

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales República Argentina	Programa de: <h2 style="text-align: center;">Dibujo Técnico</h2> Código:	
Carrera: Ingeniería Aeronáutica Escuela: Ingeniería Mecánica Aeronáutica Departamento: Diseño. Carácter: Obligatoria	Plan: 23205 Carga Horaria: 72 hs. Semestre: 3º	Puntos: 3 Hs. Semanales: 4.5 Año: 2º
Objetivos: Capacitar al alumno en: <ul style="list-style-type: none"> • La interpretación de planos de Ingeniería. • Adquirir una adecuada habilidad en la confección de planos a mano alzada. La confección de planos de piezas y de conjuntos armados		
Programa Sintético: <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. El plano de la pieza - Lectura de planos 3. Plano a mano alzada de piezas reales 4. Elección de las vistas - Programación del plano 5. Secciones, cortes, detalles, notas, etc. 6. Aristas ficticias 7. Acotación, materiales, terminaciones, etc. 8. Representación convencional de roscas, acoplamientos, estriados, ranuras, dentados, etc. 9. Consignación de tolerancias dimensionales y geométricas - Rugosidad 		
Programa Analítico: de foja 2 a foja 5.		
Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja a foja .		
Bibliografía: de foja 6 a foja 6.		
Correlativas Obligatorias: Representación Asistida		
Correlativas aconsejadas:		
Rige:		
Aprobado HCD, Res.:		Modificado / Anulado / Sust. HCD Res.:
Fecha:		Fecha:
El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC) certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden. Córdoba, / / .		
Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:		

PROGRAMA ANALÍTICO

LINEAMIENTOS GENERALES

Dibujo Técnico es una actividad curricular que pertenece al segundo año de la carrera (3er. semestre) de Ingeniería Aeronáutica. La materia está orientada a completar y asentar el lenguaje de la comunicación gráfica encarada desde la óptica de que el objeto a representar posee, además de la forma o configuración, funciones, material, procesos de obtención, terminación superficial, tolerancias geométricas y dimensionales que le confiere a la representación una cantidad de información extra a la ya conocida, que el alumno debe considerar a los efectos que pueda llevarse a cabo lo representado. En resumen, a elaborar "el plano" de la pieza.

Se lo introduce al uso y aplicación de la representación convencional normalizada, como así también a la consignación de cotas de forma coherente y funcional, si bien, a la altura del desarrollo de la carrera, no ha tenido acceso a las tecnologías básicas y/o aplicadas, la Cátedra provee, en sus clases teóricas, las bases para la comprensión de los fundamentos para que la aplicación sea la más criteriosa posible, efectuándose un aporte de interés y atractivo al alumno, que al nivel de ciencias básicas no tiene posibilidades de contactar con la temática orientada a su carrera.

Dentro de las pautas de ordenamiento y calidad en la tarea de la representación, el alumno debe elaborar una serie de láminas tipo de manera manual (en lápiz), donde se encuentran representados todos los detalles, modos de acotamiento, consignación de tolerancias, materiales y terminaciones, para su familiarización y que incorpore de manera disciplinada la disposición o presentación y valore la calidad de la tarea.

Un segundo proceso a incorporar por parte del alumno es la del relevamiento de la información brindada por distintas piezas a elección del Docente (de complejidad creciente), a los efectos del croquizado a mano alzada, con el objeto de habituar a detectar lo relevante de lo accesorio, tales como ejes y planos de referencia, las superficies de contacto, la relación con las superficies libres, características de las superficies, patrones, etc.

Una vez completado el croquis corresponde la tarea de la producción de la documentación en un plano (AutoCAD). Esta tarea cumple un rol esencial en la confirmación de la evolución del alumno, dado que valores no relevados o no detectados influirán en la posibilidad de concretar la tarea de elaboración del plano. En ese caso deberá volver a la pieza para completar el faltante. Esta tarea incrementa la capacidad de observación y asienta los criterios aprendidos hasta el momento.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Es una materia que requiere de clases teóricas de apoyo para la formación tecnológica a nivel inicial y fundamentalmente de clases prácticas de aplicación. En la primera el alumno recibe los conocimientos necesarios para interpretar las nuevas consignas a los fines de poder elaborar la tarea requerida, también cuenta con una guía didáctica elaborada por la Cátedra para su consulta, además de las normas y estándares específicos para cada caso.

A cada clase teórica le corresponde un ejercicio de aplicación, incorporando los conocimientos desarrollados de manera gradual, y en complejidad.

El alumno cuenta con un fuerte soporte por parte de los docentes, en función de asistir al alumno permanentemente, tanto durante la elaboración de láminas como en la confección de los croquis a mano alzada. Esto permite la evaluación continua de alumno y un seguimiento de su progreso o dificultades que presenta, de manera que a tiempo real, permita incorporar nuevas consignas que allanen las dificultades, como una acción de respuesta inmediata.

EVALUACIÓN

Condiciones para la promoción de la materia

1. Asistir al 80% de las clases teóricas y prácticas
2. Aprobar el 80% de los trabajos que se realizan en clase
3. Aprobar los dos parciales con nota no inferior a 4 (cuatro)
4. Cada parcial tiene su parcial de recuperación, el que debe ser aprobado con nota no inferior a 4 (cuatro)

Los alumnos que:

- cumplan con el 50% de exigencias referidas a los parciales,
- tengan el % de asistencia requerida en el punto 1,
- tengan el % de trabajos aprobados requerido en el punto 2

Serán considerados alumnos regulares, los demás quedan como libres, en la materia.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad 1 - Introducción - El Plano de la Pieza

Definiciones de los contenidos de un plano de fabricación. Designación, uso, cantidad a producir, escala.

Definición de la configuración geométrica; de los materiales y su forma de provisión y tratamientos posteriores.

Tolerancias dimensionales, geométricas y de terminación superficial. Revestimientos protectores. Información complementaria: firma responsable, fecha de emisión, número de revisiones, etc.

Unidad 2 – Lectura de Planos

Determinación de la escala y del sistema de proyección utilizado (ISO-A o ISO-E). Análisis de vistas, secciones, cortes, detalles y notas.

Lectura de la configuración general y de detalle.

Elementos representados convencionalmente. Elementos no representados y/o solicitados mediante notación normalizada. Normas asociadas. Materiales y terminaciones.

Unidad 3 - Plano a Mano Alzada de Piezas Reales

Necesidad de mantener una adecuada proporcionalidad entre las formas de la pieza a representar y las dibujadas a mano alzada.

Técnicas para la realización de croquis a mano alzada. Trazado de líneas rectas, normales y paralelas, curvas, centrado de arcos y circunferencia, ejercitación. Ubicación de ejes y planos de referencia. Trazado preliminar, repaso definitivo. Espesores de trazos.

Unidad 4 - Elección de las Vistas – Programación del Plano

Estudio previo de la forma en bosquejo previo general para definición de las vistas, secciones y cortes principales, necesarios para la correcta definición de la pieza. Planificación de la distribución de estos elementos en el plano de acuerdo al tamaño del objeto a representar y sobre la base de las normas de representación.

Complemento de la información con secciones parciales, detalles, etc. Criterios y forma de correcto empleo.

Unidad 5 - Secciones, Corte, Detalles, Notas, etc.

Ventajas e inconvenientes de cortes totales, su campo de aplicación. Cortes parciales, destapado, cortes escalonados. Su uso. Secciones parciales, su aplicación ventajas de sectorizar la información para una más fácil interpretación de la forma representada. Detalles. Notas aclaratorias de forma, de ubicación de referencia. Notas generales.

Unidad 6 – Aristas Ficticias

Técnicas de representación de cuerpos sin aristas definidas. Bordes y empalmes redondeados. Su necesidad por razones funcionales y/o tecnológicas. Acuerdos y redondeos. Aristas ficticias, su uso en la representación de bordes y empalmes redondeados.

Unidad 7 - Acotación, Materiales, Terminaciones, etc.

Consignación de las dimensiones de la pieza mediante acotación. Determinación de las cotas funcionales, principales y su ubicación en el plano atendiendo a criterios de fabricación y/o de su verificación. Ubicación racional de las cotas generales. Acotación de las formas representadas con aristas ficticias. Acotación por notas. Casos especiales.

Consignación mediante los códigos normalizados del material, su estado de provisión, sus tratamientos posteriores, terminaciones, etc.

Unidad 8 - Representación Convencional de Roscas, Acoplamientos, Estriados, Ranuras, Dentados, etc.

Representación convencional de pernos y agujeros roscados en vista y en corte. Códigos de identificación de los distintos tipos y sistemas de roscas normalizados. Uniones roscadas. Chaflanes, redondeos, acuerdos, gargantas y ranuras de descarga. Su representación y notación. Acanalados, ranurados y estriados. Su representación e identificación normalizada. Dentados. Dentados rectos, cónicos, inclinados, helicoidales, etc. Representación convencional de cada caso particular. Códigos de identificación de dentados, notación de módulos, ángulo de presión y de hélice, número de dientes, etc.

Unidad 9 - Consignación de Tolerancias Dimensionales y Geométricas - Rugosidad

Ajustes y tolerancias dimensionales, tolerancias generales y particulares. Tolerancias normalizadas, su uso, notación convencional.

Tolerancias geométricas, simbología utilizada, su interpretación. Valores normalizados, notación en el plano.

Terminación superficial. Concepto de rugosidad, Simbología y valores normalizados. Consignación en el plano.

LISTADO DE ACTIVIDADES PRACTICAS

Las actividades prácticas se desarrollan individualmente y se evalúan en forma individual. Cada lámina se desarrolla primeramente en clase en borrador por parte del Alumno, con la guía de los profesores y una vez lograda la resolución del tema, se comienza a realizar la lámina en forma definitiva.

Respecto a los relevamientos de piezas, se confeccionan a mano alzada sobre papel cuadriculado y una vez completado se pasa en limpio en un plano normalizado en AutoCAD.

Actividades Prácticas

- Lámina 1 - Eje Soporte
- Lámina 2 - Perno
- Lámina 3 - Portaherramientas
- Lámina 4 - Conexión
- Lámina 5 - Eje
- Lámina 6 - Tapa de cojinete
- Lámina 7 - Palanca forjada
- Lámina 8 - Placa
- Relevamiento Pieza I – (croquis y plano en AutoCAD)
- Relevamiento Pieza II – (croquis y plano en AutoCAD)
- Relevamiento Pieza III – (croquis y plano en AutoCAD)
- Relevamiento Pieza IV – (croquis y plano en AutoCAD)

2. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA

ACTIVIDAD	HORAS
TEÓRICA	36
FORMACIÓN PRÁCTICA:	
○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	36
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	72

DEDICADAS POR EL ALUMNO FUERA DE CLASE

ACTIVIDAD	HORAS
PREPARACIÓN TEÓRICA	36
PREPARACIÓN PRÁCTICA	
○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	42
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	78

3. **BIBLIOGRAFÍA**

- Manual de Normas IRAM de Dibujo Tecnológico – Instituto IRAM
- Antonio F. Sablich - Manual de Dibujo Técnico, Dibujo de Máquinas

BIBLIOGRAFÍA OPCIONAL

- French y Vierck - Dibujo de Ingeniería
- Roberto Etchebarne - Dibujo Técnico I, II y III
- Spencer, Hill, Living - Dibujo para Ingeniería