



**PROGRAMA ANALÍTICO**

**FACULTAD:** INGENIERÍA

**DEPARTAMENTO:** MECÁNICA

**CARRERA:** INGENIERÍA QUÍMICA

**PLAN DE ESTUDIO:** 1994

**MODALIDAD DE CURSADO:** PRESENCIAL

**ORIENTACIÓN:** No posee

**ASIGNATURA:** DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORAS

**CÓDIGO:** 9157

**DOCENTE RESPONSABLE:**

| NOMBRE              | GRADO ACAD. MAX    | CARGO             | DEDICACIÓN |
|---------------------|--------------------|-------------------|------------|
| Fernando Cappellari | Ingeniero Mecánico | Profesor Asociado | Exclusiva  |

**EQUIPO DOCENTE:**

| NOMBRE              | GRADO ACAD. MAX        | CARGO                      | DEDICACIÓN     |
|---------------------|------------------------|----------------------------|----------------|
| Fernando Cappellari | Ingeniero Mecánico     | Profesor Asociado          | Exclusiva      |
| Diego Adorni        | Ingeniero Electricista | Profesor Adjunto           | Semi Exclusiva |
| Matías Ameri        | Ingeniero Mecánico     | Ayudante de Primera        | Simple         |
| Natalia Monge       | Ingeniera Química      | Jefe de Trabajos Prácticos | Semi Exclusiva |

**AÑO ACADÉMICO:** 2022

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:** Optativa

**RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA:** Cuatrimestral

**UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO:** 1ER. CUATRIMESTRE DE 5TO. AÑO

**RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:**

| <i>Aprobada</i> | <i>Regular</i>   |
|-----------------|--|
| -               | <i>Regular hasta el V cuatrimestre inclusive de la Carrera -</i> |

**ASIGNACIÓN DE HORAS:**

|                   |                         |          |
|-------------------|-------------------------|----------|
| Horas Totales     |                         | (90 h.)  |
| Semanales         |                         | (6 h.)   |
| Teóricas          |                         | (... h.) |
| Prácticas         | Resolución de problemas | (... h.) |
|                   | Laboratorio             | (...h.)  |
|                   | Proyecto                | (... h.) |
|                   | Trabajo de campo        | (... h.) |
| Teórico-Prácticas |                         | (90 h.)  |



## FUNDAMENTACIÓN DE LOS OBJETIVOS, CONTENIDOS, PROPUESTA METODOLÓGICA Y EVALUACIÓN DEL PROGRAMA:

La asignatura Diseño Asistido por Computadora (cod. 9157) pertenece al grupo de las Ciencias Básicas de la Ingeniería y forma a los estudiantes de la carrera en los Sistemas de Representación.

La representación se realiza a través del dibujo técnico, herramienta fundamental para cualquier carrera de Ingeniería, ya que en sí mismo representa un lenguaje de comunicación gráfica unificado a través de normativas aprobadas nacionalmente e internacionalmente. Este lenguaje debe ser perfectamente manejado con software de diseño asistido por el futuro egresado, por lo que representa una materia básica del plan de estudio de la carrera de Ingeniería Química.

El Diseño Asistido por Computadora (CAD) se utiliza para diseñar, inventar, simular, calcular y sobre todo construir y se nutre de la Geometría Descriptiva y del manejo de las Normas de Dibujo Tecnológico, constituyendo el núcleo central de la asignatura.

Como aportes específicos el estudiante podrá:

- Comprender el concepto general de Dibujo Técnico como Medio de Representación e idioma Técnico Universal.
- Interpretar las ventajas de su uso y empleo universal.
- Conocer los útiles o instrumentos del Dibujo Técnico.
- Conocer los conceptos básicos de la Geometría Descriptiva aplicables a Medios de Representación.
- Analizar los diferentes sistemas de proyecciones.
- Aplicar correctamente las normas reglamentarias.
- Adquirir destreza en la ejecución del croquizado de piezas.
- Comprender el concepto de la proporcionalidad en el uso de la mano alzada.
- Comprender y utilizar correctamente las escalas en Dibujo Técnico.
- Aplicar los distintos sistemas de acotación según las normas.
- Aplicar cortes y secciones en piezas, identificando y diferenciando los mismos.
- Interpretar planos de conjunto y de detalles.
- Relacionar las distintas disciplinas de la ingeniería en una obra industrial.
- Comprender y aplicar el manejo del CAD en 2D y 3D.
- Generar modelos virtuales de piezas y sistemas mecánicos, eléctricos, químicos, civiles, etc.
- Simular dispositivos mecánicos virtuales y realizar presentaciones de foto realismos.
- Leer, analizar y comprender información a través de planos en 2 y 3 Dimensiones.
- Vincular con las demás asignaturas de la carrera.



Por lo anterior dicho es que los CAD están directamente vinculados a cualquier materia de las carreras de Ingeniería en la que sea necesario realizar un proyecto del tipo tecnológico, científico o social. Como disciplina en sí mismo puede considerarse como un saber inherente a transmitir conocimiento a través de gráficos, bosquejos, planos en 2 y 3 Dimensiones, y lo más importante aún es que incrementa en el estudiante la creatividad para el diseño, adquiriendo habilidades que involucran el pensamiento espacial y la capacidad de síntesis gráfica. En la producción de cualquier tipo de conocimiento, estas habilidades son fundamentales a la hora de generar nuevas ideas o conceptos.

La cátedra para ello se avoca a la enseñanza del CAD de manera interactiva, a través de clases teórico – prácticos, con tutoriales orientativos a cada tema, a través de una participación continua del Docente – Estudiante.

### **OBJETIVOS PROPUESTOS:**

Proporcionar los conocimientos necesarios para el manejo del sistema de Diseño Asistido por Computadora (CAD) de mayor utilización en nuestro país, con práctica específica a cada especialidad, permitiendo a los alumnos tomar contacto con esta nueva herramienta de trabajo y así poder resolver problemas de diseño más complejos.

Este curso introduce al participante en las virtudes de la construcción y modelación de sólidos y de ensambles de partes, preparando al alumno con las habilidades necesarias de traducir ideas de ingeniería en dibujos activos.

Se enseñan aspectos como la generación y edición de sólidos partiendo de un modelo básico, manejo de los diferentes espacios de trabajo, manejo de vistas, creación de planos asociativos en 2D y 3D, exportación e importación de archivos, etc.

Orientado a los alumnos que requieren realizar modelos y diseños en sólidos complejos ó modelos de ensambles con múltiples partes los cuales podrán utilizar posteriormente para distintas aplicaciones.

El CAD posibilita la automatización de tareas repetitivas como revisiones de dibujos y multiplicación de información, también facilita la interacción del proyecto de Diseño con otras Cátedras. El CAD constituye unas de las herramientas fundamentales en el proceso de diseño y desarrollo de productos:

- Modelado de piezas, conjuntos y subconjuntos.
- Simulación y ajustes de partes dentro del conjunto como un todo.
- Confección de planos para la fabricación a escala prototipo.
- Ajustes finales Prototipo y planos definitivos.
- Confección de matriceria para producción seriada.
- Producción en serie con la planimetría final del producto.

Es importante tener en cuenta que ningún programa puede suplir el talento de cada persona, pero quien sepa dominar éstos, podrá incrementar su capacidad creadora.



## COMPETENCIAS:

- Competencias genéricas:
- Competencias específicas:

De acuerdo a las Competencias Genéricas de Egreso de acuerdo al Confedi (2006), el estudiante de Química que apruebe Diseño Asistido por Computadora (9157), adquiere una serie de Competencias a saber:

Dentro de las Competencias Tecnologías el Diseño Asistido por Computadoras hace su aporte en:

Primer Competencia Genérica Tecnológica:

1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería

1. a. 1 Capacidad para realizar e identificar una situación presente o futura como problemática.

1. a.2. Capacidad para realizar e identificar y organizar los datos pertinentes al problema.

1. a.3. Capacidad para realizar y evaluar el contexto particular del problema e incluirlo en el análisis.

1. a.4. Capacidad para realizar y delimitar el problema y formularlo de manera clara y precisa.

*Contribuciones:* La habilidad de dibujar o bosquejar de forma técnica, en 2 y 3 dimensiones realza la capacidad creativa del estudiante teniendo mayores herramientas para la búsqueda de soluciones.

1.b. Capacidad para realizar una búsqueda creativa de soluciones y seleccionar criteriosamente la alternativa más adecuada.

1. b.1. Capacidad de generar diversas alternativas de solución a un problema ya formulado.

*Contribuciones:* La habilidad de modelar en 3D realza la capacidad creativa del estudiante teniendo mayores herramientas para la búsqueda de soluciones.

1. c. Capacidad para implementar tecnológicamente una alternativa de solución.

1. c.1. Ser capaz de realizar el diseño de la solución tecnológica, incluyendo el modelado.

1. c.2. Ser capaz de incorporar al diseño las dimensiones del problema (tecnológica, temporal, económica, financiera, medioambiental, social, etc.), que sean relevantes en su contexto específico.

1. c.5. Ser capaz de elaborar informes, planos, especificaciones y comunicar recomendaciones.

1. c.3. Ser capaz de planificar la resolución (identificar el momento oportuno para el abordaje, estimar los tiempos requeridos, prever las ayudas necesarias, etc.).

1. c.4. Ser capaz de optimizar la selección y uso de los materiales y/o dispositivos tecnológicos disponibles para la implementación.

1. c.5. Ser capaz de elaborar informes, planos, especificaciones y comunicar recomendaciones.

1. c.6. Ser capaz de controlar el proceso de ejecución.

*Contribuciones:* Cuando hablamos de diseño, modelado, planos, especificaciones estamos hablando directamente del Diseño de todos tipos de elementos físicos.

1. d. Capacidad para controlar y evaluar los propios enfoques y estrategias para abordar eficazmente la resolución de los problemas.

1. d.1. Ser capaz de controlar el propio desempeño y saber cómo encontrar los recursos necesarios para superar dificultades.

1. d.2. Ser capaz de establecer supuestos, de usar técnicas eficaces de resolución y de estimar errores.

1. d.3. Ser capaz de monitorear, evaluar y ajustar el proceso de resolución del problema.



1. d.4. Ser capaz de usar lo que ya se conoce; identificar lo que es relevante conocer, y disponer de estrategias para adquirir los conocimientos necesarios.

*Contribuciones:* Tener criterios de mejoras continuas en el proceso diseño.

#### Segunda Competencia Genérica Tecnológica:

2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería

2. a.1. Ser capaz de relevar las necesidades y traducirlas a entes mensurables.

2. a.2. Ser capaz de seleccionar las tecnologías apropiadas.

2. a.3. Ser capaz de generar alternativas de solución.

2. a.4. Ser capaz de desarrollar criterios profesionales para la evaluación de las alternativas y seleccionar las más adecuadas en un contexto particular.

2. a.5. Ser capaz de documentar y comunicar de manera efectiva las soluciones seleccionadas.

2. b.3. Ser capaz de seleccionar, especificar y usar los enfoques, técnicas, herramientas y procesos de diseño adecuados al proyecto, sus metas, requerimientos y restricciones.

2. b.4. Ser capaz de modelar el objeto del proyecto, para su análisis (simulación, modelos físicos, prototipos, ensayos, etc.).

2. b.5. Ser capaz de evaluar y optimizar el diseño.

2. b.6. Ser capaz de elaborar una planificación de los objetivos para la concreción del diseño, evaluando los riesgos.

2. b.7. Ser capaz de dimensionar y programar los requerimientos de recursos.

2. b.9. Ser capaz de documentar el proyecto y comunicarlo de manera efectiva.

*Contribuciones:* El CAD provee numerosas herramientas para los desarrollos de proyectos de Ingeniería, entre ellos el conocimiento de las Normas Básicas para el Dibujo, tipo de documentación técnica como los planos de Taller y metodologías organizadas para la documentación.

#### Cuarta Competencia Genérica Tecnológica

4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería:

4. a. Capacidad para identificar y seleccionar las técnicas y herramientas disponibles.

4. a.1. Ser capaz de acceder a las fuentes de información relativas a las técnicas y herramientas y de comprender las especificaciones de las mismas.

4. a.2. Ser capaz de conocer los alcances y limitaciones de las técnicas y herramientas a utilizar y de reconocer los campos de aplicación de cada una de ellas y de aprovechar toda la potencialidad que ofrecen.

4. a.3. Ser capaz de seleccionar fundadamente las técnicas y herramientas más adecuadas, analizando la relación costo / beneficio de cada alternativa mediante criterios de evaluación de costos, tiempo, precisión, disponibilidad, seguridad, etc.

4. b. Capacidad para utilizar y/o supervisar la utilización de las técnicas y herramientas.

4. b.1. Ser capaz de utilizar las técnicas y herramientas de acuerdo con estándares y normas de calidad, seguridad, medioambiente, etc.

4. b.2. Ser capaz de interpretar los resultados que se obtengan de la aplicación de las diferentes técnicas y herramientas utilizadas.

4. b.3. Ser capaz de combinarlas y/o producir modificaciones de manera que optimicen su utilización.

4. b.4. Ser capaz de capacitar y entrenar en la utilización de las técnicas y herramientas.

4. b.5. Ser capaz de supervisar la utilización de las técnicas y herramientas y de detectar y corregir desvíos en la utilización de las mismas.

*Contribuciones:* Similar al punto anterior.



#### Sexta Competencia Genérica Tecnológica

6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
  6. a. Capacidad para identificar las metas y responsabilidades individuales y colectivas y actuar de acuerdo a ellas.
    6. a.1. Ser capaz de asumir como propios los objetivos del grupo y actuar para alcanzarlos.
    6. a.2. Ser capaz de proponer y/o desarrollar metodologías de trabajo acordes a los objetivos a alcanzar.
    6. a.3. Ser capaz de respetar los compromisos (tareas y plazos) contraídos con el grupo y mantener la confidencialidad.
  6. b. Capacidad para reconocer y respetar los puntos de vista y opiniones de otros miembros del equipo y llegar a acuerdos.
    6. b.1. Ser capaz de escuchar y aceptar la existencia y validez de distintos puntos de vista.
    6. b.2. Ser capaz de expresarse con claridad y de socializar las ideas dentro de un equipo de trabajo.
    6. b.3. Ser capaz de analizar las diferencias y proponer alternativas de resolución, identificando áreas de acuerdo y desacuerdo, y de negociar para alcanzar consensos.
    6. b.5. Ser capaz de interactuar en grupos heterogéneos, apreciando y respetando la diversidad de valores, creencias y culturas de todos sus integrantes.

*Contribuciones:* El CAD provee numerosas herramientas para los desarrollos de proyectos de Ingeniería, entre ellos el intercambio de conocimientos y de archivos de un mismo diseño 3D.

#### Séptima Competencia Genérica Tecnológica:

7. Comunicarse con efectividad.
  7. a. Capacidad para seleccionar las estrategias de comunicación en función de los objetivos y de los interlocutores y de acordar significados en el contexto de intercambio
    7. a.1. Ser capaz de adaptar las estrategias de comunicación a los objetivos comunicacionales, a las características de los destinatarios y a cada situación.
    7. a.2. Ser capaz de comunicar eficazmente problemáticas relacionadas a la profesión, a personas ajenas a ella.
    7. a.3. Ser capaz de interpretar otros puntos de vista, teniendo en cuenta las situaciones personales y sociales de los interlocutores.
    7. a.4. Ser capaz de identificar coincidencias y discrepancias, y de producir síntesis y acuerdos.
    7. a.5. Ser capaz de usar eficazmente las herramientas tecnológicas apropiadas para la comunicación.
  7. b. Capacidad para producir e interpretar textos técnicos (memorias, informes, etc.), y presentaciones públicas.
    7. b.1. Ser capaz de expresarse de manera concisa, clara y precisa, tanto en forma oral como escrita.
    7. b.2. Ser capaz de identificar el tema central y los puntos claves del informe o presentación a realizar.
    7. b.3. Ser capaz de producir textos técnicos (descriptivos, argumentativos y explicativos), rigurosos y convincentes.
    7. b.4. Ser capaz de utilizar y articular de manera eficaz distintos lenguajes (formal, gráfico y natural).
    7. b.5. Ser capaz de manejar las herramientas informáticas apropiadas para la elaboración de informes y presentaciones.
    7. b.7. Ser capaz de identificar las ideas centrales de un informe que se leyó o de una presentación a la cual se asistió.



7. b.8. Ser capaz de analizar la validez y la coherencia de la información.

*Contribuciones:* Estas capacidades asociadas son las que en forma gradual el estudiante va aprendiendo a lo largo del curso, en las diferentes Ejes temáticos de la Asignatura Diseño Asistido por Computadora.

Novena Competencia Genérica Tecnológica:

9. Aprender en forma continua y autónoma.

9. a. Capacidad para reconocer la necesidad de un aprendizaje continuo a lo largo de la vida.

9. a.1. Ser capaz de asumir que se trabaja en un campo en permanente evolución, donde las herramientas, técnicas y recursos propios de la profesión están sujetos al cambio, lo que requiere un continuo aprendizaje y capacitación.

9. a.2. Ser capaz de asumir que la formación y capacitación continuas son una inversión.

9. a.3. Ser capaz de desarrollar el hábito de la actualización permanente.

9. b. Capacidad para lograr autonomía en el aprendizaje.

9. b.1. Ser capaz de desarrollar una estrategia personal de formación, aplicable desde la carrera de grado en adelante.

9. b.2. Ser capaz de evaluar el propio desempeño profesional y encontrar los recursos necesarios para mejorarlo.

9. b.3. Ser capaz de evaluar el propio aprendizaje y encontrar los recursos necesarios para mejorarlo.

9. b.4. Ser capaz de detectar aquellas áreas del conocimiento propias de la profesión y/o actividad profesional en las que se requiera actualizar o profundizar conocimientos.

9. b.5. Ser capaz de explorar aquellas áreas del conocimiento no específicas de la profesión que podrían contribuir al mejor desempeño profesional.

9. b.6. Ser capaz de hacer una búsqueda bibliográfica por medios diversos (bibliotecas, librerías, Internet, centros de documentación, etc.), de seleccionar el material relevante (que sea a la vez válido y actualizado) y de hacer una lectura comprensiva y crítica del mismo.

*Contribuciones:* Los conocimientos y habilidades adquiridos por el estudiante a lo largo del curso, y especialmente el tema de investigación y presentación como seminario, hace que se pueda plasmar en un proyecto final buscado por el alumno y a probado previamente por la cátedra.

## **EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS:**

**UNIDAD TEMÁTICA I– Componentes Básicos para el Diseño con CAD.**

1- Introducción – arranque del programa.

2- Monitor – área de pantalla – mouse y digitalizadores.

3- Sistema de referencia – coordenadas – ángulos – escalas y dimensiones, inicialización del plano, unidades – límites del dibujo.

4- Concepto de coordenada universal y personal.

5- Funciones de dibujo – línea – círculo – arcos – polilínea – polígonos – ayudas para el dibujo.



## UNIDAD TEMÁTICA II – Manejo y Componentes de Edición.

- 6- Funciones de edición: borrar, copiar, recuperar, empalme, simetría, matriz, rotar, etc.
- 7- Funciones de visualización: zoom, pantalla, etc.
- 8- Usos de otros de comandos de edición y filtros.
- 9- Personalización del programa. Teclas rápidas.
- 10- Tipos de líneas.
- 11- Trabajar con varios papeles (layer). Selección – desactivar – eliminación – renombrado – etc.
- 12- Bloques y referencias externas – manejo y utilización.
- 13- Introducción al manejo en 3D: sistemas de referencias, visualización, puntos de vista (frente, lateral, isométrica, etc.), modelo espacial y modelo papel.

## UNIDAD TEMÁTICA III – Construcciones de Sólidos Complejos.

- 14- Introducción a superficies. Fundamentos de modelaje de superficies para la construcción de sólidos.
- 15- Introducción a las funciones de sólidos. Bosquejo, caminos 2D y 3D, línea de corte.
- 16- Funciones generadoras de sólidos. Primitivas, Extrucción, revolución, empalme entre dos superficies.
- 17- Funciones transformadoras de sólidos. Operaciones booleanas, empalmes, chaflanes, copiar, matrices, array, etc.
- 18- Funciones de modificaciones.

## UNIDAD TEMÁTICA IV – Ensamblajes y Confección de Planos Constructivos de Piezas y Conjuntos.

- 19- Fundamentos del modelaje de ensamblajes. Procedimientos comunes para el modelaje de ensamblajes (catálogo, nueva vinculación).
- 20- Creación de modelos de ensamblajes.
- 21- Edición y manejo de modelos de ensamblajes. Actualizaciones.
- 22- Creación planos del sólido (parte activa, selección, escenas). Creación de planos: base, ortogonal, isométrica, auxiliar, detalle, de corte.
- 23- Funciones de estilos de aplicación en dimensiones y textos. Símbolos standard (ANSI, BSI, CSN, DIN, GB, ISO y JIS).
- 24- Funciones de modificaciones y edición de dimensiones y textos. Importación de estilos de dimensiones y texto.
- 25- Importación y exportación de formatos de planos, objetos, etc. a través de bloques.
- 26- Importación y exportación de elementos a otros programas (Word, Excel, etc.).





27- Enviando un dibujo al papel. Trazados por lotes.

#### **UNIDAD TEMÁTICA V – Metrología.**

- 28- Medición bosquejo histórico. Generalidades. Normalización. Sistemas de unidades
- 29- Errores e incertidumbre en las mediciones. Temperatura de Referencia. Patrones.
- 30- Medición con instrumentos básicos: Calibres – Micrómetros.
- 31- Mediciones lineales indirectas. Comparadores. Medición y comprobación de ángulos.
- 32- Nociones generales de ajuste. Distintos tipos de ajustes. Nomenclatura.
- 33- Acotación de Terminación superficial. Norma IRAM 4517
- 34- Acotación de Soldadura. Norma IRAM 4536
- 35- Acotación de Tolerancia Geométrica. Norma IRAM 4515

#### **FORMAS METODOLÓGICAS:**

Las clases son Teóricas – Prácticas, se trabaja con tutoriales teóricos y con un posterior trabajo práctico específico del tema.

El ámbito de trabajo es el Aula de Dibujo, en donde existen 15 (quince) puestos de trabajos están disponibles para la enseñanza de los sistemas CAD con PC y otra cantidad semejante para ser utilizada con PC tipo portátil.

Los prácticos son estructurados de manera que el alumno refuerza los conceptos teóricos y donde puede verificar, luego del tiempo asignado para el mismo, los resultados para hacer las correcciones si corresponden.

Los alumnos deben resolver una cantidad de prácticos de carácter obligatorio, algunos de los cuales se hacen en el aula guiados por los docentes y otros son de resolución fuera del dicho horario.

Se resuelven una cantidad definida de láminas en clase bajo supervisión docente, donde se lo adiestra en el manejo del CAD, en el cumplimiento del trabajo en los tiempos asignados, con requerimientos de prolijidad y limpieza mínimos exigidos por la cátedra.

Paralelamente con la enseñanza curricular del CAD, se va integrando con la materia de Diseño y específicamente las Normativa IRAM de Dibujo Tecnológico.

#### **PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS E INCLUSIVOS:**

El Laboratorio de Diseño Asistido por Computadora (LACAD) viene trabajando en forma constante en el mejoramiento continuo de cada una de las cátedras que de él dependen, es así que se llevan varias actividades como la actualización permanente de las Normativas, la renovación constante de prácticos, la participación en Congresos Nacionales e Internacionales como integrantes de EGRAFIA (asociación civil sin fines de lucro que nuclea a Docentes e Investigadores Argentinos relacionados con la Expresión Gráfica en Ingeniería, Arquitectura y Áreas Afines). Como parte involucrada de esta Asociación se tratan todos los años en los diferentes congresos tanto Nacionales como Internacionales diferentes puntos del futuro de la Gráfica y el Diseño Técnico, las nuevas



herramientas pedagógicas para la enseñanza, nuevas tecnologías, currículas de los diferentes diseños en carreras de Ingeniería en diferentes universidades, etc.

La Cátedra como parte del LACAD se suma a todas éstas actividades para el mejoramiento continuo de grado.

**CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES Y PARCIALES y NÓMINA DE TRABAJOS PRÁCTICOS:**

Las actividades prácticas se llevarán a cabo en 15 semanas que a continuación se detallan:

Semana 1: Temario 1 al 5. Ejercitación libre de los temas expuestos. Temario 28.

Semana 2: Temario 6 al 10. Práctico N° 1. Temario 29.

Semana 3: Temario 11 al 13. Práctico N° 2. Temario 30. Práctica de mediciones.

Semana 4: Práctico N° 2. Temario 31.

Semana 5 Evaluación Parcial.

Semana 6: Temario 14 y 17. Práctico N° 3. Temario 32.

Semana 7: Temario 18 al 19. Práctico N° 4. Temario 32.

Semana 8. Práctico N° 4. Temario 33.

Semana 9. Temario 20 al 21. Práctico N° 5. Temario 33.

Semana10: Evaluación parcial.

Semana 11: Temario 22 al 24. Práctico N° 6. Temario 34.

Semana 12: Práctico N° 6. Temario 35.

Semana 13: Temario 25. Práctico N° 7. Temario 35.

Semana 14: Práctico N° 7. Temario 26 al 27.

Semana 15: Evaluación Parcial

**BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA Y DE CONSULTA ESPECIFICANDO EL EJE TEMÁTICO DE LA ASIGNATURA:**

| Título   | Autor/s                                       | Editorial | Año de Edición | Ejemplares Disponibles |
|--|---|-----------|----------------|------------------------|
| Aprender AutoCad 2010 con 100 ejercicios prácticos | Mediactive                                    | Alfaomega | 2010           | 1                      |
| AutoCad 2010 : básico                              | Cogollor, José Luís                           | Alfaomega | 2010           | 1                      |
| AutoCAD 14 Práctico                                | Jordi Cros I Ferrándiz                        |           |                |                        |
| AutoCAD 2000 Avanzado                              | J. López Fernández;<br>J.A. Tajadura Zapirain |           |                |                        |
| Introducción a SolidWorks                          | Education Edition<br>2004 – 2005              |           |                |                        |



|   |   |                   |      |         |
|---|---|-------------------|------|---------|
| SolidWorks – Empezar a Trabajar                                       | Edición para Educación                                |                   |      |         |
| Tutoriales en línea de SolidWorks                                     |   |                   |      |         |
| Manual de Normas para Dibujo Técnico. Normas IRAM 4511-4525-4526-2503 | Instituto Argentino de Racionalización de Materiales. | IRAM              | 1984 | 4       |
| Manual de Normas IRAM de dibujo tecnológico 2011 - 32a ed             | Instituto Argentino de Racionalización de Materiales. | IRAM              |      | 13      |
| Manual de Normas IRAM de dibujo tecnológico 2017 – Edición XXXIII     | Instituto Argentino de Racionalización de Materiales. | IRAM              | 2017 | 1 / pdf |
| Material didáctico de la cátedra                                      |   |                   |      |         |
| Dibujo para Diseño de Ingeniería.                                     | Lieu / Sorby  | Cengage Learning. | 2011 |         |

**HORARIO DE CLASES:**

| DIA            | HORARIO                        |
|----------------|--------------------------------|
| <b>Viernes</b> | <b>14 a 20 hs / a convenir</b> |

**HORARIO Y LUGAR DE CONSULTAS:**

| DIA                        | Hora    | LUGAR   |
|----------------------------|---------|---|
| Martes                     | 18 a 20 | Oficina del LACAD, WhatsApp, Correo Electrónico, Zoom |
| Jueves                     | 18 a 20 | Oficina del LACAD, WhatsApp, Correo Electrónico, Zoom |
| A convenir con los alumnos |         | Oficina del LACAD, WhatsApp, Correo Electrónico, Zoom |

**REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN:**

**MODALIDAD DE EVALUACIÓN**

**Para Promocionar:** Asistencia al 80 % de las clases didácticas, aprobación de dos evaluaciones parciales con un puntaje de 7 (siete) de promedio sin registrar instancias evaluativas de aprobaciones con notas inferiores a 5 (cinco) puntos. Recuperar cada instancia evaluativa, definida como requisito para la obtención de la promoción, cualquiera sea la calificación obtenida.

**Para Regularizar:** Asistencia al 80 % de las clases didácticas, aprobación de dos evaluaciones parciales con un puntaje mínimo de 5 (cinco).

*RECUPERACIÓN DE LAS EVALUACIONES PARCIALES PARA REGULARIZAR.*



De no alcanzarse dicha calificación 5 (cinco), el estudiante tendrá derecho al menos a una instancia de recuperación para cada evaluación que acredite sus conocimientos de la asignatura.

**RECUPERACIÓN DE LAS EVALUACIONES PARCIALES PARA PROMOCIONAR.**

De no alcanzar la exigencia de la obtención de una calificación promedio de siete puntos (sin registrar instancias evaluativas de aprobaciones con notas inferiores a 5 (cinco) puntos). Un estudiante que no hubiere alcanzado la nota mínima de cinco puntos, tendrá derecho a recuperar cada instancia evaluativa, definida como requisito para la obtención de la promoción, cualquiera sea la calificación obtenida.

**EXÁMENES FINALES PARA ALUMNOS REGULARES**

Tendrán que aprobar un proyecto integrador.

**EXÁMENES FINALES PARA ALUMNOS LIBRES**

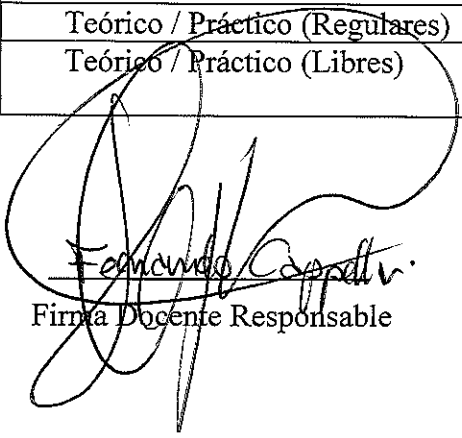
Tendrán que aprobar un examen Teórico – Práctico.

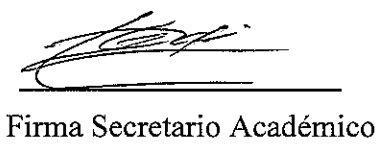
Tendrán que aprobar un proyecto integrador.

**CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS, INCLUYENDO EXAMEN FINAL, ESTABLECIENDO TIEMPOS DE CORRECCIÓN DE LAS MISMAS Y LA DEVOLUCIÓN A LOS ESTUDIANTES:**

| EXÁMENES PARCIALES   |                    |                |                      |  |
|----------------------|--------------------|----------------|----------------------|--|
| INSTANCIA EVALUATIVA | CARACTERÍSTICAS    | MODALIDAD      | TIEMPO DE CORRECCIÓN | TIEMPO DE DEVOLUCIÓN A LOS ESTUDIANTES |
| Parcial 1            | Teórico / Práctico | Escrito        | 1 semana             | 1 semana                               |
| Parcial 2            | Teórico / Práctico | Oral / Escrito | 1 semana             | 1 semana                               |
| Rec 1                | Teórico / Práctico | Escrito        | 1 semana             | 1 semana                               |
| Rec 2                | Teórico / Práctico | Oral / Escrito | 1 semana             | 1 semana                               |

| EXAMENES FINALES               |   |
|--------------------------------|---|
| CARACTERÍSTICAS                | MODALIDAD   |
| Teórico / Práctico (Regulares) | Trabajo Final - Escrito                           |
| Teórico / Práctico (Libres)    | Trabajo Final – Escrito – Oral Teórico / Práctico |

  
Firma Docente Responsable

  
Firma Secretario Académico