



Planificaciones

6717 - Taller

Docente responsable: SCHENKEL CHRISTIAN DAVID

OBJETIVOS

Introducir en el alumnado conocimientos teórico – prácticos sobre Conformación y Ajuste de Cuerpos por Partición de Material (comúnmente por Arranque de Viruta), procesos que se llevan a cabo en máquinas que dan en llamarse Máquinas – Herramienta, a través de clases teórico - prácticas, estas últimas en máquinas como ser: Torno, Fresadora, Taladro, Rectificadora, Serrucho, tipificadas todas ellas como Universales.

Así también, conocimientos teórico – prácticos sobre Unión de Cuerpos por Soldadura Eléctrica de Arco, a través de clases teórico - prácticas, estas últimas en máquinas o dispositivos específicos llamados Soldadoras y conocimientos sobre Medición de Cuerpos y Control de los procesos referidos, mediante clases teórico – prácticas, estas últimas con diversos instrumentos de medición y de verificación.

De resultar posible, se impartirán clases en escuelas técnicas y/o en empresas equipadas con máquinas de mayor tecnología, incluidas a CNC (Control Numérico Computacional, que el Taller de Enseñanza que el Dto. de Ing. Mecánica no posee) como así también con la muestra de películas para lo cual es necesario equipamiento computacional y conexión a Internet en las aulas donde se impartan las clases.

CONTENIDOS MÍNIMOS

-

PROGRAMA SINTÉTICO

- 01) Instrumentos y procesos de medición, verificación y trazado.
- 02) Superficies reglada y de revolución. Concepto de máquina herramienta.
- 03) Concepto de cuña. Herramienta de corte monocortante.
- 04) Herramientas de corte multicortantes
- 05) Máquina - herramienta. Definición. Movimientos relativos entre trabajo y herramienta de corte.
- 06) Constitución de una herramienta de corte.
- 07) Fuerzas interactuantes entre herramienta y trabajo.
- 08) Sección de viruta. Resistencia específica al corte.
- 09) Influencia del valor del ángulo lateral y del avance.
- 10) Desbaste y afino (acabado). Objetivos y diferencias.
- 11) Herramientas de corte derecho y de corte izquierdo.
- 12) Herramientas de corte de perfil constante.
- 13) Movimientos de corte alternativo y continuo. Comparaciones. Ventajas del corte continuo frente al alternativo
- 14) Fresas de corte tangencial, de dos, de tres cortes y de vástago.
- 15) Movimientos de avance mecánico e hidráulico. Ventajas e inconvenientes.
- 16) Cantidad de dientes en fresas y en hojas de sierra conforme facilidad de corte de viruta a realizar.
- 17) Brocas helicoidales. Escariadores. Brocas autolubricadas. Broca de centro.
- 18) Limadoras y cepillos.
- 19) Tornos versus alesadoras.
- 20) Torno de puntas, dispositivos aplicables y operaciones posibles.
- 21) Alesadoras. Aplicación. Constitución.
- 22) Fresadoras. Aplicaciones. Constituciones.
- 23) Amolado y rectificado.
- 24) Perfiles de ruedas dentadas a evolvente de círculo. Distintos procedimientos de conformación.
- 25) Taladrado y Taladradoras
- 26) Ajustes y tolerancias. Sistemas de agujero único y de eje único.
- 27) Procedimientos varios de soldadura entre metales

PROGRAMA ANALÍTICO

01) Concepto de alta y de baja producción y de cuerpos de reposición por falla. Instrumentos, aplicaciones y procesos de medición, control, verificación y trazado, como ser calibre de mandíbulas, tornillo micrométrico, comparador de aguja, calibres pasa – no pasa, compases de punta seca, de exteriores y de interiores, punta de trazar, gramil, bloques cilíndricos, bloques cúbicos, bloques en “v”, regla de senos, mesa de trazar y de medir, máquinas de medir y de verificar, punto de marcar. Herramientas manuales de fijación y de ajuste. Conceptos básicos de seguridad e higiene a aplicar en el Taller de Enseñanza.

02) Superficies reglada y de revolución. Definición. Ejemplos. Concepción de distintas superficies como superficie reglada y como superficie de revolución. Concepto de máquina herramienta.

Máquinas - herramienta donde de manera mas tecnológica se obtiene uno u otro tipo de superficie.

03) Concepto de cuña. Aplicación de la cuña al corte de materiales. Materiales para herramientas de

corte.

Conceptos aplicables en su elección. Uso de Catálogos. Operación típica de corte de materiales (cepillado). Herramienta de corte monocortante.

04) Herramientas de corte multicortantes: Broca helicoidal, fresa, escariador, machos y terrajas de roscar.

Estandarización de roscas DIN, ISO. Concepto de paso. Aplicaciones de distintos tipos de roscas.

05) Máquina - herramienta. Definición. Movimientos relativos entre trabajo y herramienta de corte.

Constitución de una máquina - herramienta conforme superficie a obtener de la misma. Progreso del mecanizado. Lectura de planos frente al trabajo. Conceptos básicos de seguridad e higiene al caso.

06) Constitución de una herramienta de corte. Planos de ataque (despojo de viruta), de incidencia principal y de incidencia secundaria. Filos de corte principal y secundario. Punta cortante. Ángulos característicos: de ataque, de filo, de incidencia, de posición, de punta, lateral y de inclinación. Sus incidencias en el corte.

07) Fuerzas interactuantes entre herramienta y trabajo: de corte, de avance y de profundidad.

Valores de las fuerzas de profundidad y de avance, vibraciones y terminación superficial conforme sea el ángulo de posición y el ángulo lateral.

08) Sección de viruta. Resistencia específica al corte.

Variación de la resistencia específica al corte conforme sea el ángulo de posición. Fuerza, velocidad y potencia de corte. Variación de la fuerza y potencia de corte conforme sea el ángulo de posición.

09) Influencia del valor del ángulo lateral en la terminación superficial obtenida.

Influencia del avance en los ángulos característicos.

10) Desbaste y afino (acabado). Objetivos y diferencias.

Características de las herramientas de corte para desbaste o para afino.

11) Herramientas de corte derecho y de corte izquierdo.

12) Herramientas de corte de perfil constante.

13) Movimientos de corte alternativo y continuo. Comparaciones.

14) Fresas de corte tangencial, de dos, de tres cortes y de vástago. Diferencias en las prestaciones y en los montajes. Formas de viruta. Fresado tangencial en mismo sentido y en oposición. Ventajas e inconvenientes.

15) Movimientos de avance mecánico e hidráulico. Ventajas e inconvenientes. Tornillos y tuercas de rosca trapezoidal y a bolillas recirculantes.

16) Cantidad de dientes en fresas y en hojas de sierra conforme facilidad de corte de viruta a realizar.

17) Constitución de una broca helicoidal. Necesidad y/o conveniencia de la utilización de una máquina de afilado. Variación de los ángulos característicos y de la velocidad de corte sobre el radio.

Necesidad y/o conveniencia de pretaladrados con brocas de menor diámetro. Terminación superficial y precisiones de forma y dimensional obtenidas conforme cantidad de guías (filos). Escariadores.

Brocas autolubricadas. Ángulos de ataque y de incidencia aparentes y reales. Influencia del avance en los ángulos de ataque y de incidencia reales. Broca de centro. Conceptos básicos de seguridad e higiene al caso.

18) Limadoras y cepillos. Diferencias en las prestaciones, en las constituciones y en los movimientos relativos entre trabajo y herramienta de corte derivados. Conceptos básicos de seguridad e higiene al caso.

19) Tornos y alesadoras. Diferencias en las prestaciones, en las constituciones y en los movimientos relativos entre trabajo y herramienta de corte derivados. Conceptos básicos de seguridad e higiene al caso.

20) Torno de puntas:

01) Sujeción y montaje de materiales a trabajar: al vuelo, entre plato y punta, entre puntas.

02) Operaciones de torneado: a) Cilindrado exterior e interior. b) Refrentado exterior e interior. c) Conificado exterior e interior con charriot. d) Conificado exterior de gran longitud entre puntas.

Inconvenientes y limitaciones. e) Taladrado con broca helicoidal y taladrado de centro, f) Roscado exterior e interior, g) Ranurado exterior e interior, h) Torneado de forma

03) Máquina de taladrar centros.

04) Roscado por corte de viruta versus laminación de rosca. Tornillo obtenido al torno versus tornillo con cabeza estampada.

05) Roscado al torno. Sincronización de movimientos. Mantenimiento de la posición relativa entre herramienta y trabajo. Profundización de pasada con carro transversal o con charriot. Variación de la sección de viruta conforme profundidad de pasada. Mecanismo para el cambio de paso. Transformación del sistema métrico al inglés y viceversa. Definición de hélice, paso y ángulo de inclinación de hélice. Limitación en los ángulos de hélice obtenibles en el torno. Hélices con ángulos de inclinación límites 0° y 90°. Variación de los ángulos de inclinación de hélice sobre el filete.

06) Sección de viruta obtenible en cilindrado exterior versus en cilindrado interior. Limitaciones extrínsecas e intrínsecas en ambos casos.

- 07) Variación de la velocidad de corte sobre el radio en tornos con husillo con velocidad rotacional constante o variable.
- 08) Variación de los ángulos de incidencia y de ataque reales con la variación del radio a avance constante.
- 09) Plato de sujeción de 4 (cuatro) mordazas de ajuste individual y de ajuste individual y autocentrante. Aplicaciones.
- 10) Sujeción de piezas de contorno no regular en plato ranurado y balanceado correspondiente.
- 11) Lunetas fija y móvil. Aplicaciones.
- 12) Constitución y aplicaciones de tornos con husillo horizontal.
- 13) Constitución y aplicaciones de tornos con husillo vertical.
- 14) Mecanismos de cambio de velocidad rotacional del husillo.
- 15) Mecanismos para el avance automático para las operaciones de cilindrado y refrentado y para las operaciones de roscado. Interbloqueo de ambos sistemas.
- 16) Mecanismos de cambio de velocidades de avance para las operaciones de cilindrado y refrentado y para las operaciones de roscado.
- 17) Escalonamiento de velocidades de rotación para el husillo.
- 18) Definición de las características principales de un torno de puntas.
- 19) Inversión del sentido de marcha del avance.
- 20) Contrapuntas fija y rotativa. Ventajas e inconvenientes.
- 21) Ventaja de la contrapunta hidráulica.
- 22) Punta de arrastre.
- 23) Rompimiento de la viruta mediante la herramienta de corte.
- 24) Materiales para la herramienta de corte. Velocidad de corte rentable. Velocidades de corte, fragilidades y precios relativos.
- 25) Alisado de superficies con discos rotativos lisos.
- 21) Alesadoras. Aplicación. Constitución. Conceptos básicos de seguridad e higiene al caso.
- 22) Fresadoras. Aplicaciones. Constituciones. Mecanismo de avance automático. Platos divisores directo, universal y diferencial. Fresado helicoidal. Limitaciones en el ángulo de inclinación de la hélice a tallar (comparación con el torno). Fresadoras de mesa orientable. Fresadoras de husillo portafresa orientable. Fresas de forma. Fresado de ruedas dentadas de diente recto y de diente inclinado (helicoidal).
- Centros de mecanizado. Ventajas del uso de fresas de vástago versus el uso fresas de corte tangencial.
- Conceptos básicos de seguridad e higiene al caso.
- 23) Amolado y rectificado:
- 01) Definiciones y aplicaciones. Constitución de la herramienta de corte (piedra de amolar o muela). Designación de una muela según estándar DIN.
- 02) Rectificado cilíndrico. Velocidad de corte resultante según sean las velocidades rotacionales y los diámetros de trabajo y de muela.
- 03) Rectificado plano tangencial y plano con muelas de copa. Inclinación de la muela de copa. Necesidad y desventajas. Bases magnéticas.
- 04) Mecanismo de avance hidráulico y de inversión de marcha.
- 05) Rectificado cilíndrico sin centro.
- 06) Conceptos básicos de seguridad e higiene al caso.
- 24) Parámetros generales que definen una rueda dentada. Perfiles de ruedas dentadas a evolvente de círculo. Perfiles conjugados. Tallado de ruedas dentadas por fresa, por cremallera herramienta, por rueda herramienta y por tornillo creador. Comparación de los distintos procedimientos. Rectificado de ruedas dentadas. Conceptos básicos de seguridad e higiene al caso.
- 25) Taladrado. Taladradoras manuales. Taladradoras - percutoras manuales. Taladrado manual eléctrico versus neumático. Taladradoras de banco, de pié, radiales, y múltiples. Mecanismo de cruceta y de eje extensible. Brocas de rotación derechas e izquierdas. Brocas escalonadas. Conceptos básicos de seguridad e higiene al caso.
- 26) Ajustes y tolerancias. Unidad de tolerancia, calidades según ISO. Relación entre calidad y tolerancia. Sistemas de agujero único y de eje único. Ejemplo típico: montaje de rodamientos. Escariado y escariadores. Tolerancias de forma, de orientación y de posición. Aplicación de Curvas de Gauss y de la informática.
- 27) Soldadura entre metales. Concepto, definición, ventajas y desventajas. Soldadura en estado sólido o por fusión. Relación entre intensidad de potencia de la fuente y la zona afectada por el calor. Soldadura por arco eléctrico. Preparación superficies a soldar. Biselado. Distorsiones. Protección personal. Soldadura con electrodo revestido, MAG, MIG y TIG. Distintos gases de protección de arco. Soldaduras Brazing (Oxiacetilénica, Gas Natural, Propano, Butano). Soldadura de Punto. Soldadura a Tope.
- Conceptos básicos de seguridad e higiene al caso.)

BIBLIOGRAFÍA

Alrededor de las Máquinas Herramienta -- Heinrich Gerling (Reverté S.A.)
Máquinas Herramienta Modernas -- Mario Rossi
Tecnología Mecánica -- Pascual A. Pezzano (Alsina S.A.)
Materiales, Máquinas Herramienta y Procesos de Ingeniería -- W. Steeds (EUDEBA)
Tecnología Mecánica (Tomos I y II) -- C. E. Thomas (Nigar S.R.L.)
Arranque de Viruta con Metal Duro -- E. L. Schwab (Dunken)
Metrología Dimensional -- A. Chevalier -- L. Laburte (TEA)
Tecnología de las Máquinas Herramienta - Krar / Check (Ed. Alfaomega) -- Materiales y Procesos de Fabricación
E. Paul DeGarmo; J. Temple Black; Ronald A. Koster -- Editorial Reverté -- Publicaciones varias, incluidas de la cátedra, y recursos de la Web vinculados en: <http://www.fi.uba.ar/materias/6717/>

RÉGIMEN DE CURSADA

Metodología de enseñanza

Explicación de los distintos temas pertinentes que se abordan a través de clases de tenor teórico, auxiliadas las mismas con: a) esquemas y elaboraciones a desarrollar en pizarra y cuerpos y sistemas reales en la medida de la tenencia de estos últimos y de su posibilidad de muestra en el aula; b) esquemas y expresiones expuestas por medios informáticos, interactivos o proyección de imágenes en la medida de la tenencia de software, de red de energía eléctrica, de acceso a Internet y de equipamiento pertinentes, c) exposición de filmas, diapositivas, videos, herramientas de corte, dispositivos, folletos, catálogos, según su disponibilidad y según disponibilidad de equipamiento pertinente en el aula, d) visitas al Taller de Enseñanza. Exposición en Internet de apuntes de texto de la cátedra de tenores teórico y práctico, de otros trabajos, de vínculos a otros trabajos existentes en Internet, de vínculos a distribuidores y fabricantes de productos relacionados.

Utilización del correo electrónico con el alumnado en la medida este solicite explicaciones o efectúe observaciones (la Cátedra con página web propia dentro de la página web de la Facultad, publica los correos electrónicos de todos los docentes pertinentes). Preguntas a los alumnos en clase sobre lo que se explica o sobre temas relacionados.

Demostración de procesos y prácticas supervisadas de medición y trazado

Demostración de procesos de manufactura y prácticas supervisadas en Máquinas Herramientas Universales como ser Torno, Fresadora, Taladro, Rectificadora, Serrucho, en Soldadoras buscando el armado, ajustado el mismo, de algún conjunto de cuerpos.

Visitas a exposiciones, ferias y empresas fabriles relacionadas con los temas a desarrollar.

Modalidad de Evaluación Parcial

Evaluar el aprendizaje de los alumnos mediante preguntas a desarrollar relacionando los temas expuestos en clase. No se pretende la reproducción de conocimiento, si la elaboración de una respuesta lógica y coherente según los requerimientos. El criterio que se intenta desarrollar deberá estar presente en cada elaboración justificando cada decisión.

Cada evaluación incluirá los temas desarrollados hasta la última clase habilitando consultas via e-mail en todo momento durante el desarrollo de la cursada. Los exámenes parciales serán en forma escrita y con una duración de 1 hora como máximo. Al finalizar el curso se evaluarán los aspectos prácticos de taller con preguntas sobre las máquinas-herramienta y refiriendo a las distintas operaciones y normas básicas de seguridad.

CALENDARIO DE CLASES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 09/03 al 14/03	Clase inaugural. Funcionamiento y reglamento de la asignatura		Explicacion del desarrollo del Trabajo Practico en el Taller de Enseñanza			H. Gerling -- Apuntes de la Cátedra
<2> 16/03 al 21/03	Medicion y Control		Desarrollo del Trabajo Practico en el Taller de Enseñanza			H. Gerling -- Apuntes de la Cátedra
<3> 23/03 al 28/03	Herramientas Manuales		Desarrollo del Trabajo Practico en el Taller de Enseñanza			H. Gerling -- Apuntes de la Cátedra
<4> 30/03 al 04/04	Materiales, sus propiedades y empleos		Desarrollo del Trabajo Practico en el Taller de Enseñanza			H. Gerling -- Apuntes de la Cátedra
<5> 06/04 al 11/04	Trazado mecanico y de caldereria		Desarrollo del Trabajo Practico en el Taller de Enseñanza			H. Gerling -- Apuntes de la Cátedra
<6> 13/04 al 18/04	Torno paralelo horizontal		Desarrollo del Trabajo Practico en el Taller de Enseñanza			H. Gerling -- Apuntes de la Cátedra
<7> 20/04 al 25/04	Examen Parcial		Desarrollo del Trabajo Practico en el Taller de Enseñanza			H. Gerling -- Apuntes de la Cátedra
<8> 27/04 al 02/05	Limadora Mecánica		Desarrollo del Trabajo Practico en el Taller de Enseñanza			H. Gerling -- Apuntes de la Cátedra
<9> 04/05 al 09/05	Agujereado		Desarrollo del Trabajo Practico en el Taller de Enseñanza			H. Gerling -- Apuntes de la Cátedra
<10> 11/05 al 16/05	Fresado		Desarrollo del Trabajo Practico en el Taller de Enseñanza			H. Gerling -- Apuntes de la Cátedra
<11> 18/05 al 23/05	Rectificado		Desarrollo del Trabajo Practico en el Taller de Enseñanza			H. Gerling -- Apuntes de la Cátedra
<12> 25/05 al 30/05	Soldadura		Desarrollo del Trabajo Practico en el Taller de Enseñanza			H. Gerling -- Apuntes de la Cátedra
<13> 01/06 al 06/06	Evaluacion Parcial		Desarrollo del Trabajo Practico en el Taller de Enseñanza			H. Gerling -- Apuntes de la Cátedra
<14> 08/06 al 13/06	Recuperatorio Evaluacion Parcial		Desarrollo del Trabajo Practico en el Taller de Enseñanza			H. Gerling -- Apuntes de la Cátedra
<15> 15/06 al 20/06	Clase de consultas		Desarrollo del Trabajo Practico en el Taller de Enseñanza			H. Gerling -- Apuntes de la Cátedra
<16> 22/06 al 27/06	Recuperatorio Evaluacion Parcial		Desarrollo del Trabajo Practico en el Taller de Enseñanza			H. Gerling -- Apuntes de la Cátedra

CALENDARIO DE EVALUACIONES

Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	7	30/09	18:00	S48
2º	13	18/11	18:00	S48
3º	14	02/12	18:00	S48
4º	16			
Observaciones sobre el Temario de la Evaluación Parcial				
Teórico escrito				
Otras observaciones				
<p>Siendo que la materia se desarrollará en 7 (siete) cursos y que resultan 2 (dos) parciales, sólo se detallan las fechas correspondientes para un único curso (Lunes 18:00 a 22:00) por falta de espacio.</p> <p>Oferta Total de Cursos de la asignatura Taller 67.17:</p> <p>Lunes 18:00 a 22:00 - vacantes: 7 Martes 18:00 a 22:00 - vacantes: 7 Miércoles 18:00 a 22:00 - vacantes: 7 Jueves 18:00 a 22:00 - vacantes: 7 Viernes 19:00 a 23:00 - vacantes: 7 Sabados 08:00 a 12:00 - vacantes: 9</p>				