar con la asistencia a clases teóricas y prácticas, como lo establece el Reglamento de asistencias de la universidad.
- Examen parciales: 2 (dos) parciales obligatorios, con sus respectivos recuperatorios.

## 10. Bibliografía.

Título	Autores	Editorial	Año de Edición
Geometría descriptiva	DI PIETRO, Donato.	Librería y Editorial Alsina. Bs. As.	1981
Manual de normas para dibujo técnico	IRAM	IRAM	1981
Autocad 2017	Oscar Carranza Zaval	Editorial Macro	2016
El gran libro de Autocad 2017		Mediactive. Alfaomega Grupo Editor. Mexico DF	2017
Manual práctico de dibujo técnico	Schneider, Wilhelm   Sappert, Dieter.	Barcelona Reverte	1975
Dibujo y diseño en ingeniería	Jensen, Cecil	Mc Graw Hill	2004
Sistema diédrico	Ferrer Muñoz,	Madrid Paraninfo	2004



Título	Autores	Editorial	Año de Edición
	José Luis.		
Sistemas de representación: Ejercicios resueltos paso a paso	García López, María José Etxeberria Ramírez, Paulo.	Zarautz	2007

Two handwritten signatures in blue ink are present in the lower middle section of the page. The signature on the left is more complex and stylized, while the one on the right is simpler and more linear.