



## PLANIFICACIÓN ANUAL DE TALLER (2018)

**Departamento:** Electromecánica

**Coordinador:** Ing. Fernando Tagliaferri

**Espacio curricular:** Fabricación Mecanizada

**Segundo Año Ciclo Superior**

**Docente:** Martín Alejandro Ricciardelli

### Propósitos Generales.

La sección de taller FABRICACION MECANIZADA perteneciente al segundo año del ciclo superior de la especialidad Electromecánica, propone que el proceso de enseñanza aprendizaje permita a los alumnos aplicar técnicas de mecanizado fundamentalmente en las operaciones que se realizan en los tornos paralelos, las limadoras, las agujereadoras y las fresadoras, que adquieran capacidades para acoplar y desacoplar accesorios de máquinas, capacidades para definir y planificar la secuencia de operaciones en la fabricación de piezas mecánicas que requieran de dos o más máquinas herramientas para su procesamiento. Asimismo, poder distinguir entre distintas herramientas de corte según el trabajo a realizar y/o el material al que se le desea modificar su geometría. Detectar posibles fallas en las herramientas y, por consiguiente, tener el conocimiento necesario para re-afilarlas. En todos los procesos mencionados se pretende que apliquen los elementos y las normas de seguridad para el resguardo de máquinas y el cuidado, tanto personal como de terceros.

En cuanto a la confección de diagramas de operaciones, se pretende que el alumno adquiera un criterio de optimización, es decir, que se logre el mecanizado deseado pero reduciendo lo más posible los tiempos sin que se traduzca en un deterioro prematuro tanto a la herramienta como a la máquina. También se propone que el alumno pueda trabajar con distintos catálogos comerciales, entenderlos y tener un pensamiento crítico a la hora de seleccionar la herramienta óptima para cada operación.

Respecto al torno CNC, que puedan confeccionar el perfil de mecanizado de la pieza y seleccionar las herramientas necesarias para llevar a cabo tal trabajo.

En cuanto al control de calidad de los productos obtenidos se pretende que realice controles durante el proceso y a su finalización, seleccionando los instrumentos correspondientes y aplicando las técnicas operativas para el uso de estos instrumentos. Detección de posibles fallas de mecanizado o incompatibilidad de medidas, con su respectiva acción correctiva.



**PRIMER TRIMESTRE**

<b>BLOQUE 1: HERRAMIENTAS DE AGUJEREADO</b>				
<b>Contenidos</b>	<b>Alcances</b>	<b>Estrategias didácticas</b>	<b>Criterios y metodología de evaluación</b>	<b>Vinculaciones transversales/interdisciplinarias/ extracurriculares</b>
<p>Brocas de Agujereado: métodos de fabricación, diferencias. Nomenclatura de las brocas. Brocas normalizadas. Geometría, función de las partes y consideraciones especiales. Afilado según material a mecanizar, cuidados a tener en cuenta a la hora de realizar un re-afilado en el taller. Brocas de centro, tipos y usos. Brocas de dos, tres o cuatro cortes. Diferencias y usos. Brocas especiales. Selección de brocas según catálogo EZETA. Método de sujeción de Brocas. Datos técnicos, Velocidad de corte, avance y ángulos característicos. Cálculo para mecanizado e introducción a la optimización de procesos: régimen de giro, tiempo, sección de viruta, tensión específica de corte, fuerza principal de corte, momento torsor, potencia absorbida. Determinación de agujeros profundos y no profundos,</p>	<p>Estudio de las herramientas de agujereado, desarrollar la capacidad de conocer y distinguir entre distintas herramientas. Ser capaz de poder reconocer cada una, poder compararlas y utilizar la más adecuada para la operación a realizar. Utilización de brocas de centro como agujero previo a una broca de diámetro mayor, como guía en la pieza para cilindrados de gran longitud o mecanizados en donde interfiere una punta giratoria. Utilización de brocas de 2 cortes, tanto de vástago cilíndrico como de vástago cónico. Diferencias en la sujeción de cada una. Utilización de brocas de tres cortes y de cuatro cortes para agujeros de precisión, conocer las ventajas respecto a una equivalente de dos cortes y ser capaces de reconocer cuando un agujero requiere de dicha precisión. Métodos de fabricación, diferencias e inconvenientes de las brocas laminadas y rectificadas. Geometría de la herramienta. Se busca conocer ángulos, aristas y superficies principales. Sus objetivos, cuidados a tener en cuenta para el uso de la herramienta. Adquirir el conocimiento necesario para poder realizar un re-afilado de la herramienta en una amoladora de banco Reconocer calisuares de expansión y solidos, maneras de trabajar de cada uno. Preparación de un calisuar de expansión. Poder comparar entre ambos tipos y reconocer en que casos se deben utilizar cada uno.</p>	<p>-Explicación dialogada con participación activa de los estudiantes.          -Debate de las explicaciones y del modo de encarar los ejercicios planteados.          -Resolución y puesta en común de ejercicios en pizarra con participación activa de los estudiantes.          -Difusión de material bibliográfico, gráficos, tablas y contenido multimedia.          -Relación de los contenidos teóricos con la aplicación en el taller.          -Confección de un diagrama de operaciones que incluya distintas operaciones sobre el tema dado.</p>	<p>-Conducta y participación en clase.          -Resolución de ejercicios en clase (individual en forma escrita y grupal en forma oral)          -Conducta y utilización de elementos de seguridad en taller de mecanizado.          -Manejo y cuidado de elementos de medición, herramientas y máquinas herramientas como así también limpieza y orden del taller.          -Control dimensional de las partes componentes de la agujereadora sensitiva.          -Entrega de trabajos prácticos individuales o grupales.          -Defensa de trabajos prácticos de manera oral.          -Evaluaciones escritas</p>	<p>La asignatura tiene vinculación transversal con las siguientes disciplinas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Matemática</li> <li>- Física</li> <li>- Dibujo técnico</li> <li>- Representación gráfica</li> <li>- Fabricación mecanizada 1AM</li> </ul>



<p>agujereados en etapas: motivos, modificaciones en los cálculos. Brochas: usos, ventajas y desventajas. Calisuares: usos, tipos y precauciones. Avellanadores: usos y tipos.</p>	<p>Usos y características de los avellanadores cilíndricos y cónicos. Capacidad de leer un catalogo de herramientas (EZETA) y seleccionar la broca ideal para el mecanizado necesario. Obtención de datos técnicos según el material a mecanizar y la herramienta seleccionada. Calculo de magnitudes (régimen de giro, potencia, entre otros) para la confección de un diagrama de operaciones aplicando un criterio y manteniendo siempre la idea de optimización de procesos.</p>			
--	--	--	--	--

## BLOQUE 2: HERRAMIENTAS DE ROSCADO

Contenidos	Alcances	Estrategias didácticas	Criterios y metodología de evaluación	Vinculaciones transversales/interdisciplinarias/extracurriculares
<p>Generalidades: Características de la rosca, tipos y usos. Roscado interior con macho y exterior con terraja. Machos seriados y machos no seriados: características, usos, ventajas y desventajas. Geometría de las herramientas y distribución del trabajo. Tipos de canal en el macho: características y usos de cada uno. Rosca laminada, ventajas y desventajas. Selección y cálculo de herramientas de roscado. Datos técnicos, velocidad de corte, avance. Cálculo para mecanizado e</p>	<p>Estudio de roscas, tanto en pulgadas, como en milímetros. Comprender las características principales de la rosca (paso, diámetro nominal, sentido de la hélice, perfil, sistema de la rosca, cantidad de hilos, entre otros), capacidad de comparar entre distintas roscas, poder reconocer ventajas y desventajas. Preparación del torno para realizar una rosca, tanto exterior con herramienta como interior con macho. Obtención del paso de la rosca con distintos métodos (calibre, peine de rosca, proyector de perfiles), Ajuste del avance en el torno para obtener el paso de la rosca. Características de los machos no seriados, usos y aplicaciones. Ventajas de su utilización. Machos seriados, distintos tipos. Conos de entrada y distribución del trabajo con cada uno. Ventajas de cada cono y aplicación. Conocer los distintos tipos de canal de un macho y en qué casos se deberá utilizar cada</p>	<p>-Explicación dialogada con participación activa de los estudiantes. -Debate de las explicaciones y del modo de encarar los ejercicios planteados. -Resolución y puesta en común de ejercicios en pizarra con participación activa de los estudiantes. -Difusión de material bibliográfico, gráficos, tablas y contenido multimedia. -Relación de los contenidos teóricos con la aplicación en el taller. -Confección de un diagrama de operaciones que incluya distintas operaciones sobre el tema dado.</p>	<p>-Conducta y participación en clase. -Resolución de ejercicios en clase (individual en forma escrita y grupal en forma oral) -Conducta y utilización de elementos de seguridad en taller de mecanizado. -Manejo y cuidado de elementos de medición, herramientas y máquinas herramientas como así también limpieza y orden del taller. -Control dimensional de las partes componentes de la agujereadora sensitiva. -Entrega de trabajos prácticos individuales o grupales. -Defensa de trabajos</p>	<p>La asignatura tiene vinculación transversal con las siguientes disciplinas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Matemática</li> <li>- Física</li> <li>- Dibujo técnico</li> <li>- Representación gráfica</li> <li>- Fabricación mecanizada 1AM</li> </ul>



<p>introducción a la optimización de procesos: régimen de giro, tiempo, sección de viruta, tensión específica de corte, fuerza principal de corte, momento torsor, potencia absorbida. Utilización de pasta para roscar como lubricante.</p>	<p>uno. Rosca laminada, características principales. Ventajas de este método de roscado respecto a la rosca realizada con arranque de viruta. Inconvenientes y cuidados a tener en cuenta en la laminación. Roscados exteriores con terraja, tipos de terraja. Problemas típicos de mecanizado en el taller. Capacidad de leer un catálogo de herramientas (URANGA) y seleccionar el macho ideal para el mecanizado necesario. Obtención de datos técnicos según el material a mecanizar y la herramienta seleccionada. Calculo de magnitudes (régimen de giro, potencia, entre otros) para la confección de un diagrama de operaciones aplicando un criterio y manteniendo siempre la idea de optimización de procesos.</p>		<p>prácticos de manera oral. -Evaluaciones escritas</p>	
--	--	--	---	--

### Proyectos:

- Trabajo Práctico Anual correspondiente a la sección Fabricación Mecanizada del Taller de 2°AM, a saber: Conjunto base de la Agujereadora sensitiva compuesto por el ensamblaje de las 13 piezas a mecanizarse en el taller utilizando las diferentes Máquinas Herramientas y Herramental disponible, siguiendo las instrucciones detalladas en el apunte de Planos y Diagramas de Operaciones para Segundo Año Ciclo Superior de Electromecánica y partiendo de los materiales entregados por los docentes. Finalizado el mecanizado y puesta a punto del proyecto para el ciclo lectivo del corriente, se vincula con el proyecto realizado durante el Primer Año Ciclo Superior de Electromecánica. – Detalle de Piezas que componen el Conjunto Base de la Agujereadora: 1- Contrafrente, 2- Frente, 3- Guía de Carro, 4- Guía de Mesa, 5- Larguero, 6- Lateral, 7- Mesa, 8- Tornillo Longitudinal, 9- Tornillo Transversal, 10- Tuerca de Carro, 11- Tuerca de Mesa, 12- Volante, 13- Chapa Base. Para detalles de características y explicación de trabajos a realizar para obtener cada pieza recurrir a “Planos y Diagramas de Operaciones para 2° AM”.

### Recursos:

- Máquinas Herramientas disponibles en el Taller de Mecanizado: Tornos Paralelos, Torno CNC, Torno revólver, Fresadora Vertical, Agujereadoras de Banco, Agujereadora de Columna, Agujereadora Portátil, Limadoras, Amoladoras.
- Elementos de Protección Personal y Elementos de Protección Específicos presentes en el Taller de Mecanizado.



- Herramental e Instrumental de medición y trazado disponible en el Taller de Mecanizado: Calibres pie de Rey, Calibre de Altura, Calibre de Profundidades, Bits de Acero Rápido, Pie Metálico, Punta de Trazar, Gramil, Plano Material de Referencia de Mármol, Puntos de Marcado, Brocas de Acero Rápido, Macho de Roscar, entre otros.
- Bulonería disponible en el Taller de Mecanizado, a saber: Tornillos Allen Cabeza Cilíndrica de diferentes medidas, Tornillos Allen Cabeza Bombé de diferentes medidas, Tornillos Allen Sin Cabeza de diferentes medidas, Tuercas Hexagonales de diferentes medidas, Tornillos Allen Cabeza Fresada de diferentes medidas, Arandelas Planas y Grower de diferentes medidas, entre otros.
- Materiales disponibles en el Pañol de Materiales: Diferentes secciones y tamaños de barras de Acero, Aluminio, Resina y Latón.

## SEGUNDO TRIMESTRE

<b>BLOQUE 3: HERRAMIENTAS DE FRESADO</b>				
<b>Contenidos</b>	<b>Alcances</b>	<b>Estrategias didácticas</b>	<b>Criterios y metodología de evaluación</b>	<b>Vinculaciones transversales/interdisciplinarias/ extracurriculares</b>
Tipos de máquina fresadoras, accesorios. Utilización de aparato divisor para el mecanizado de engranajes cilíndricos, engranajes helicoidales y engranajes cónicos. Posibles trabajos a realizar. Herramientas de fresado, tipos de fresado según el trabajo, filos principales. Problemas habituales en el fresado. Sujeción de herramientas, diferencias. Fresado en contra del avance y a favor del avance. Ventajas y desventajas según las condiciones dadas	Reconocimiento de distintas máquinas fresadoras (vertical, universal y horizontal). Conocimientos generales de movimiento sincrónico. Reconocimiento de posibles trabajos a realizar con cada una. Utilización de accesorios, montaje sobre cada máquina. Realización de hélices con el aparato divisor. Mecanizado de engranajes cilíndricos, helicoidales y cónicos. Herramientas de fresado, generalidades. Fresado frontal y periférico. Casos en los que se utiliza cada uno y filos que intervienen en cada método. Problemas surgidos durante un fresado y posibles causas del mismo. Solución de dichos problemas. Sujeción de herramientas, distintos tipos. Fresado a favor y en contra del avance, características de cada. Ventajas y desventajas. Utilización de cada uno según la máquina fresadora.	-Explicación dialogada con participación activa de los estudiantes. -Debate de las explicaciones. -Difusión de material bibliográfico y contenido multimedia. -Relación de los contenidos teóricos con la aplicación en el taller. -Confección de un diagrama de operaciones que incluya distintas operaciones sobre el tema dado.	-Conducta y participación en clase. -Resolución de ejercicios en clase (individual en forma escrita y grupal en forma oral) -Conducta y utilización de elementos de seguridad en taller de mecanizado. -Manejo y cuidado de elementos de medición, herramientas y máquinas herramientas como así también limpieza y orden del taller. -Control dimensional de las partes componentes de la agujereadora sensitiva. -Entrega de trabajos prácticos individuales o grupales. -Defensa de trabajos prácticos de manera oral. -Evaluaciones escritas	La asignatura tiene vinculación transversal con las siguientes disciplinas: - Matemática - Física - Dibujo técnico - Representación gráfica - Fabricación mecanizada 1AM



#### BLOQUE 4: HERRAMIENTAS DE TORNEADO

Contenidos	Alcances	Estrategias didácticas	Criterios y metodología de evaluación	Vinculaciones transversales/interdisciplinarias/extracurriculares
<p>Generalidades, distintas operaciones a realizar en un torno (frenteado, cilindrado exterior, cilindrado interior, conificado, ranurado, tronzado, agujereado, roscado). Diferencias geométricas entre herramientas según el trabajo a realizar. Materiales para herramientas (Acero Rápido, Metal Duro, cermet, entre otros) Geometría de las herramientas; ángulos, aristas y superficies principales. Rompevirutas en herramientas de HSS. Forma de suministro y afilado. Datos técnicos: velocidad de corte, avance por vuelta. Cálculo para mecanizado e introducción a la optimización de procesos: régimen de giro, tiempo, sección de viruta, tensión específica de corte, fuerza principal de corte, momento torsor, potencia absorbida. Concepto de desbaste y afinado. Diferencia entre profundidad de pasada y</p>	<p>Conocimiento de la tecnología de los materiales utilizados para la confección de herramientas de corte: Acero al carbono, acero rápido, carburos cementados, cermet, entre otros). Ventajas y desventajas de cada uno. Forma de suministro y características geométricas de cada una. Reconocer las formas de afilado y re-afilado de cada herramienta, sus dificultades y cuidados a tener en cuenta a la hora de trabajar con ellas. Herramientas de acero rápido (HSS): Reconocimiento y fundamento de cada uno de sus ángulos y aristas. Utilización de rompeviruta, Ventajas y cuidados a tener. Análisis de las distintas operaciones a realizar (frenteado, cilindrado exterior, cilindrado interior, conificado, ranurado, tronzado, agujereado, roscado); tipo de herramienta a utilizar en cada operación y posición. Reconocer las limitaciones de mecanizado de cada herramienta orientada al uso del CNC. Comprender el concepto de velocidad de corte y régimen de giro. Obtención de la fórmula de las vincula y explicación de régimen de giro constante o variable según la necesidad. Se busca que el alumno identifique una secuencia de mecanizado, viable y reduciendo los tiempos muertos, conociendo la trayectoria de la herramienta durante el mecanizado y durante la preparación de un nuevo mecanizado. Des esta manera se introduce a la programación del torno CNC. Capacidad de leer un catálogo de herramientas y seleccionar la herramienta ideal para el mecanizado necesario.</p>	<p>-Explicación dialogada con participación activa de los estudiantes. -Debate de las explicaciones y del modo de encarar los ejercicios planteados. -Resolución y puesta en común de ejercicios en pizarra con participación activa de los estudiantes. -Difusión de material bibliográfico, gráficos, tablas y contenido multimedia. -Relación de los contenidos teóricos con la aplicación en el taller. -Confección de un diagrama de operaciones que incluya distintas operaciones sobre el tema dado.</p>	<p>-Conducta y participación en clase. -Resolución de ejercicios en clase (individual en forma escrita y grupal en forma oral) -Conducta y utilización de elementos de seguridad en taller de mecanizado. -Manejo y cuidado de elementos de medición, herramientas y máquinas herramientas como así también limpieza y orden del taller. -Control dimensional de las partes componentes de la agujereadora sensitiva. -Entrega de trabajos prácticos individuales o grupales. -Defensa de trabajos prácticos de manera oral. -Evaluaciones escritas</p>	<p>La asignatura tiene vinculación transversal con las siguientes disciplinas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Matemática</li> <li>- Física</li> <li>- Dibujo técnico</li> <li>- Representación gráfica</li> <li>- Fabricación mecanizada 1AM</li> </ul>



<p>profundidad de corte. Régimen de giro constante variable: diferencia entre torno paralelo y torno de control numérico. Trayectoria de la herramienta: Introducción a la programación.</p>	<p>Obtención de datos técnicos según el material a mecanizar y la herramienta seleccionada. Calculo de magnitudes (régimen de giro, potencia, entre otros) para la confección de un diagrama de operaciones aplicando un criterio y manteniendo siempre la idea de optimización de procesos.</p>			
--	--	--	--	--

### Proyectos:

- Trabajo Práctico Anual correspondiente a la sección Fabricación Mecanizada del Taller de 2°AM, a saber: Conjunto base de la Agujereadora sensitiva compuesto por el ensamblaje de las 13 piezas a mecanizarse en el taller utilizando las diferentes Máquinas Herramientas y Herramental disponible, siguiendo las instrucciones detalladas en el apunte de Planos y Diagramas de Operaciones para Segundo Año Ciclo Superior de Electromecánica y partiendo de los materiales entregados por los docentes. Finalizado el mecanizado y puesta a punto del proyecto para el ciclo lectivo del corriente, se vincula con el proyecto realizado durante el Primer Año Ciclo Superior de Electromecánica. – Detalle de Piezas que componen el Conjunto Base de la Agujereadora: 1- Contrafrente, 2- Frente, 3- Guía de Carro, 4- Guía de Mesa, 5- Larguero, 6- Lateral, 7- Mesa, 8- Tornillo Longitudinal, 9- Tornillo Transversal, 10- Tuerca de Carro, 11- Tuerca de Mesa, 12- Volante, 13- Chapa Base. Para detalles de características y explicación de trabajos a realizar para obtener cada pieza recurrir a “Planos y Diagramas de Operaciones para 2° AM”.

### Recursos:

- Máquinas Herramientas disponibles en el Taller de Mecanizado: Tornos Paralelos, Torno CNC, Torno revólver, Fresadora Vertical, Agujereadoras de Banco, Agujereadora de Columna, Agujereadora Portátil, Limadoras, Amoladoras.
- Elementos de Protección Personal y Elementos de Protección Específicos presentes en el Taller de Mecanizado.
- Herramental e Instrumental de medición y trazado disponible en el Taller de Mecanizado: Calibres pie de Rey, Calibre de Altura, Calibre de Profundidades, Bits de Acero Rápido, Pie Metálico, Punta de Trazar, Gramil, Plano Material de Referencia de Mármol, Puntos de Marcado, Brocas de Acero Rápido, Macho de Roscar, entre otros.
- Bulonería disponible en el Taller de Mecanizado, a saber: Tornillos Allen Cabeza Cilíndrica de diferentes medidas, Tornillos Allen Cabeza Bombé de diferentes medidas, Tornillos Allen Sin Cabeza de diferentes medidas, Tuercas Hexagonales de diferentes medidas, Tornillos Allen Cabeza Fresada de diferentes medidas, Arandelas Planas y Grower de diferentes medidas, entre otros.
- Materiales disponibles en el Pañol de Materiales: Diferentes secciones y tamaños de barras de Acero, Aluminio, Resina y Latón.



## TERCER TRIMESTRE

BLOQUE 4: HERRAMIENTAS DE TORNEADO				
Contenidos	Alcances	Estrategias didácticas	Criterios y metodología de evaluación	Vinculaciones transversales/interdisciplinarias/extracurriculares
<p>Generalidades. Ventajas y desventajas respecto a las máquinas conocidas. Generación del movimiento del plato. Forma de suministro de los insertos, datos técnicos. Tipos de inserto (placas negativas y positivas), materiales empleados en la construcción según el material a mecanizar. Portainsertos, torre portaherramientas.</p> <p>Características básicas del torno CNC: cero pieza y cero máquina. Determinación de secuencia de mecanizado y selección de herramientas según catálogo. Introducción a la programación</p>	<p>Conocimiento básico de un torno CNC, poder diferenciarlo con un torno paralelo convencional y reconocer ventajas y desventajas respecto a este último. Entender el porqué del movimiento del plato, el origen de un régimen de giro variable y la importancia de mantener una velocidad de corte constante; variador de frecuencia.</p> <p>Reconocer los insertos según la operación a realizar y poder compararlos entre sí. Ventajas y desventajas de las placas negativas y positivas. Uso de lubricante como elemento fundamental para prolongar la vida útil de la herramienta.</p> <p>Capacidad de leer un catálogo de herramientas y seleccionar la herramienta ideal para el mecanizado necesario. Obtención de datos técnicos según el material a mecanizar y la herramienta seleccionada. Cálculo de magnitudes (régimen de giro, potencia, entre otros) para la confección de un diagrama de operaciones aplicando un criterio y manteniendo siempre la idea de optimización de procesos.</p>	<p>-Explicación dialogada con participación activa de los estudiantes.</p> <p>-Debate de las explicaciones y del modo de encarar los ejercicios planteados.</p> <p>-Resolución y puesta en común de ejercicios en pizarra con participación activa de los estudiantes.</p> <p>-Difusión de material bibliográfico, gráficos, tablas y contenido multimedia.</p> <p>-Relación de los contenidos teóricos con la aplicación en el taller.</p> <p>-Confección de un diagrama de operaciones que incluya distintas operaciones sobre el tema dado.</p>	<p>-Conducta y participación en clase.</p> <p>-Resolución de ejercicios en clase (individual en forma escrita y grupal en forma oral)</p> <p>-Conducta y utilización de elementos de seguridad en taller de mecanizado.</p> <p>-Manejo y cuidado de elementos de medición, herramientas y máquinas herramientas como así también limpieza y orden del taller.</p> <p>-Control dimensional de las partes componentes de la agujereadora sensitiva.</p> <p>-Entrega de trabajos prácticos individuales o grupales.</p> <p>-Defensa de trabajos prácticos de manera oral.</p> <p>-Evaluaciones escritas</p>	<p>La asignatura tiene vinculación transversal con las siguientes disciplinas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Matemática</li> <li>- Física</li> <li>- Dibujo técnico</li> <li>- Representación gráfica</li> <li>- Fabricación mecanizada 1AM</li> </ul>

### Proyectos:

- Trabajo Práctico Anual correspondiente a la sección Fabricación Mecanizada del Taller de 2°AM, a saber: Conjunto base de la Agujereadora sensitiva compuesto por el ensamblaje de las 13 piezas a mecanizarse en el taller utilizando las diferentes Máquinas Herramientas y Herramental disponible, siguiendo las instrucciones detalladas en el apunte de Planos y Diagramas de Operaciones para Segundo Año Ciclo Superior de Electromecánica y partiendo de los materiales entregados por los docentes. Finalizado el mecanizado y puesta a punto del proyecto para el ciclo lectivo del corriente, se vincula con el proyecto realizado durante el Primer Año Ciclo Superior de Electromecánica. – Detalle de Piezas que componen el Conjunto Base de la





Agujereadora: 1- Contrafrente, 2- Frente, 3- Guía de Carro, 4- Guía de Mesa, 5- Larguero, 6- Lateral, 7- Mesa, 8- Tornillo Longitudinal, 9- Tornillo Transversal, 10- Tuerca de Carro, 11- Tuerca de Mesa, 12- Volante, 13- Chapa Base. Para detalles de características y explicación de trabajos a realizar para obtener cada pieza recurrir a “Planos y Diagramas de Operaciones para 2° AM”.

#### **Recursos:**

- Máquinas Herramientas disponibles en el Taller de Mecanizado: Tornos Paralelos, Torno CNC, Torno revólver, Fresadora Vertical, Agujereadoras de Banco, Agujereadora de Columna, Agujereadora Portátil, Limadoras, Amoladoras.
- Elementos de Protección Personal y Elementos de Protección Específicos presentes en el Taller de Mecanizado.
- Herramental e Instrumental de medición y trazado disponible en el Taller de Mecanizado: Calibres pie de Rey, Calibre de Altura, Calibre de Profundidades, Bits de Acero Rápido, Pie Metálico, Punta de Trazar, Gramil, Plano Material de Referencia de Mármol, Puntos de Marcado, Brocas de Acero Rápido, Macho de Roscar, entre otros.
- Bulonería disponible en el Taller de Mecanizado, a saber: Tornillos Allen Cabeza Cilíndrica de diferentes medidas, Tornillos Allen Cabeza Bombé de diferentes medidas, Tornillos Allen Sin Cabeza de diferentes medidas, Tuercas Hexagonales de diferentes medidas, Tornillos Allen Cabeza Fresada de diferentes medidas, Arandelas Planas y Grower de diferentes medidas, entre otros.
- Materiales disponibles en el Pañol de Materiales: Diferentes secciones y tamaños de barras de Acero, Aluminio, Resina y Latón.

---

#### **Referencias bibliográficas:**

- Apuntes confeccionados por el docente.
- Catálogos de herramientas Sandvik
- Catálogos de herramientas EZETA
- Catálogos de herramientas Uranga
- Recursos de la Universidad Tecnológica Nacional
- Guías y videos del inet (Instituto Nacional de Educación Tecnológica)
- Alrededor de las máquinas herramienta, 3<sup>er</sup> edición – Heinrich Gerling
- Tecnología del corte del metal – SandvikCoromantAcademy