



Mtra. María de Jesús Gómez Cruz

Directora de la División de Ciencias y Artes para el Diseño UAM Xochimilco

Asesor D.I Silvia Ana María Oropeza Herrera

Número económico 19091

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 39

Periodo: **21 de septiembre de 2007 al 23 de mayo de 2008**

Proyecto: **Apoyo al laboratorio de C.N.C y diseño asistido por computadora (AutoCAD)**

Clave del Proyecto: **XCAD000658**

Minerva Azucena Ruíz Reyes Matrícula: 203237878

Licenciatura: **Diseño Industrial**
División de Ciencias y Artes para el Diseño

Cel.: 044 55 18246892

Casa: 55485605

Correo electrónico: purpura5000@hotmail.com

Introducción

El hombre ha modificado su entorno gracias a las aportaciones científicas y tecnológicas. Así mismo, la economía tiene capacidad para producir todo lo que necesite.

Es de vital importancia considerar la importancia del papel que juega el Control Numérico por Computador, ya que en la actualidad han estado satisfaciendo hoy en día las demandas de la industria, por lo tanto es preciso que el alumno conozca de manera somera la operación y programación de éstas, ya que en el momento que éste se encuentre en la industria, es muy seguro que se encuentre con una y por consiguiente es necesario que conozca su funcionamiento y manera de operar.

Actualmente surgen cambios rápidos en el orden económico y político, los cuales en sociedades como la nuestra, inhiben el surgimiento de soluciones autóctonas o propias para nuestros problemas más fundamentales.

Todo esto habla de una libre competencia y surge la necesidad de adecuar nuestras industrias, una opción o alternativa frente a esto es la reconversión de las industrias introduciendo el elemento de la automatización.

Si bien, entre las operaciones de maquinado que se pueden realizar en una máquina CNC se encuentran las de Torneado y Fresado, esta combinación de ambas genera la mayoría de las piezas de la industria, y es parte principal de este proyecto, adentrar al alumno de un sistema revolucionario para la fabricación de todo tipo de objetos.

El presente proyecto de enseñanza dirigido a alumnos del Cetz No. 39 como apoyo y complemento en el mes de septiembre del 2007 a Mayo del 2008 trae consigo la tarea de asesorar, apoyar y complementar el uso de elementos importantes sobre la automatización en Control Numérico Computarizado, así como emplear metodologías para la enseñanza del Diseño Asistido por Computadora AutoCAD básico, en horarios de clase respectivamente, para esto se empleó objetivos generales y se realizó un Plan de trabajo en conjunto con Profesores y encargados de taller.

Proyecto de Servicio Social

Objetivos generales y específicos.

Introducción sobre la cinemática de las máquinas, para abrir preámbulo al inicio del hombre- máquina.

Se apoyo en la teórica de la clase de “elementos de mecanismos”

Introducción complementaria para los alumnos en clase de diseño asistido por computadora.

Al término de cada mes el alumno contó con los conocimientos teóricos-practicos para complementar su materia de taller asistido por computadora.

Desarrolle un plan de trabajo para asistir a los alumnos en horarios extraclase

El alumno está capacitado para interpretar gráficamente mediante planos en 2d los ejercicios que en clase se determine junto con el profesor.

Inicio de programa para el control numérico computacional (CNC), teóricamente para apoyo dentro del taller de mecánico.

Prácticas en máquinas dentro del taller mecánico.

Apoyo para la programación de la máquina, a su vez documentando las fórmulas y datos de corte más frecuentes.

Instrucciones para el uso de Funciones Preparatorias, más importantes para la programación de CNC.

El alumno al término del semestre esta capacitado, para la lectura de planos en 2d, Instalación y montaje de una pieza de trabajo, familiaridad con las operaciones de la máquina, características generales, operaciones básicas en programación CNC.

Metodología utilizada.

Método científico

Severo Iglesias (1976) señala: "El método es un camino, un orden, conectado directamente a la objetividad de lo que se desea estudiar.... Las

demostraciones metodológicas llevan siempre de por medio una afirmación relativa a las leyes del conocimiento humano en general..."

Observación o experimentación.

La experimentación consiste en la observación del fenómeno bajo condiciones preparadas de antemano y cuidadosamente controladas. Sin la experimentación la Ciencia Moderna nunca habría alcanzado los avances que han ocurrido.

Los talleres son esenciales para el método, es decir se recopiló toda información dentro de estos para condicionar al alumno hacia la importancia de todo lo relacionado en el entorno donde trabaja.

Organización

Se refiere al análisis los resultados cualitativos y cuantitativos obtenidos, compararlos entre ellos y con los resultados de observaciones anteriores, llegando a leyes que se expresan mediante formulas o en palabras.

Se tuvo que diseñar un programa para adecuar las actividades que en primer término se empleó para un adecuado conocimiento del prestador hacia el alumno del semestre en curso.

Así se propuso ir por etapas, para que el aprendizaje fuera de los más comprensible y en las horas de prácticas fueran más productivas.

Hipótesis

En este paso se propone explicaciones tentativas o hipótesis, que deben ser probadas mediante experimentos.

Con el apoyo del profesor y encargados de talleres se llevo a cabo la práctica de lo consultado y aprendido en clase, se asesoro para que a su vez se trabajara con los ejercicios a lo que se refiere en maquinas CNC.

Verificación y Predicción

El resultado final es la predicción de algunos fenómenos no observados todavía o la verificación de las relaciones entre varios procesos.

En está fase el alumno empleo los conocimientos adquiridos mediante:

- Conocimientos en geometría algebra y trigonometría.
- Sobre la selección y diseño de la Herramienta de Corte.
- Dominio de los métodos de sujeción.
- Interpretación de Planos.
- Conocimientos de la estructura de la máquina CNC.

- Conocimientos del proceso de transformación mecánica.
- Conocimientos de la programación CNC.
- Conocimientos del Mantenimiento y operación CNC.
- Conocimientos generales de programación.

Como estrategia que se entienda que la automatización representa una alternativa que es necesario considerar y que es de vital su conocimiento.

Objetivos y metas alcanzados.

Septiembre-Octubre.

Estimación 2 meses

El programa consto de dos unidades llamado “Elementos Mecánicos” estos consistieron en dedicar 1 hora diaria por cuatro semanas, con la finalidad de introducir y complementar las clases que el profesor tenía desde un principio.

En este periodo se conceptualizo en detallar factores como:

Máquinas, mecanismo, tipos de movimientos, eslabones, inversión, bielas, manivelas, correderas, levas principalmente.

Al finalizar dichos conceptos se realizaron 8 ejercicios, tres de ellos con un grado de libertad, tres con dos grados de libertad, y dos con tres grados de libertad.

Se introdujo los elementos básicos de AutoCAD la cual divide en 8 pasos que fueron:

- La ventaja principal de AutoCAD
- Sistema de coordenadas
- Creación de objetos
- Barra de herramientas
- Referencia a puntos geométricos de objetos
- Zoom y encuadre
- Capas colores y tipos de línea
- Acotación

Dentro de cada modulo se explico gráficamente las herramientas del diseño asistido, así como sus aplicaciones de cada una.

A finalizar el mes de octubre el alumno alcanzo los objetivos básicos para emplearlos dentro de cada taller.

Noviembre-Diciembre

Estimación mes y medio

Programa para introducir a las máquinas de CNC, como primer lineamiento se propuso trabajar y formar equipos dentro de los salones, esto con la finalidad de documentar con bases teóricas los conceptos elementales del Sistema CNC se dieron los siguientes temas:

- Historia
- Que es un sistema CNC
- Ventajas de un sistema CNC
- Desventajas de un sistema CNC
- Se identificaron dentro de taller equipamiento CNC (maquinas como: fresadoras, torno, centro de maquinado, máquina EDM, Robots, Paneles de control CNC, Sistema CNC.
- El profesor finalizo con las prácticas sobre la utilización de estas
- Se dedico una semana completa al diseño y montaje de fijaciones
- Se determino las herramientas que producen funciones específicas en una máquina CNC.

Se interpretaron los datos y fórmulas de corte como:

- velocidad del eje
- velocidad de corte
- valor de tasa de alimentación
- profundidad del corte

En el siguiente periodo se dedicara a la programación de la máquina dentro del taller mecánico, es indispensable que el alumno comprenda la importancia que obtuvo el mes anterior para la lectura de planos ya que es base fundamental de objetivo de los meses siguientes.

Enero-Febrero-Marzo

Estimación 3 meses

Desde un principio se le explico al alumno la importancia que tiene la lectura de planos ya que es una habilidad básica en la industria de la manufacturación y

que en esta etapa y como consecuencia de la materia deben tener presente para la programación de la máquina.

Esta programación se dividió en 4 módulos estos fueron:

1. Planificación del programa, dentro de ella se manejaron conceptos como:
 - Lectura de planos
 - Elección de la máquina adecuada
 - Hoja de operaciones
 - Requerimientos de herramienta
2. Movimiento de la herramienta y planos de construcción.

En este capítulo se explico los códigos de plano de construcción que se usan para cambiar entre los planos coordinados para maquinar arcos o círculos.

3. Sistema de unidades y modos de entrada.

Se les explico a los alumnos los Sistemas de Unidades son las unidades de medición que se usan en un programa CNC. Todas las máquinas entienden las unidades Métricas (milímetros, mm) y las Inglesas (pulgadas). Normalmente al inicio de un programa CNC verá eso; G70 especifica pulgadas y G71 especifica milímetros. Ya que es importante indicarle a la máquina CNC que unidades se están utilizando, porque no todas vienen ajustadas

Los Modos de Entrada se refieren al tipo de información coordinada que se ingresa al programa de la máquina CNC. Hay dos tipos.

- Entrada Absoluta, diseñada para el código G90, especifica la distancia desde el origen o punto cero del programa. El modo Absoluto es el más común.
- Entrada Incremental, designada por el código G91, especifica las distancias y direcciones usando el punto previo como un origen. La entrada incremental a veces se denomina punto-a-punto. Todos los sistemas CNC pueden conmutar desde el modo absoluto al incremental y viceversa, ilimitadas veces en un programa.

4. Códigos de programación explicados

- Descripción de códigos por letras
- Números de secuencia
- Funciones preparatorias, ha estos códigos se le dedico mayor tiempo porque dentro de CNC estos códigos dirigen en sistema CNC para el procesamiento de los datos de coordenadas en una manera particular.
- Funciones misceláneas, dentro de estos los códigos M más comúnmente usados

- Ciclos especiales como, el ciclo del taladro, el ciclo de encarado, el ciclo de envoltura rectangular, el ciclo de envoltura circular.
- Códigos Especiales
- Posición de cambio de una pieza y de una herramienta
- Consideraciones de programación
- Fabricación asistida por computador (CAM)
- Comunicaciones y transferencias de datos
- Ajustes y operación de las máquinas (reglas de seguridad) En este punto se realizaron paneles orientados a la seguridad y se colocaron en lugares visibles.
- Partida y encendido
- Posición de Inicio
- Corrección de largo de la herramienta
- Carga del programa
- Procedimiento al cambio manual de herramientas
- Consideraciones de ajustes de piezas

Abril-Mayo

Estimación 1 mes y medio

Se permitió asistir en horarios extra clase con la finalidad de desarrollar prácticas dentro de estos, a su vez resolver dudas con el profesor de la materia, para que sirviera de prácticas a los alumnos.

Elaboración de reportes donde se alcanzó el objetivo de cada una de las asignaturas de acuerdo al plan de estudio del Cetis.

Especificación de cómo se estimulo la participación dentro de clases y talleres de los alumnos.

Ejemplos claros, aplicables en relación a sus materias dentro del taller de mecánica.

Elabore patrón donde se da a conocer la importancia de la calidad en el trabajo y el mismo desarrollo integral del alumno.

Con esto finalizó mi prestación de servicio social.

Resultados y conclusiones obtenidos en el proyecto

El resultado de este servicio social justifica en primer plano la importancia de que estas asignaturas son principios para lo cual se requiere de ciertos conocimientos como fue el primer modulo de "elementos mecánicos" en donde el alumno comprendió el estudio de los procesos de fabricación, en diseños estructurales e industriales y en los procedimientos de mantenimiento en general.

En segundo término los resultados se reflejaron en las 4 evaluaciones que el profesor aplico al término de cada modulo y se concluyeron las asesorías satisfactoriamente

El alumno reflejo lo aprendido en su materia de AutoCAD básico, porque de ahí partieron todos los ejercicios ya sea en práctica de CNC, como en sus demás materias de taller mecánico, los resultados se reflejaron en sus calificaciones finales.

El alumno capto la importancia de los programas de dibujo asistido para sus realizaciones futuras y como plataforma elemental.

El asesorar a programación básica para el manejo de máquinas de CNC contribuyo a que un 4% del total de los alumnos desistiera y no le tomara importancia a esta materia que tiene como objetivo que el alumno salga formado con los conocimientos generales y estructurales para emprender el camino laboral. Hoy en día este alumno está capacitado para emplear sus conocimientos en la interpretación de dibujo mecánico, conocimientos de trigonometría, manejo de instrumentos de medición y de lo que se trata es de abastecerlos con el mayor conocimiento a lo que se refiere en control numérico. Esto conlleva a trabajos en donde el alumno está capacitado para ser operador de máquinas de CNC o en su defecto seguir una Ingeniería o Licenciatura.

Concluyo que se logró capacitarlos al 80% la integración para adaptarlos a una interface diferente a la que ellos conocían desde inicio de su carrera técnica, alentarlos a que este mundo de manufactura es el futuro de la creación de elementos básicos para la industria

Recomendaciones del alumno.

Personalmente pienso que debería abrirse concurso con empresa privada en donde el alumno obtenga más conocimiento de lo aprendido, que exista

vínculos de proyectos reales, y a su vez sea una fuerte, fuente de ingreso y conocimiento en práctica para el alumno.

En mi opinión personal dentro de estas instituciones hay elementos importantes y rescatables que a mi parecer en cuestión de equipamiento están a un 70% de su capacidad, ejemplo, de 8 tornos 5 funcionan de manera normal, mientras los otros tres establecen tiempos perdidos de trabajo en donde los alumnos retardan sus trabajos de práctica,

Se carece de programas actuales para maquinado de moldes de inyección, como también de programas o cursos como: Catia, Solidworks, Mastercam, esto con el fin de alentarlos a seguir una carrera Universitaria y a su vez tengan mejor preparación.

Actualizar su plan de estudios, para que estén a la vanguardia de los cambios que se suscitan dentro de los programas de diseño, e incitarlos a tener actividades reales dentro de una empresa o Industria.

Bibliografía

1. Administración y Dirección Técnica de la Producción, Edwood. S., Buffa, Limusa. P. 17-31
2. Elementos de Mecanismos “Alrededor de las Maquinas Herramientas” Guillet, Henrich Gerling 2006.
3. Teoría del taller Mecánico, Henry Ford. Edit. Gustavo Gili.
4. AutoCAD para Principiantes México, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1996
5. AutoCAD 2004 “Manual Práctico” Castel Cebolla 2004.
6. Fundamentos de dibujo en Ingeniería para el diseño, comunicación y control numérico. Warren J. Luzzadder. México, CECSA 1980.
7. Automatización Flexible en la Industria: Difusión y Producción de Máquinas-Herramientas de Control Numérico en América Latina/Gerard K. Boon, Alonso Mercado, Comps. México: Limusa C1980.
- 8.- Cruz Teruel, Francisco, Control Numerico y Programación: sistemas de fabricación de máquinas automatizadas, Barcelona, Alfaomega, Marcombo 2005 p.p. 300-377