



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Economicas y Sociales
Departamento: Ingeniería
Area: Mecanica Aplicada

(Programa del año 2008)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 21/08/2008 13:24:57)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Tecnología Mecánica	Ing.Industrial	004/04	4	2c
Tecnología Mecánica	Ing.Electromecánica	007/03	5	2c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
STEFANINI, VALENTIN ANTONIO	Prof. Responsable	P.ADJ EXC	40 Hs
NAZARIO PEDERNERA, VICTOR DANI	Auxiliar de Práctico	AD-HONOREM	Hs
SEPULVEDA, SEBASTIAN ROBERTO	Auxiliar de Práctico	AD-HONOREM	Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
120 Hs	80 Hs	20 Hs	20 Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2 Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
11/08/2008	21/11/2008	15	120

IV - Fundamentación

El fundameto de la materia es introducir al alumno en los distintos procesos de fabricacion de cualquie tipo. Esto puede ser sin arranque de viruta como con arranque de viruta. Culminando con el proceso de control numerico.

V - Objetivos

OBJETIVOS DE LA MATERIA.

En las primeras unidades del presente programa se trata de dar al alumno conocimientos del extenso campo tecnológico , en los diversos procesos para la obtención de formas, mediante el arranque de viruta , donde se requiere el estudio de una serie de temas vinculados tales como:

- El conocimiento fundamental de las máquinas herramientas consideradas básicas para la obtención de las formas.
- Ciclos y métodos de trabajo.
- Herramientas diversas de filo cortante.

Se considera importante exponer los movimientos fundamentales de las máquinas herramientas, estudiar los comandos de la misma, como así el trabajo de corte de los metales, para dar la forma, sus dimensiones y precisión.

Se trata en lo posible de llevar en el desarrollo de la materia una coordinación entre la teoría y la práctica de modo que el alumno pueda efectuar prácticas de taller, dentro de las posibilidades que le brinda las instalaciones de la Facultad , de modo a conducirlo al conocimiento de los diversos esquemas de transmisión y mandos a fin de esclarecer el mando numérico y de

otras máquinas herramientas que comprenden el programa de la materia, y son de aplicación en la tecnología moderna. En las unidades siguientes, se dan conocimientos de la forma de obtención de piezas mediante otros métodos, ya sin arranque de viruta, dentro del amplio campo de la mecánica.

Se inicia a partir del tratamiento de los metales, sometidos a temperatura, y todas las fases posteriores hasta la obtención de piezas, por forja, se continúa con otros métodos de obtención de las mismas, bajo la acción de fuerzas externas actuando sobre el metal provocando su deformación plástica, tales como laminado, trefilado extrusión, con diversos cálculos inherentes a cada proceso de deformación.

En suma se trata de proporcionar al alumno los principios en que se funda el trabajo de la Tecnología Mecánica, como también herramientas que se utilizan en ella.

VI - Contenidos

UNIDAD No 1.-

MEDICIONES: Definición. Exactitud en las mediciones. Unidades. Influencia de la temperatura. Gabinete metrológico.

HERRAMIENTAS DE MEDIDA: Compás de corredera. Aproximación y lectura en los calibres a vernier. Calibres en medidas inglesas. Goniómetros. Peines para roscas. Sondas. Tornillos Micrométricos. **CALIBRES CALIBRADO Y**

LÍMITES: Calibres fijos. Medidas límites. Formas de los calibres límite y su clasificación. Calibres diferenciales para roscas. Control y verificación de los calibres. Calibres prismáticos de control Johanson.

UNIDAD No 2.-

TOLERANCIAS: Normas. Concepto de ajuste o asiento. Elección del elemento base. Indicación de las tolerancias. Tolerancias fundamentales o calidades.

Unidad de tolerancia. Características y aplicaciones. Cuadro de valores numéricos

I.S.A. (Uso de tablas.). **HERRAMIENTAS DE VERIFICACIÓN Y CONTROL:** Precisión en las mediciones. Control por observación directa. Control por medición. Control por medios ópticos. Interferometría.

UNIDAD No 3.-

TALADRADORAS: Generalidades. Taladradoras sensitivas. Taladradoras de columna. Cadena cinemática para los avances. Taladradoras radiales. Taladradoras múltiples de cabezal vertical único. **HERRAMIENTAS PARA TALADRAR:** Brocas helicoidales. Mangos de la herramienta. Ángulos de despulla efectivos y aparentes. Afilado. Lubricación. Material para la herramienta.

ELEMENTOS DE CÁLCULO RELATIVO AL TRABAJO DE LOS METALES: Sección de viruta. Velocidad de corte y avance. Fuerza de desgarramiento. Fuerza de penetración. Momento de torsión necesario. Número de revoluciones para brocas de distintos aceros.

UNIDAD No 4.-

TORNOS: Generalidades. Torno paralelo. Torno semi automático de torre (Revolver.)Tornos semi automáticos de herramientas múltiple. Tornos automáticos. Tornos de copiar. Tornos universales. Tornos de repetición. Tornos verticales.

HERRAMIENTAS PARA TORNEAR: Herramientas corrientes para torneear. Perfil y ángulos de corte. Perfil de las herramientas con plaquitas de metal duro. Herramientas de perfil constante. Herramientas en barra, prismáticas, circulares.

Herramientas de despulla negativa. Líquidos refrigerantes y lubricantes. Materiales para herramientas, Aceros al carbono, rápidos, extra rápido, carburos metálicos, diamantes. Duración del filo de la herramienta. **ELEMENTOS DE CÁLCULO RELATIVO AL TRABAJO DE LOS METALES:** Velocidad de corte y de avance. Potencia útil de una máquina herramienta. Esfuerzo unitario de desgarramiento. Fuerza tangencial y potencia absorbida.

UNIDAD No 5.-

FRESADORAS.- Generalidades. Fresadoras Horizontales, verticales. Fresadoras universales. Aparato divisor, división directa, División indirecta simple, Determinación de la constante. División diferencial. Fresado helicoidal. Fresado continuo ó por generación. Fresado de ruedas de dientes rectos, helicoidales, globoide. Máquinas fresadoras a creador.

HERRAMIENTAS PARA FRESAR: Formas y perfiles generales de las fresas. Ángulos de corte en las fresas. Fresas

cilíndricas para planar , de corte tangencial y frontal. Fresas de disco. Fresas angulares. Fresas de módulo para ruedas dentadas. Material para las fresas. ELEMENTOS DE CÁLCULO RELATIVOS AL TRABAJO DE LOS METALES: Fuerza de desgarrar. Presión total de corte y esfuerzo tangencial. Momento de torsión . Potencia absorbida. Velocidad de corte y avance de las fresas.

UNIDAD No 6.-

RECTIFICADORAS: Generalidades. Rectificadoras universales. Rectificadoras verticales. Rectificadoras frontales. Rectificadoras especiales. HERRAMIENTAS PARA RECTIFICAR: MUELAS. Empleo y función de las muelas. Constitución de las muelas. Tipos de abrasivos. Granos y polvos. Escala de dureza Mohs. Tipos de aglutinantes. Cementos y aglomerantes. Dureza de las muelas. Forma y dimensiones de las muelas. ELEMENTOS DE CÁLCULO RELATIVOS AL TRABAJO DE LOS METALES: Velocidades de trabajo : Velocidad periférica de las muelas. Fuerza tangencial . Potencia absorbida.

UNIDAD No 7.-

HORNOS: Hornos para fundir metales. Cantidad de calor. Clasificación de los hornos. Hornos de combustible. Cubilotes. Hornos Eléctricos. Potencia y Consumo. Clasificación de los hornos eléctricos.

UNIDAD No8.-

FORJA .- Generalidades. Nociones sobre la elaboración plástica en caliente. Teoría de la deformación plástica de los metales. Temperatura de forja de algunos materiales metálicos. Velocidad de deformación. Fuerza necesaria para la deformación en caliente, libre y vinculada. Construcción de matrices por electro - erosión. Cantidad de calor y tiempo necesario para el calentamiento de forjadura. Consumo de combustible o energía eléctrica. Elección de procedimientos de deformación en caliente. Características de los elementos forjados. Operaciones posibles de forja.

UNIDAD No 9.-

LAMINADO. - Generalidades. Objeto de la laminación. Teoría del laminado. Aplastamiento. Angulo límite de la fuerza. Estiramiento Ensanchamiento. Presión de Laminado. Potencia exigida para el laminado. Instalaciones. Laminación plana y especiales.

TREFILADO.- Generalidades. Coeficiente de trefilado. Diámetro de las hileras. Esfuerzos de tracción . Fabricación de alambres.

EXTRUSIÓN.- Temperatura y presión de extrusión. Sistemas de extrusión , directa, indirecta , con molde. Lubricantes.

UNIDAD No 10.-

EMBUTIDO.- Generalidades. Descripción de una estampa de embutir. Materiales . Lubricación. Desarrollo de un elemento embutido. Presión necesaria para el embutido. Presión del sujetador. Fuerza de embutición.

UNIDAD No 11.-

SOLDADURA.- Nociones de Soldadura. Generalidades. Metal base y metal de aporte. Clasificación de las soldaduras según el estado físico de las partes a unir. Soldadura eléctrica a resistencia. Principio de funcionamiento. Metales soldables.

Potencia absorbida. Soldadura por puntos. Soldadura continua a rodillos.

Soldadura oxiacetilénica. Generalidades. Producción del acetileno. Gasógenos de caída de agua. Depuración del acetileno.

Válvulas reguladoras de presión y de seguridad. Oxígeno. Regulador de presión. Sopletes. Tipos de llama. Preparación de las piezas a soldar. Soldadura eléctrica por arco. Regulación de la corriente de soldadura. Clasificación de los equipos de soldadura. Electrodo . Revestimiento del electrodo. Norma AWS 5-1. Corriente de soldadura. Método de soldadura TIG.

Método de MIG.-MAG. Calidad de la costura soldada y su exámen. Ensayos no destructivos. Acústico. Dureza. Prueba magnética. Prueba con rayos Roentgen. Con rayos gamma.

Ensayos destructivos. Resistencia a la tracción. Resistencia a la flexión. Ensayo al choque . Ensayo de dureza.

UNIDAD No12.-

COMANDO NUMÉRICO. Características fundamentales. Calculadoras tipo analógicas. Calculadoras tipo numérico.

Funciones operativas. Registro de instrucciones. Máquinas a control numérico. Requisitos a cumplir por la máquina.

Elementos esenciales para el control numérico. Organización de las fases del control numérico.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

TRABAJO PRÁCTICO No 1.-

Mediciones con diferentes instrumentos de medición.

TRABAJO PRÁCTICO No 2.-

Resolución de problemas de tolerancias.

TRABAJO PRÁCTICO No 3.-

Trabajo práctico en taller sobre máquinas de taladrar.

TRABAJO PRÁCTICO No 4-

Resolución de problemas de fuerza de corte y potencia de corte en operaciones de torneado.

TRABAJO PRÁCTICO No 5.-

Práctico en taller sobre torneado cilíndrico.

TRABAJO PRÁCTICO No 6.-

Práctico en taller sobre torneado de sólidos de revolución cónicos.

TRABAJO PRÁCTICO No 7.-

Práctico en taller sobre roscado en torno.

TRABAJO PRÁCTICO No8.

Resolución de problemas de velocidad de corte, fuerza y potencia de corte, en operaciones de fresado.

TRABAJO PRÁCTICO No9.-FORJA. Resolución de problemas para la determinación de: Fuerza necesaria para la deformación en caliente, libre y vinculada. Calor necesario para la deformación. Elección del procedimiento de deformación más conveniente.

TRABAJO PRÁCTICO No10.- Resolución de problemas de embutido.

TRABAJO PRÁCTICO No11.- Trabajos diversos con CNC.

VIII - Regimen de Aprobación

El regimen de aprobacion consiste en dos evaluaciones parciales ó sus recuperaciones con un mínimo de cuatro puntos.

Asistencia a clases practica tanto de aula como de taller con un 80%.

Tener aprobado el 100% de los trabajos prácticos desarrollados

IX - Bibliografía Básica

[1] TECNOLOGÍA MECÁNICA. T.1- Pascual Pezzano.

[2] TECNOLOGÍA MECÁNICA. T.2- Pascual Pezzano.

[3] MÁQUINAS HERRAMIENTAS MODERNAS. T.1 - Mario Rossi.

[4] MÁQUINAS HERRAMIENTAS MODERNAS .T.2 - Mario Rossi.

[5] ESTAMPADO EN FRIO DE LA CHAPA. Mario Rossi

X - Bibliografía Complementaria

[1] MATERIALES Y PROCESOS DE FABRICACIÓN. Garmo - Black - Kohser.

[2] AJUSTES Y TOLERANCIAS. - A. Doneganni.

[3] TRATADO GENERAL DE SOLDADURA. P. Schimpke. T.A. Horn.

[4] CATÁLOGOS Y FOLLETOS DIVERSOS.

XI - Resumen de Objetivos

Que el alumno pueda seleccionar un determinado proceso para la fabricación de pieza para máquinas.

XII - Resumen del Programa

MEDICIONES, con instrumentos. Tolerancias, máquinas herramientas taladradora, torno, fresa, rectificadoras, procesos sin arranque de viruta, hornos para fundición, forja, laminado, trefilado, extrusión, embutido, piezas soldadas. Trabajos con CNC.

XIII - Imprevistos

A los alumnos se les recuerda normas de seguridad, ya que van a trabajar con máquinas herramientas, soldadoras, etc. Lo cual puede significar un riesgo.

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	