

CÓDIGO DEL PROGRAMA					
Tipo de Curso	Plan	Orientación	Área	Asignatura	Año

A.N.E.P.

Consejo de Educación Técnico Profesional

Educación Media Tecnológica

Orientación: INFORMÁTICA

ASIGNATURA:

ELECTRÓNICA

Segundo año (3 horas semanales)

Plan 2004

Índice

Tema	Pág
Índice.....	0
Introducción.....	2
Fundamentación.....	3
Competencias a desarrollar.....	3
Metodología de enseñanza.....	3
Diagrama de puntos en común de los contenidos que servirá para organizar tiempos.....	4
Contenidos.....	5
Evaluación.....	6
Bibliografía.....	7
Para el estudiante.....	7
Adicional para el docente.....	7
Orientaciones Didácticas.....	7
Una posible forma de encarar la materia.....	8
Ejemplos de aplicación.....	8
Recomendaciones importantes.....	9

Introducción

Presentamos a continuación un conjunto de propuestas que no pretende más que servir de guía para los docentes de segundo año del Bachillerato de Informática.

Algunos de nosotros recordamos la formación estudiantil, como paquetes aislados de conocimientos.

Comenzar a utilizarlos en el campo laboral implicaba armar un rompecabezas ante cada problema presentado.

Cuánto tiempo podríamos haber ahorrado, si las piezas hubieran sido menos cuadradas; o mejor aún, si una hubiera formado parte de la otra siendo imperceptibles los límites.

Hoy tenemos oportunidad de moldear esas piezas; para que las nuevas generaciones sean más eficaces, y disfruten del trabajo con menos dolores de cabeza.

La fórmula es sencilla:

- Dejemos de pensar que el objetivo de la materia es el contenido encerrado en ella, y entendamos que su función es ligarlos con otras áreas.
- Si cada asignatura hace lo mismo; en lugar de paquetes aislados tendremos una red de conocimientos que posibilitará el desarrollo de competencias.
- El alumno asimilará los conocimientos con mayor naturalidad, y al utilizarlos en la práctica; en actividades concretas que pueda implementar, ejercitará habilidades que le darán confianza para desarrollar su creatividad.
- En resumen, la enseñanza de la tecnología debe ser eminentemente activa y concreta.

Tipo de Curso: Educación Media Tecnológica
Opción: Informática
Asignatura: Electrónica
Curso: Segundo

Fundamentación

La asignatura electrónica, realiza el nexo entre las correspondientes de mantenimiento y software.

En ella el estudiante conoce componentes electrónicos, y los circuitos que posibilitan el procesamiento y almacenamiento de la información.

Al mismo tiempo, comprende que el software puede ser utilizado para controlar procesos físicos, programando hardware especialmente diseñado para esa función.

Competencias a desarrollar

Utiliza electrónica digital para activar dispositivos por tiempo, cuenta de eventos, o ante determinadas combinaciones de señales.

Reconoce como interactúan los circuitos integrados que determinan el funcionamiento de la tarjeta madre

Determina los dispositivos que necesita para implementar una automatización propuesta.

Programa un PLC ,utilizando lenguaje de simbología digital para que realice el control de la automatización..

Metodología de enseñanza

Las competencias antes mencionadas se desarrollan en clases teórico-prácticas dictadas en aulas-laboratorio donde puedan utilizar software de simulación, con una carga horaria de 3 horas semanales continuas. Asimismo cada alumno deberá dedicar un promedio de 2 horas semanales al estudio domiciliario.

- Los temas deberán ser planteados a partir de una aplicación concreta y real para luego, avanzar progresivamente en el grado de dificultad y formalidad de los mismos.

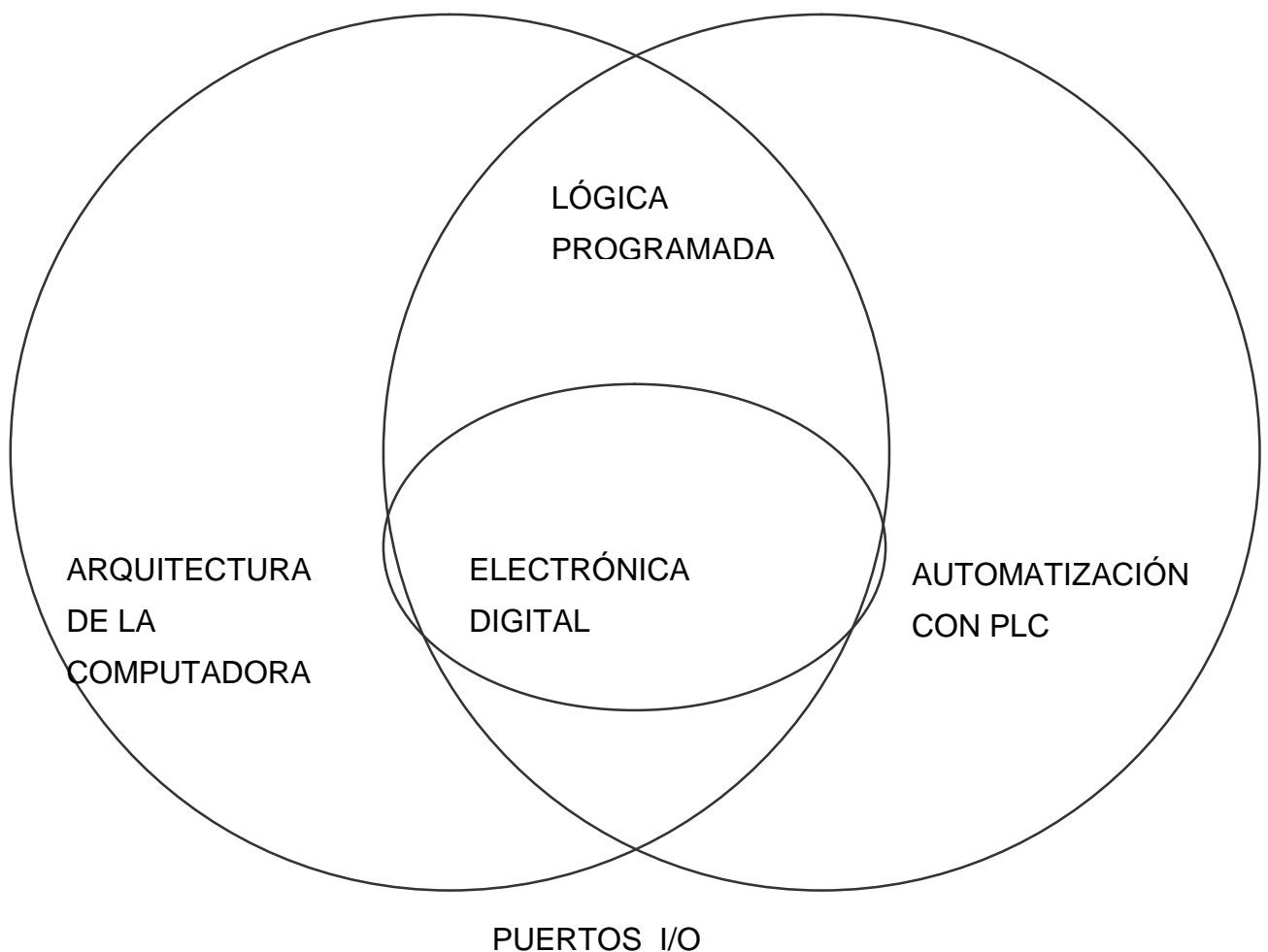
El curso consta de tres módulos:

Electrónica digital: Dónde se brindarán los fundamentos para reconocer la simbología y el funcionamiento de sistemas digitales; para las prácticas se utilizará software de simulación como paso previo a la programación de PLC .

Arquitectura del PC: Se parte del estudio de la interacción de los integrados en una placa basada en el micro 8088, para luego pasar al 80386.

Informática Industrial: Se estudia el PLC como un elemento de control; utilizando una programación simbólica sencilla, posibilitando en cursos posteriores su implementación en lenguaje C.

Diagrama de puntos en común de los contenidos que servirá para organizar tiempos



Contenidos

1. Electrónica Digital

Introducción a la lógica digital
Compuertas: OR, AND, NOT, NOR, NAND, EXOR
Tablas de verdad
Diodos: estudio básico del elemento
Implementación de compuertas AND y OR con diodos
Transistores: estudio del elemento en conmutación
Implementación de compuerta NOT con transistor
Axiomas del Álgebra de Boole
Lógica combinacional: implementación de decodificadores de 2 a 4 y 4 a 16
Diodos LED: implementación de un display de 7 segmentos utilizando diodos LED
Decodificadores de BCD a 7 segmentos
Mapas de Karnaugh
Multiplexores – Demultiplexores
Fuentes: Implementación de una fuente que posibilite al estudiante realizar prácticas con circuitos digitales
Memorias ROM: Estudio de su funcionamiento interno
Flips-Flops: Implementación de un Flip-Flop R-S con compuertas.
Estudio de Flips-Flops JK; D y T
Memorias RAM estáticas y dinámicas
Principios de funcionamiento de temporizadores y contadores
ALU

2. Arquitectura del PC

Diferencias entre lógica cableada y programada
Microprocesador: estudio en bloques funcionales
Buses: de datos, de direcciones y de control
Transferencias de datos
Buses compartidos – Tercer estado
Decodificadores de direcciones: ejemplos de direccionamiento de memoria y dispositivos E/S
Ejemplos del proceso de ejecución de una instrucción en un microprocesador
Introducción al Micro 8088

Circuitería auxiliar, estudio básico para comprender la función y la interrelación de los integrados:

- 8282 – Básculas para direcciones
- 8286 – Amplificador bidireccional
- 8284 – Generador de impulsos de clock
- 8259 – Controlador de interrupciones
- 8237 – Controlador de DMA
- 8288 – Controlador de Bus
- 8289 – Árbitro de Bus

Observación: Dar especial importancia al procesamiento de interrupciones y al DMA

Arquitectura general del PC-XT
Microprocesador de 32bits 80386

3. Controladores Logicos Programables

Introducción al uso del PLC
Estudio en bloques funcionales de un PLC
Programación de PLC mediante el uso de programas esquemáticos
Temporizadores: - Conceptos y aplicaciones
Contadores: concepto y aplicación
Estudio de distintos tipos de sensores utilizados en la industria

Evaluacion

Los alumnos serán evaluados por observación directa en forma permanente, en cuanto al desarrollo de habilidades personales y de comunicación, así como la adquisición de una metodología de trabajo apropiada.

Deberá realizarse una evaluación de cada módulo. Para los módulos de ELECTRONICA DIGITAL y ARQUITECTURA DE PC en forma de escritos. Para el modulo de INFORMATICA INDUSTRIAL se trabajara con metodología de proyecto.

“El proyecto tecnológico se evalúa durante su ejecución, y no solo a través del producto final. La evaluación del proceso de desarrollo del proyecto con las participaciones individuales de los alumnos en lo colectivo, con los aciertos y desaciertos que luego sirven para enmendar el rumbo.”

Secuencia de actividades para el proyecto:

- 1- La detección de una necesidad, un problema a solucionar.
- 2- Como segunda fase se pasa a la acción, poniendo en práctica las resoluciones tomadas por el grupo a través de: el diseño de la solución, la planificación y organización de las actividades, la ejecución del proyecto.

- 3- Como tercera fase se evalúa el producto logrado y la presentación del mismo, es importante una etapa final de defensa del proyecto por parte del grupo ante la clase. En esta instancia deberán vender el producto establecer su utilidad, viabilidad y contrarrestar posiciones para determinar si fue la mejor solución.

Bibliografía

Para el estudiante

- Angulo, José Ma / Microprocesadores: fundamentos, diseño y aplicación en la industria y los microcomputadores. -- Ed. Paraninfo.
- Porras, A /Automatas programables. - -Ed. Mc. Graw -Rodríguez, A /Prácticas de electrónica. - -Ed. Mc. Graw Hill
- Cuaderno de trabajo del estudiante. Curso Microprocesadores de 32 BIT- Lab.Volt

Adicional para el docente

- James t. Humphries - Leslie P.Sheets - Electrónica Industrial. Dispositivos, Equipos y Sistemas para Procesos y Comunicaciones Industriales - Editorial Paraninfo
- Antonio Creus - Instrumentación Industrial – Alfaomega - Marcombo Editoriales

Orientaciones Didácticas

“La intervención educativa debe orientar hacia la facilitación y construcción de aprendizajes significativos por sí solos, es decir aprender a aprender a través de memoria comprensiva”.

Recordemos que la principal función de la materia es ser una herramienta que le permitirá al estudiante profundizar en otras; al comprender como ocurren en la realidad los procesos que hasta ahora para él eran imperceptibles.

Si tan sólo memoriza los conceptos para conseguir aprobar las evaluaciones en poco tiempo se desafilará la herramienta, y la materia habrá carecido de sentido.

Es necesario pues que comprendan los nuevos conocimientos a adquirir, para lo cual deberán razonar. La forma de lograrlo es despertarles el interés a

través de su curiosidad, la cual por lo general se encuentra en los campos en que desea desempeñar su profesión.

Por lo anteriormente expuesto no conviene un desarrollo del curso sumamente estructurado; sino irlo adaptando a los intereses que surjan.

Como lineamiento general del curso podemos tomar el esquema de relacionamiento entre los módulos vistos anteriormente. Se comienza con ELECTRONICA DIGITAL, base conceptual de la materia, para luego desarrollar en forma paralela los módulos de ARQUITECTURA y PLC.

Esto presenta tres ventajas:

- 1- Hay temas en común, por lo cual se verán una sola vez.
- 2- El desarrollo de PLC se realiza en base a proyectos que se implementan en grupos de aproximadamente cuatro personas; los cuales pueden constituir los grupos de estudio para arquitectura de PC reforzando el trabajo de equipo. Esto nos permite estar trabajando sobre proyecto y el mismo día establecer una instancia de lectura y discusión sobre micros.
- 3- Arquitectura de PC y el estudio de los microprocesadores en particular, tienen una gran carga teórica lo que generalmente equivale a monotonía, y pérdida de interés por parte de los estudiantes. Este efecto se ve disminuido si se trata como hemos visto en el punto dos.

Una posible forma de encarar la materia

Cada nuevo elemento o concepto que presentemos, lo haremos de forma que responda a tres preguntas típicas del estudiante:

- 1- **¿PARA QUÉ SIRVE?:** Explicuemos pues la función del elemento.
- 2- **¿LO VOY A USAR?:** Busquemos ejemplos de cómo se relaciona con su especialidad
- 3- **¿CÓMO FUNCIONA?:** Ahora que sabe de que le vamos a hablar, y que despertamos su interés; podemos profundizar en el tema. Pero no perdamos de vista que su especialidad no es electrónica; y si un estudiante presenta interés en profundizar aún más el tema, contará con materias opcionales con tal finalidad.

Ejemplos de aplicación

Tema: compuerta AND

- 1- Es la implementación física de la función conjunción vista en lógica
- 2- Si se coloca información en forma de un tren de pulsos en una de sus entradas solo pasara a la salida si la otra tiene presente un "1" lógico
- 3- Estudiar la implementación de una compuerta AND con diodos

Tema: decodificador de líneas

- 1- Sólo una de las salidas tendrá valor "1" ¿cúal será?, depende de la combinación de estados en las entradas
- 2- Establecer un ejemplo en el cual sea utilizado para decodificar direcciones de memorias.
- 3- A partir de la tabla de estados , diseñar un decodificador con compuertas lógicas.

Tema: Flip-Flop

- 1- Se utiliza para almacenar 1 bit.
- 2- Implementar un registro con 8 FF para almacenar 1 byte. Explicar el registro de desplazamiento como una forma de obtener un conversor de paralelo a serie y de serie a paralelo.
- 3- Ver como se implementa un FF con compuertas lógicas.

Recomendaciones importantes

- 1- **Utilizar software de simulación de PLC con el cual se puede comprobar el funcionamiento del proyecto sin necesidad de adquirir un PLC.**
- 2- **No utilizar lenguaje Ladder, pues deberán enseñar la simbología del mismo, lo cual llevaria a ser mas extenso el programa del curso. Para el tipo de software propuesto se utilizan los símbolos aprendidos en electrónica digital lo cual hará mas natural la transición para el alumno.**