



CARRERA: INGENIERIA ELECTROMECHANICA		
DEPARTAMENTO DE: MECANICA ASIGNATURA: -TECNOLOGÍA MECANICA. - (Código 428) APROBADO POR RESOLUCION N° 232/06 – C.D. (07/09/2006)		
AREA: TECNOLÓGICAS APLICADAS		
CARACTER DE LA ASIGNATURA		OBLIGATORIA
REGIMEN	HORAS DE CLASE	PROFESORES
Cuatrimestral	Por Semana	Titular: Ing. Raúl Oscar PISARELLO
	6	
ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES		
Aprobadas		Regularizadas
<i>Ciencia de los Materiales</i>		<i>Elementos de Máquinas</i>

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

1. OBJETIVOS

Conocer los principios de funcionamiento de las máquinas herramientas. Conocer, comprender y saber aplicar los procedimientos de mecanizado y fabricación con arranque de viruta.

2. CONTENIDOS

2.1 CONTENIDOS MÍNIMOS

Características del proceso de mecanizado. Metrología, Instrumentos y métodos de medición, instrumentos digitales. Patrones de contraste. Límites, ajustes y tolerancia. Estudio de Máquinas Herramientas. Máquinas de producción con arranque de viruta. Velocidad de corte y métodos de regulación. Máquinas de Control Numérico. Ejemplos.

2.2 CONTENIDO ANALÍTICO

I –METROLOGIA:

UNIDAD I: (Tiempo estimado: 3 horas)

Instrumentos de Medición. De comparación y medición. Reglas, escuadras, compases. Calibres, tornillo micrométrico, comparadores y bancos micrométricos. Lectura de un instrumento. Escalas milimétricas y en pulgadas. Nonius. Lectura directa e indirecta de un instrumento. Instrumento de verificación y control.-

UNIDAD II: (Tiempo estimado: 7 horas)

Límites y tolerancias. Su necesidad para la producción en serie. Tipos de tolerancias. Calibres; fijos y diferenciales. Medida nominal. Medida mínima; medida máxima. Medida real. Diferencias o discrepancia; superior e inferior. Ajustes; juegos y aprietes o interferencias. Sistema de ajustes: Sistema de Agujero Único (SAU). Sistema de Eje Único (SEU). Línea de ceros. Calidades de tolerancias. Ubicación de las tolerancias. Unidad de tolerancia. Sistema de tolerancia (ISO). Determinación de tolerancias mediante tablas.-

II –MECANIZADO CON ARRANQUE DE VIRUTA:

UNIDAD III: (Tiempo estimado: 2 horas)

Herramientas de accionamiento mecánico. Principio de corte de metales, arrancado de viruta. Movimiento relativo entre pieza y herramienta. Movimiento principal de corte de una herramienta. Características y materiales de las herramientas de corte. Formas. Fenómenos mecánicos y térmicos en el arranque de viruta. Sección de viruta. Espesor mínimo de corte.-



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ingeniería

UNIDAD IV: (Tiempo estimado: 8 horas)

Velocidad de corte. Experiencias de Taylor y Kronemmerberg. Sus conclusiones. Fuerza y potencia de corte. Taylor, Kronemmerberg. Velocidades de rotación. Ordenamiento de las velocidades en progresión geométrica y en progresión aritmética. Trazado del "Diagrama Diente de Sierra". Aritmético y logarítmico. Aplicación a las máquinas herramientas, con movimiento principal de corte de rotación o rectilíneo alternativo. Tiempo de maquinado. Trazado y aplicación del diagrama "Tiempo de Máquina" y del diagrama "Máximo Aprovechamiento".-

UNIDAD V: (Tiempo estimado: 4 horas)

Regulación de la velocidad de las máquinas herramientas. Elección del factor φ . Redes de regulación de velocidades. Trazado, características y utilización. Diagrama de Velocidades. Trazado, características y utilización.-

UNIDAD VI: (Tiempo estimado: 4 horas)

Regulación de la velocidad mediante dispositivos mecánicos:

Con escalonamiento. Poleas escalonadas, con y sin reductor, cajas de velocidades. A chaveta desplazable. A acoplamientos (Ruppert). Caja Norton: con y sin reductor. A ruedas desplazables. Representación esquemática.

Sin escalonamientos. Mediante pares de poleas cónicas de gran longitud. Poleas de diámetro variable. Discos y poleas de fricción. Variador de velocidad "Unicum".

III –MAQUINAS HERRAMIENTAS:

UNIDAD VII: (Tiempo estimado: 5 horas)

Tornos. Clasificación. Distintos tipos. Descripción. Torneo. Distintas formas. Herramientas clásicas para el torneado. Sección de viruta. Fuerza y potencia necesaria. Mecanismos. Roscado en el torno.-

UNIDAD VIII: (Tiempo estimado: 3 horas)

Agujereadora: Distintos tipos. Características. Usos. Agujereado. Alesado. Escariado. Herramientas. Fuerza, velocidades y potencia de corte. Fórmula de Coudrón.-

UNIDAD IX: (Tiempo estimado: 5 horas)

Fresadora: Distintos tipos, simples, universales, especiales. Clasificación. Descripción. Fresado: herramientas, tipos y usos. Formas de fresado. Periférico en oposición y en concordancia. Frontal. Fuerza y potencia de corte. Método de volumen de viruta cortado en la unidad de tiempo y del momento torsor.-

UNIDAD X: (Tiempo estimado: 5 horas)

Aparatos divisores. Simples y universales. Características. División directa, indirecta y diferencial. Fresado de engranajes. Dientes rectos. Dientes helicoidales. Fresado continuo y por generación. Sistemas Fellow, Sunderland y Gleason.-

UNIDAD XI: (Tiempo estimado: 2 horas)

Rectificado. Muelas. Abrasivos y aglomerantes. Distintos tipos. Clasificación de muelas. Grano. Dureza. Montaje y Fijación de Muelas.-

UNIDAD XII: (Tiempo estimado: 2 horas)

Esmerilado y rectificación. Descripción de las operaciones. Máquinas de afilar y esmerilar. Máquinas rectificadoras. Exterior e interior. Con y sin centro. Velocidades de corte y avances.-

UNIDAD XIII: (Tiempo estimado: 3 horas)

Acepillado. Máquinas de acepillar: Limadora, acepilladora. Mortajadoras. Descripción. Accionamiento mecánico e hidráulico. Mecanismos rectificadores del movimiento rotativo. Fairbairn. Colisa rotativa. Herramientas. Fuerza, velocidad y potencia de corte. Carrera; avances; regulación.-

UNIDAD XIV: (Tiempo estimado: 2 horas)

Brochado: Aplicaciones, herramientas. Tipos, materiales y diseño. Fuerza y potencia de corte. Máquinas brochadoras. Distintos tipos.-



IV –PROCEDIMIENTOS ESPECIALES DE MECANIZADO. CONTROL NUMERICO COMPUTARIZADO APLICADO A MAQUINAS HERRAMIENTAS

UNIDAD XV: (Tiempo estimado: 5 horas)

Introducción. La aplicación del C.N.C. a las máquinas herramientas. Ventajas. Trayectorias utilizadas en las máquinas con Control Numérico Computarizado. Interpolación lineal. Interpolación circular. Sistema de bucle cerrado. Sistema de bucle abierto. Desplazamientos. Mediciones. Cálculo de contorno. Programación. Introducción de datos.

3. BIBLIOGRAFÍA

3.1 BIBLIOGRAFÍA BASICA

- Tecnología Mecánica de Pascual Pezzano T (I y II)
- El Control Numérico y la Programación Manual de la M.H.C.N. de Juan González - Ikerlan.-

3.2 BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Las Máquinas Herramientas Modernas
- Manual de Engranajes
- Maquinado de Materiales en Máquinas Herramientas, Freire y Trato.-
- Manual Dubbell Tomos 1 y 2

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La metodología a emplear para el dictado de clases surge en principio de una realidad por lo general común a nuestras Universidades, la escasez de material didáctico, cantidad insuficiente de textos de consulta y falta de laboratorios adecuados con elementos didácticos suficientes destinados a la enseñanza de la asignatura TECNOLOGÍA MECANICA. Ello condiciona el aspecto metodológico, ya que se limitan las posibilidades actuales, pero que en el futuro y en la medida que se puedan implementar los medios adecuados y necesarios para una enseñanza eficiente, se tratará de revertir esta situación.

Dentro del esquema precedentemente señalado, se limitará usar la "clase magistral" y/o monologada. Se implementará la enseñanza programada a través de clases teórico – prácticas tendientes a materializar los objetivos expuestos en la planificación del Curso; básicos para el dictado de las clases por parte del profesor y necesarios conocer por el estudiante para saber desde el principio del curso que es lo que debe hacer y conocer y que elementos deberá tener en cuenta para autoevaluarse.

Se promoverá la clase activa buscando o induciendo la intervención del estudiante en las demostraciones y discusiones en las prácticas, de manera de fortalecer y desarrollar su espíritu crítico. Permanentemente se orientará al alumno en relación de bibliografía, revistas especializadas y catálogos.

Motivar e inducir la creatividad será un elemento sustancial en la metodología a emplear, que por otra parte le permitirá al estudiante acceder con soltura a los cursos superiores y a la elaboración de trabajos finales.

Los trabajos prácticos, uno o varios para cada Unidad en estudio se harán bajo directa supervisión del profesor y se buscará la máxima intervención de los estudiantes en la interpretación, análisis y resolución de los problemas.

A los fines de una adecuada programación se ha dividido a la asignatura en Unidades que se han distribuido en secuencias lógicas para el desarrollo del Curso y conforme a la necesidad de privilegiar y adelantar determinados conocimientos, necesarios para la elaboración de los Trabajos Prácticos, que contengan parámetros de problemas reales.

Por último, se elaborará una Guía de Trabajos Prácticos que será la base necesaria para que el alumno, a través de ese carácter de autodidacta que se quiere incentivar, pueda ser protagonista del Curso y no meramente un elemento pasivo al que se le transmite la teoría y la práctica por medio de sistemas objetivos, tales como las clases teóricas y la práctica de tipo magistral pura.-

5. EVALUACION

Definidos los objetivos del Curso, la evaluación se hará en función de las metas perseguidas y previamente programadas.

Si bien la evaluación es de tipo permanente a través de una íntima relación Profesor-Alumno y sobre todo en la ejecución de los Trabajos Prácticos, se realizarán dos evaluaciones, tendientes a comprobar fundamentalmente la capacidad del alumno para resolver problemas de aplicación de los temas teóricos expues-



"Donar Organos es Donar Esperanzas"

Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ingeniería

tos y para poder continuar con la exposición del resto de las Unidades y promoverlos. Esta forma de evaluación se materializa a través de dos exámenes parciales prácticos y teóricos que se llevan a cabo uno a mediados del curso y el otro al finalizar el mismo. Contando además con un parcial recuperatorio. De esta manera para obtener la regularidad, el alumno deberá tener: el 80% de asistencia a las clases prácticas y aprobados los dos parciales y la carpeta de trabajos prácticos completa. Si los parciales fueran aprobados con distinguido 8 (ocho) o más, serán promovidos, en la parte práctica y en la parte teórica, es decir, no deberán rendir el examen final. Los que aprueben los parciales con una nota inferior a distinguido 8 (ocho), obtendrán la regularidad y deberán rendir la asignatura completa, es decir, la parte práctica y la parte teórica. Se permitirá la recuperación de un solo parcial, es decir que si se obtienen en ambos parciales notas menores que distinguido (ocho), ya no se podrá alcanzar la promoción. Si se aprobare un solo parcial, incluido el recuperatorio, el alumno quedará en condición de LIBRE. El alumno Regular o el Alumno Libre, serán sometidos a evaluación teórica y práctica.

La evaluación final, no solo tendrá en cuenta los objetivos perseguidos a través de un examen apropiado a tal efecto, sino que privilegiará la resolución práctica numérica de un problema simple, previo a la teoría.