

Carrera: INGENIERÍA MECÁNICA

### PROGRAMA ANALÍTICO DE ASIGNATURA

**DEPARTAMENTO: INGENIERÍA MECÁNICA**

**CARRERA: Ingeniería Mecánica**

**NOMBRE DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR: Diseño Mecánico**

Área: Mecánica

Bloque: Tecnologías Aplicadas

Nivel: 3

Tipo: Obligatoria

Modalidad: Anual

**Cargas horarias totales:**

<i>Horas reloj</i>	<i>Horas cátedra</i>	<i>Horas cátedra semanales</i>
48	64	2

### Fundamentación

Es una asignatura del tercer nivel de la carrera que pertenece al área de las tecnologías aplicadas y se fundamenta su implementación en la estructura de la carrera, pues a través de la misma el alumno adquiere capacidades para poder diseñar los diversos componentes constitutivos de una máquina o aparato y desarrollar nuevos componentes. Su aplicación se realiza a través de un trabajo previo de croquizado gráfico.

### Objetivos

- Interpretar biunívocamente la relación tridimensional de cuerpos y sus planos.
- Representar e interpretar planos de componentes y sistemas mecánicos.
- Manejar normas nacionales, extranjeras e internacionales de dibujo y de representación de componentes mecánicos.
- Adquirir habilidades de croquizado y de proporcionalidad en los diseños.
- Comprender el manejo de sistemas de diseño asistido por computadora.

### Contenidos

#### Contenidos mínimos

#### Dibujo Mecánico

- Planos en general.



Carrera: INGENIERÍA MECÁNICA

- Ubicación de los elementos en el espacio.
- Dimensiones. Escalas. Normas IRAM. Simbología.

#### **Dibujo de Sistemas Mecánicos**

- Dibujo de cuerpos. Acotación.
- Representación de elementos de transmisión.
- Representación de elementos de unión.
- Representación de cañerías y válvulas.
- Representación de soldaduras y sus dimensiones.
- Perfiles laminados, barras y chapas.
- Simbología para el acabado de superficies. Sistemas RMS.

#### **Interpretación de Planos**

- Croquizado de elementos y de conjuntos mecánicos
- Interpretación de planos.

#### **Diseño**

- Diseño asistido por computadora (CAD)
- Diseño de piezas: soldadas, fundidas, mecanizadas, etc.
- Diseño de piezas no metálicas.

#### **Contenidos analíticos**

##### **Unidad Temática I: *NORMAS IRAM PARA EL DIBUJO TÉCNICO***

Reseña general y especificación de los valores adaptados en el curso. Representación según Normas IRAM de elementos de transmisión, de unión, cañerías y válvulas, soldaduras, perfiles laminados, resortes y engranajes.

##### **Unidad Temática II: *AJUSTES Y TOLERANCIAS***



Carrera: INGENIERÍA MECÁNICA

Definiciones. Sistema ISO (International Organization for Standardization): adopción del Agujero Único o Árbol Único. Ejemplos de tolerancias y de ajustes.

Acotación en los planos; aplicación de las Normas IRAM. Tolerancia geométrica (de Forma y Posición); Normas IRAM 4515 y otras; aplicaciones. Criterio de redondeo de medidas en conversión de Sistemas de Unidades (Inglés a métrica y viceversa).

#### **Unidad Temática III: INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN**

Calibradores de coliza, mecánicos y electrónicos; micrómetros; reglas y cintas graduadas; compases de exterior e interior; escuadras y falsas escuadras; reglas de senos; mármoles de trazado, gramiles y comparadores; peines de roscas; plantillas de curvas.

#### **Unidad Temática IV: ROSCAS**

Principales tipos de roscas de sujeción y movimiento; tipos de tornillos y sus características: formas de cabezas, tuercas, arandelas, diseños especiales. Dibujo normalizado de las roscas y tornillos.

#### **Unidad Temática V: SUPERFICIES DE PIEZAS MECANIZADAS O EN BRUTO**

Indicación del terminado; Normas IRAM 4517 y 4537. Relación entre el mecanizado y la rugosidad.

#### **Unidad Temática VI: CROQUIZADO Y CONFECCIÓN DE PLANOS DE PIEZAS MECÁNICAS**

Fundidas, forjadas, soldadas, estampadas en frío o en caliente, mecanizadas; piezas no metálicas.

#### **Unidad Temática VII: DISEÑO DE PIEZAS MECÁNICAS EN BASE A INDICACIONES ESCRITAS O GRÁFICAS (CROQUIS, PLANOS, FOTOS)**

Reglas generales para el Diseño Mecánico; diseños clásicos. Utilización de detalles normalizados: conicidades, estriados, entalladuras.

#### **Unidad Temática VIII: LECTURA E INTERPRETACIÓN DE PLANOS**

De detalle, conjuntos y subconjuntos. Listado de materiales, designación de los mismos según Normas IRAM u otras.

#### **Unidad Temática IX: APLICACIONES DE LA AXONOMETRÍA EN EL DISEÑO MECÁNICO**

Confección de los planos en el sistema ortogonal (ISO) a partir del bosquejo en perspectiva axonométrica.

#### **Unidad Temática X: INTRODUCCIÓN AL DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORAS (CAD - COMPUTER ASSIST DESIGN)**

Carrera: INGENIERÍA MECÁNICA

Conceptos fundamentales; equipamientos básicos: hardware y software, impresoras, plotters. Nociones de sistemas AutoCad y otros.

### Distribución de carga horaria entre actividades teóricas y prácticas

Tipo de actividad	Carga horaria total en hs. reloj	Carga horaria total en hs. cátedra
Teórica	12	16
Formación Práctica	36	48
Formación experimental		
Resolución de problemas		
Proyectos y diseño	36	48
Práctica supervisada		

### Estrategias metodológicas

- **Modalidades de enseñanza empleadas según tipo de actividad (teórica-práctica)**

La modalidad de enseñanza es de tipo teórico-práctica, dando explicaciones teóricas y luego ejecutando dichos conocimientos en ejercicios.

- **Recursos didácticos para el desarrollo de las distintas actividades (guías, esquemas, lecturas previas, computadoras, software, otros)**

Se utilizan computadoras y software específicos para la asignatura.

### Evaluación

#### Modalidad

Asignatura de cursada anual en modalidad presencial.

Se prevé un examen escrito de nivelación y evaluación de conocimientos a mitad de cursada, integrando los temas vistos como conocimientos de la materia, específicamente como confección e interpretación de planos, acotaciones generales, cortes y secciones, perspectivas y proyecciones ortogonales, tolerancias dimensionales y geométricas, calidades superficiales, y uniones roscadas y engranajes.

#### Requisitos de aprobación

Para aprobar la asignatura el alumno deberá cumplir con la totalidad de los trabajos prácticos individuales, el trabajo grupal integrador final y la aprobación del examen escrito, todos ellos con nota mínima de aprobación de seis (6) puntos.

Se deberá contar con un 75% de asistencia mínima.

### ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL CON OTRAS MATERIAS

Carrera: INGENIERÍA MECÁNICA

Diseño Mecánico es una asignatura con conocimientos orientados a un área específica: Mecánica. Su vinculación en forma inmediata y directa es para los alumnos no técnicos con Sistemas de Representación o Dibujo Técnico para aquellos que provienen de escuelas técnicas con materias donde al alumno se le entregan los elementos mínimos e indispensables para la representación en el plano de los diversos tipos de cuerpos o piezas. Este panorama hace necesario establecer un complemento para los niveles superiores en donde el alumno tendrá que utilizar en forma profunda y sistemática todos los conocimientos vistos en asignaturas como: Mantenimiento, Metrología e Ingeniería de Calidad, Tecnología de Fabricación, Elementos de Máquinas y Proyecto Final. Proyecto Final concentra todos los conocimientos para la creación del diseño en ingeniería, por lo tanto, el alumno necesita conocer desde temprano las asignaturas de la currícula orientadas con el enfoque de los contenidos de la asignatura que estamos analizando. Por lo expresado, Diseño Mecánico logra articular perfectamente con el área a la cual pertenece y al nivel de las distintas disciplinas de la especialidad, existiendo una integración horizontal y vertical con las demás asignaturas que constituyen el diseño curricular.

### Cronograma estimado de clases

Unidad Temática	Duración en hs cátedra
Normas IRAM para el dibujo técnico	2
Ajustes y tolerancias	6
Instrumentos de medición	4
Roscas	6
Superficies de piezas mecanizadas o en bruto	4
Croquizado y confección de planos de piezas mecánicas	10
Diseño de piezas mecánicas en base a indicaciones escritas o gráficas (croquis, planos, fotos)	8
Lectura e interpretación de planos	8
Aplicaciones de la axonometría en el diseño mecánico	8
Introducción al diseño asistido por computadoras (CAD - computer assisted design)	8

### Bibliografía

#### BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (2017). *Normas de Dibujo Técnico*. IRAM.

Dubbel, Heinrich (1977). *Manual del Constructor de Máquinas, Tomo I y II*. Ed. Labor.

Shigley, J.; Mischke, C. (1997). *Diseño en Ingeniería Mecánica*. Ed. McGraw Hill.

Orlov, P. (1985). *Ingeniería de Diseño*. Editorial Mir.

Cogollor, José (2010). *AutoCad 2010. Básico*. Editorial Alfaomega.

Oberg, Erik; Jones, F.D. (1955). *Manual Universal de la Técnica Mecánica para el taller y la oficina técnica*. Ed. Labor.

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA



Carrera: INGENIERÍA MECÁNICA

Mott, Robert (2006). *Diseño de Elementos de Máquinas*. Ed. Pearson.

Pokrovskaja, A. (1972). *Dibujo Industrial*. Ed. Mir.

Jensen, Cecil Howard; Mason, Frederick Harry S. (1977) . *Fundamentos de Dibujo Mecánico*. Ed. McGraw Hill.

García Mateos, A. (1974). *Dibujo de Proyectos*. Ediciones Urmo.

Schneider, W; Sappert, D. (2008). *Manual Práctico de Dibujo Técnico*. Ed. Reverté.

Evelson, Marcos (1973). *Dibujo Técnico*. Ed. Hobby.

Giesecke; Mitchell; Spenser (1983). *Dibujo para la Ingeniería*. Ed. Interamericana.

Spencer, C. H.; Dygdon, J. T.; Novak, J. (2009). *Dibujo Técnico*. Editorial Alfaomega.

Schneider, J. (2001). *Diseño Industrial*. Ed. Limusa.

Félez Mindán, Jesús Luis; Martínez, María Luisa (2000). *Dibujo Industrial*. Ed. Síntesis.

Alcaide Marzal, Jorge (2004). *Diseño de Producto*. Ed. Alfaomega.

Cogollor, José (2003). *El libro de Autodesk. Mechanical Desktop 6*. RA-MA S.A. Editorial y Publicaciones.

Gutiérrez, Ferney (2010). *AutoCAD 2010, 2 y 3 dimensiones. Guía Visual*. Editorial Alfaomega.