



Ministerio de Educación y Justicia
EXP. N° 06452/89.

BUENOS AIRES, 26 JUN 1989

VISTO que la Resolución Ministerial N° 425 del 11/04/83, autoriza a la DIRECCION NACIONAL DE EDUCACION DEL ADULTO a efectuar el seguimiento y evaluación de los planes de estudio de las carreras de Nivel Terciario que funcionan en su jurisdicción con convenios suscriptos con entidades intermedias, públicas y privadas, y

CONSIDERANDO:

Que las perspectivas científico-tecnológicas que se presentan para enfrentar los desafíos del siglo XXI hacen necesario prever en el aspecto educativo la creación de carreras de alta tecnología.

Que la implementación de dichas carreras permiten el reciclaje del personal que actualmente desempeña tareas técnicas sujetas a quedar perimidas en lapsos relativamente cortos.

Que los programas elaborados en las diferentes localidades se adaptan a las necesidades educativas actuales y futuras del país, ya que satisfacen una demanda laboral altamente especializada.

Que dichos programas han sido elevados a consideración de la COMISION NACIONAL DE ALFABETIZACION FUNCIONAL Y EDUCACION PERMANENTE la cual ha prestado su acuerdo.

Por ello,

EL MINISTRO DE EDUCACION Y JUSTICIA

RESUELVE:

ARTICULO 1°.- Aprobar los planes de estudio de las carreras de "Técnico Superior en Robótica" y "Técnico Superior en Informática", que forman parte integrante de la presente Resolución como Anexo I y II.

ARTICULO 2°.- Autorizar a partir del Ciclo Lectivo 1989 la aplicación de los mencionados Planes de Estudio.

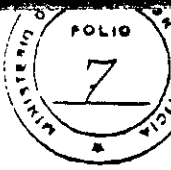
ARTICULO 3°.- Regístrese, comuníquese y agréguese a los antecedentes que dieron origen a la Resolución Ministerial N° 425/83.

RESOLUCION N° 93

DR. JOSE GABRIEL GUMÓN
MINISTRO DE EDUCACION Y JUSTICIA



RESOLUCION Nº 93



Ministerio de Educación y Justicia

ANEXO I



Ministerio de Educación y Justicia

CURSO: Técnico Superior en Robótica

I.- Propósito

Lograr la formación técnica adecuada del adulto a efectos de capacitarlo para realizar el mantenimiento y diseño de sistemas robóticos industriales de simple y gran complejidad.

II.- Perfil profesional

Este nivel profesional capacita para:

- Realizar análisis y detección de fallas de circuitos electrónicos, mecánicos y eléctricos de elementos constitutivos de los robots industriales.
- Reparar fallas previamente detectadas.
- Leer planos de detalle de robots industriales.
- Asesorar a los usuarios acerca de la oportunidad del uso del robot en la industria.
- Programar y reprogramar a los robots industriales en lenguajes de alto y bajo nivel.
- Preparar la documentación técnica adecuada para la especificación de robots industriales.
- Dibujar y modificar planos de detalle de robots industriales mediante programa de computadoras (técnica CAD).
- Instalar equipos o partes componentes de robots industriales.

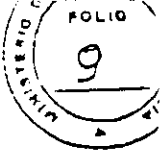
III - TITULO

Al terminar el tercer ciclo se otorgará el título de:
TECNICO SUPERIOR EN ROBOTICA.

IV - Características Generales

En la era de la tecnocracia en la que vivimos aparecen ingenios que modifican no sólo el enfoque y la tecnología de los sistemas de control industrial, sino también toda su estructura de diseño. En el caso concreto de la robótica industrial (una nueva disciplina sin duda) concurren muchas y diversas tecnologías y ciencias para su concreción y operación.

No existiendo en el país estudios formales que asuman a esta nueva área del conocimiento y tomando en cuenta su creciente aplicación en las industrias con tecnología de punta, se estructura este plan de estudios.



Ministerio de Educación y Justicia

Este plan de estudio resume una fuerte capacitación en electrónica, control y regulación de máquinas eléctricas, automatismos digitales, microprocesadores, servomecanismos, control de procesos industriales, neumática, tecnología y aplicación de los robots.

El plan de estudios prevé una formación progresiva en profundidad y complejidad de los temas planteados, llegándose a través del proceso de redescubrimiento por parte del alumno de la ciencia en estudio, a una capacitación real teórica y práctica en el mantenimiento, diseño y programación de robots industriales.

- Objetivos

- Mediante la maximización de la inteligencia y el desarrollo integral de los distintos saberes (en especial el SABER-HACER y el SABER-SABER), lograr un egresado capacitado para la comprensión y manejo del fenómeno tecnotrónico de la robótica.
- Adquirir, actualizar y perfeccionar los conocimientos teórico-prácticos en el área de la robótica.
- Adquirir conocimientos y normas para encarar en forma integrada y compartida todos los aspectos de su campo laboral.
- Interpretar la realidad económica del país y la interrelación con su área específica.
- Valorar la importancia del estudio de la robótica y comprender que estos ingenios son una herramienta de trabajo al servicio de una mejor calidad de vida del hombre.
- Desarrollar la metodología de análisis y diseño de sistemas robóticos.
- Conocer los sistemas robóticos existentes en el mercado nacional e internacional.

V - Estructura

El plan prevé una estructura con estudios sistematizados, por materias cuatrimestrales o anuales, realizadas en tres ciclos.

- 1) Primer Ciclo: Se pretende que el alumno adquiera conceptos básicos de Electrónica, Mecánica, Electricidad y Técnicas Digitales; una adecuada formación matemática que le permita enca-rar el siguiente ciclo de control de máquinas eléctricas y microprocesadores con una estructura cognitiva adecuada.



Ministerio de Educación y Justicia

Materias y horas de clase

PRIMER CICLO

Correlativas	Código de Materias	Materias	Duración	Hs. semanales
	01	Teoría de los Circuitos I	Anual	4
	02	Técnicas Digitales I	Anual	4
	03	Análisis Matemático I	Anual	4
	04	Mecánica Técnica I	Anual	4
	05	Electrónica I	Anual	4
	06	Lógica Simbólica	Anual	3
	07	Laboratorio I	Anual	4
Total horas-cátedra				27

2) Segundo Ciclo: En este ciclo se amplía el espectro de ciencias y tecnologías que concurren a la materialización de los robots, las máquinas eléctricas que movilizan al ingenio, los circuitos neumáticos e hidráulicos que le permiten las funciones de las garras, los microprocesadores que permiten la adecuada programación y otros temas conexos son motivo de estudio.- Además se introduce el estudio de la epistemología de la ciencia para que el alumno asuma integralmente el compromiso ético-formal que implica el manejo de las tecnologías de punta y el cómo se estructura el proceso del conocimiento en el ser humano y cómo se puede producir la transferencia de los conocimientos y de la inteligencia a los ingenios artificiales en juego.

Materias y horas de clase

SEGUNDO CICLO

Correlativas	Código de Materias	Materias	Duración	Hs. semanales
01 - 03	08	Máquinas Eléctricas	Anual	4
02-03-04	09	Circuitos Hidráulicos y Neumáticos	Anual	5
01 -03	10	Matemáticas Aplicadas	Anual	3
02-05-06 07-01	11	Electrónica II	Anual	4
01-02-05 06-07	12	Laboratorio II	Anual	4

13
Q1



Ministerio de Educación y Justicia

Correlativas	Código de Materias	Materias	Duración	Hs. semanales
03 - 04	13	Resistencia y Cálculo de elementos de máquinas	Anual	3
01-02-05 06-07	14	Microprocesadores I	Anual	4
06	15	Epistemología de la ciencia	Anual	2
Total horas-cátedra				29

3) Tercer Ciclo: El objetivo fundamental de este ciclo es realizar una tarea de síntesis de todos los elementos vistos y los que se agregan durante el año en la conformación del elemento motivo de la carrera: los robots. El estudio de los sensores, de los controles de motores, de la computación aplicada, de las técnicas de los laboratorios, llevan a una formación integral del alumno en lo que respecta al mantenimiento y diseño de los robots.

Especial énfasis tiene la formación humana a través de la Etica y moral profesional, pues un tecnócrata es un ser deshumanizado, un hombre formado en la idea que la técnica (en su máximo nivel de excelencia) no es nada más que una herramienta al servicio de la calidad de vida de los seres humanos, es lo que aspira esta formación técnico-humanística.

Materias y horas de clase

TERCER CICLO

Correlativas	Código de Materias	Materias	Duración	Hs. semanales
13-14-15	16	Computación Aplicada	Anual	4
08-09-10-11 14-15-04	17	Sistemas de control	Anual	4
14	18	Microprocesadores II	Anual	4
08-09-10 11-12-13 14-15	19	Tecnología y aplicación de los robots	Anual	6
08-10-11 12-14	20	Sensores y servomecanismos	Anual	4
11-12-14	21	Laboratorio III	Anual	4
15	22	Etica y Moral Profesional	Anual	2
Total horas-cátedra				28

TITULO: "Técnico Superior en Robótica"



Ministerio de Educación y Justicia

PRIMER CICLO

01 - Teoría de los circuitos I

Anual

Leyes fundamentales que rigen los circuitos eléctricos. Transformación de circuitos. Análisis de redes lineales con parámetros concentrados. Teoremas de los circuitos. Circuitos con fuentes controladas. Cuadripolos. Capacitadores e inductancias. Circuitos RC y RL en corriente continua. Métodos simbólico y fasorial para la resolución de circuitos de corriente alterna senoidal. Potencia en régimen permanente. Sistemas polifásicos.

02 - Técnicas digitales I

Anual

Sistemas numéricos de uso en sistemas lógicos. Leyes de Boole. Circuitos combinatorios. Técnicas de análisis, síntesis y diseño. Circuitos sumadores y semisumadores. Implementaciones NOR y NAND. Familias de circuitos lógicos integrados. Diseño de circuitos combinatorios reales con IC. Circuitos secuenciales. Diseño de circuitos combinatorios-secuenciales con IC. Registros. Contadores. Diseño de registros y contadores con IC. Uso intensivo de manuales. Conocimientos del mercado local.

03 - Análisis Matemático I

Anual

Análisis de funciones. Límite y continuidad. Derivada y sus aplicaciones. Integrales indefinidas. Integrales definidas. Aplicaciones geométricas. Series numéricas. Series de potencia. Álgebra vectorial. Versores.

04 - Mecánica Técnica I

Anual

Estática, fundamentos y aplicaciones inmediatas en el plano. Aplicaciones al cálculo de elementos estructurales y de baricentros de figuras planas. Fuerzas en el espacio y sus aplicaciones inmediatas. Principios de los trabajos virtuales. Dinámica: elementos fundamentales. Traslaciones rectilínea y curvilínea. Rotación rígida alrededor de eje fijo. Movimiento rígido plano. Mecanismos: clasificación, funcionamiento, cálculo y aplicación. Cuplas cinemáticas. Volante y reguladores.

05 - Electrónica I

Anual

Materia. Tabla periódica de los elementos. Semiconductores. Diodo de unión. Aplicaciones de los diodos de unión. Diodo Zener. Transistores de unión. Aplicaciones de los transistores de unión. Polarización y en se



Ministerio de Educación y Justicia

ñal. Modelización de transistores . Amplificador diferencial. Transistores de efecto de campo. Polarización y su uso en señal. Llaves.

06 - Lógica Simbólica

Anual

El lenguaje de la lógica. Lógica proposicional. Reglas derivadas del cálculo proposicional. Lógica de predicados. Semántica. Axiomatización de la lógica.

07 - Laboratorio I

Anual

Tecnología de resistores y capacitores. Instrumentos de bobina móvil. Ohmímetros analógicos y digitales . Voltímetros analógicos. Voltímetros digitales. Amperímetros analógicos y digitales. Campo de aplicación de cada tipo de instrumento según su técnica de exposición de la medición. Valores característicos de las ondas periódicas. Diodos-circuitos de aplicación: ensayos de laboratorio. Transistores: características, zonas de funcionamiento. Transistores: polarización y estabilidad. Fuente regulada transistorizada: su ensayo. Análisis y detección de fallas sobre amplificador de mediana potencia.

SEGUNDO CICLO

08 - Máquinas eléctricas

Anual

Circuitos magnéticos. El tipo fundamental de máquina de corriente continua. El circuito magnético de la máquina de cc sin carga. Devanados y f.e.m. del inducido de las máquinas de cc. Reacción de inducido. Conmutación. Medios de mejorar la conmutación. Pérdidas de energía y rendimiento. Motores de corriente continua. Modelo matemático de los motores de cc a fin de analizar los parámetros susceptibles de ser controlados. Transformadores: principios elementales de funcionamiento. Pérdidas. Diseño de pequeños transformadores. Motores paso a paso.

09 - Circuitos hidráulicos y neumáticos

Anual

Neumostática e hidrostática. Hidrodinámica (estudio dinámico y cinemático de los fluidos reales e ideales). Máquinas hidráulicas. Clasificación y estudio de bombas y compresores. Transmisión fluida de la potencia. Comandos neumáticos e hidráulicos. Análisis de circuitos reales.



Ministerio de Educación y Justicia

10 - Matemática Aplicada

Anual

Transformada de Laplace. Transformada inversa. Aplicaciones a ecuaciones diferenciales. Aplicaciones de la transformada de Laplace a ecuaciones integro-diferenciales. Teoría de variable compleja. Serie e integral de Fourier. Diagramas de Bode. Diagramas de Nichols. Aplicaciones a problemas eléctricos y mecánicos de los elementos matemáticos estudiados.

11 - Electrónica II

Anual

Amplificadores operacionales ideales. A.O. reales. Conversión Analógica-Digital y Digital-Analógica. Reguladores de tensión y potencia. Reguladores integrados. Diseño de circuitos con reguladores integrados. Osciladores: el circuito integrado 555. Diseño de osciladores. Rectificación polifásica no controlada. Tiristores. UJT. Diacs y Triacs. Rectificación monofásica controlada. Rectificación polifásica controlada. Rectificación polifásica controlada.

12 - Laboratorio II

Anual

Amplificadores operacionales: funcionamiento lineal. Amplificadores operacionales: funcionamiento a lineal. Compuertas lógicas: Análisis de características. Ensayo. Flip-Flop: Análisis y ensayo de características. Temporizadores y osciladores digitales. Contadores a síncronos y síncronos. Contador BCD. Análisis circuital de un frecuencímetro comercial. Actuadores neumáticos. Actuadores hidráulicos. Funciones P, I y D neumáticas y digitales.

13 - Resistencia y cálculo de elementos de máquinas

Anual

Elasticidad y resistencia de materiales. Casos de resistencia. Flexión. Deformación en la flexión. Torsión. Inestabilidad del equilibrio elástico. Vibraciones. Clasificación de las máquinas y de los elementos de máquinas. Juntas soldadas. Acoplamientos. Correas y cables. Cojinetes de deslizamiento. Ruedas de fricción. Engranajes. Cálculo y relación de transmisión.

14 - Microprocesadores

Anual

Descripción de la arquitectura de las computadoras digitales. Conceptos



Ministerio de Educación y Justicia

de hardware y software. Lenguajes de computación: niveles . Unidad central de proceso. ALU. Memorias. Periféricos. Microprocesadores de 8 bits: arquitectura básica. Estudio del M- 6800, z-80 e INTEL 8 085. Programación Assembly de los UP clásicos. Interfase.

15 - Epistemología de la ciencia

Anual

Prejuicios básicos. Realismo local. Polivalencia. Contextos de descubrimiento, justificación y tecnológico. Teoría científica. Los cuatro aspectos, la base empírica, la semiótica y la lingüística, la estructura lógica, la validación. Semiótica. Los signos. El proceso semiótico. Dimensiones del proceso semiótico. Ramas de la semiótica. Tipos de signos. Designado y denotado de un signo lingüístico. Los niveles del lenguaje. Uso y mención. Lógica y semiótica. Computación y semiótica. Propiedades del conocimiento científico. Objetividad . Verificabilidad. Sistematicidad. Métodos. La publicación. Clasificación de las Ciencias. El positivismo. El método en las Ciencias Formales. El método en las Ciencias Fácticas. La computación como instrumento fáctico de las Ciencias Formales. Concepto de hipótesis científica. Niveles. Estructura de una teoría Científica. El método hipotético deductivo. Métodos en el contexto de descubrimiento. La inducción. Corrientes epistemológicas en las Ciencias Formales. Las paradojas. Arithmetización del análisis. El logicismo. El Formalismo. El programa de Hilbert. El intuicionismo. La constructividad. Constructivismo y computación. Corrientes epistemológicas. El positivismo. El Círculo de Viena. El positivismo lógico. El neopositivismo. Wittgenstein. El empirismo. Los operacionalistas. El pensamiento de Popper. El pensamiento de Kuhn. Feyerabend. La relación objeto-sujeto en las ciencias fácticas, en las ciencias sociales y en la informática.

TERCER CICLO

16 - Computación Aplicada

Anual

Programación BASIC. Estructura del lenguaje. Práctica en máquina en modo programa y modo inmediato. Diseño asistido por computadora (CAD). Programación de robots.



Ministerio de Educación y Justicia

17 - Sistemas de control

Anual

Sistemas de control: Clasificaciones. Ejemplos de sistemas de lazo abierto y cerrado. Reguladores. Componentes y diagramas en bloque. Álgebra de los diagramas en bloques. Relación directa e inversa. Estudio de las funciones transferencias. Diagramas de Bode y Nichols. Diagrama de Nyquist. Sistemas de tiempo discreto. Transformada Z y estabilidad. Relación entre sistemas continuos y discretos. Representación en variable de estado. Controladores PID, de tiempo mínimo y por variable de estado. Identificación en línea de procesos dinámicos y señales estocásticas. Método de cuadrados mínimos recursivos. Identificación del lazo cerrado. Control adaptable (métodos implícitos y explícitos). Modelo de referencia, control autosintonizable.

18 - Microprocesadores II

Anual

Microprocesadores de 16 bits. Microprocesadores de 32 bits. Programación de los tipos clásicos. Memorias principales: su programación física. Memorias auxiliares: tecnologías. Sistemas digitales con CP de cómputo. Tipos de señales, ruidos. Hardware de adquisición. Software para tratamiento de señal, alarmas, control. Sistemas distribuidos de control.

19 - Tecnología y aplicación de los robots

Anual

Robótica industrial: introducción y características. Evolución histórica de los robots. Terminología. Robots de baja tecnología. Robots de media y alta tecnología. Accionamientos: tipos. Sensores. Programación de tareas. Modelos y control. Arquitecturas. El robot en el lazo de control.

20 - Sensores y servomecanismos

Anual

Sensores optoelectrónicos. Sensores de temperatura. Sensores de ultrasonido. Detectores de error. Motores y generadores sincrónicos. Servomecanismo diferencial y transformador de control. Servomecanismos básicos. Sistemas de control con servomecanismos.

21 - Laboratorio III

Anual

Programación de microprocesadores. Detección de fallas en sistemas con CP. Programación de robots. Estudio de sus grados de movimiento y sensibilidad. Análisis y detección de fallas de distinta naturaleza en los robots.



Ministerio de Educación y Justicia

Análisis de los circuitos neumáticos e hidráulicos, fallas.

22 - Etica y moral profesional

Anual

Las normas en general. Lógica del cambio. Acto y habilidad. El análisis de las normas: el carácter, contenido, condición de aplicación, autoridad, sujetos, ocasión. Normas, lenguaje y verdad. El principio de DEBE entraña PUEDE, el arte de mandar. Etica y moral profesional. El manejo de la información. El deber del técnico en la era tecnocrónica.

[Firma]

[Firma]



Ministerio de Educación y Justicia

CURSO: Técnico Superior en Informática

I - Propósito

Formar en el área de la informática auténticos profesionales del Análisis de Sistemas de Información; con especial énfasis en la creatividad, la ética y la aplicación práctica de los ordenadores en la realidad concreta (sistemas productivos, administrativos , contables, etc.)

II - Perfil profesional

El objetivo de la carrera es formar un profesional en Computación:

- capaz de diseñar y construir sistemas de cómputo de envergadura y complejos;
- capaz de concebir y escribir correctamente sistemas de programas de gran envergadura, no lineales, y por lo tanto, complejos, incluyendo documentación, estilo y legibilidad;
- con conocimientos sólidos en el área del tratamiento de la información;
- con conocimientos para evaluar diferentes equipos y arquitecturas de computadoras, sabiendo formular o seleccionar la más adecuada en cada caso;
- con algunos conocimientos de hardware, indispensables, aunque su formación será en software;
- capaz de abordar conjuntamente con especialistas, problemas de otras áreas (científicas, técnicas, administrativas, humanísticas, etc.)
- capaz de seguir estudiando y de actualizarse, en un área que cambia dinámicamente, a gran velocidad;
- capaz de analizar, juzgar y tomar posiciones con respecto al papel de los ordenadores digitales en la vida del hombre, al progreso de la ciencia y al avance de la tecnología; consciente de lo que implican la "automatización" , la "cibernética", la "robótica", la "revolución informática"

III - Título

"Técnico Superior en Informática"



Ministerio de Educación y Justicia

A quienes aprueben el primer ciclo, se les extenderá un Certificado que los habilite como " Programador-Operador de Computadoras Digitales", los que aprueben el segundo ciclo, obtendrán el Certificado de "Diseñador de Sistemas ". Los que terminen el tercer ciclo recibirán el título de "Técnico Superior en Informática".

IV - Características Generales

El propósito perseguido con el plan de estudios adjunto es el de formar profesionales en Ciencias de la Computación que se especialicen en el uso del computador como herramienta fundamental en el análisis de sistemas. En la actualidad, la totalidad de las instituciones terciarias y muchas de las universitarias, brindan una formación orientada al Análisis de Sistemas Administrativos o dirigida a la Investigación Operativa.

El objetivo de la presente carrera es el de formar un técnico con sólidos conocimientos acerca de la computación digital, que en la gran empresa sea el nexo entre el analista de Sistemas de Organización y Métodos y el área de sistemas de ordenadores, y en la pequeña y mediana empresa pueda desarrollar todas las funciones propias de la estructura del Centro de Cómputos.

A los efectos de ir permitiendo una salida laboral acorde al nivel de conocimientos y habilidades alcanzados serán otorgados certificados parciales al finalizar el primero y segundo ciclo respectivamente, y al término del tercero el título de "Técnico Superior en Informática".

V - Objetivos

Lograr que el alumno :

- Domine teórica y prácticamente todos los aspectos relacionados con el lenguaje específico del procesamiento electrónico de datos.
- Pueda operar y programar eficientemente un computador electrónico.
- Tome conciencia de la importancia de la función del profesional de sistemas.
- Reconozca las bases éticas y sociales que deben guiar al profesional de sistemas.
- Domine con fluidez los lenguajes de programación de uso más común en el mercado.
- Conozca y utilice las estructuras de datos y los algoritmos sofisticados de programación.

12
9



Ministerio de Educación y Justicia

- Sea diestro en la programación de ordenadores independientemente de su porte.
- Desarrolle su capacidad de razonamiento lógico.
- Conozca el funcionamiento formal y no formal de la empresa, lugar donde deberá actuar profesionalmente.
- Desarrolle capacidades para relacionar, comparar y generalizar que le permitan comprender teorías o modelos y manejarlos lógicamente.
- Interpretar la realidad económica del País y la interrelación con su área del Saber.
- Conocer los sistemas computacionales y operativos existentes en el mercado nacional e internacional.

VI - Estructura

El plan posee una estructura con estudios sistematizados, con materias anuales y cuatrimestrales, realizadas en tres ciclos.

1) Primer Ciclo: El mismo está concebido para lograr que el alumno adquiera la terminología y conceptos del procesamiento electrónico de datos, opere y programe computadoras digitales, con una formación específica y complementariamente matemática que lo respalda en la comprensión y elaboración de algoritmos.

Es así como cumplido este primer ciclo, se otorgará un certificado de "Programador-Operador de Computadoras Digitales", pues, se han desarrollado los conocimientos y habilidades necesarios que habilitan para esa función pues:

- Domina teórica y prácticamente todos los aspectos relacionados con la terminología y conceptos del procesamiento de datos.
- Maneja adecuadamente la programación en BASIC y PASCAL.
- Está capacitado para operar computadoras y graboverificadores.
- Posee los conocimientos matemáticos e informáticos que le permitirán encarar con éxito el siguiente ciclo.

Materias y horas de clase

PRIMER CICLO



Ministerio de Educación y Justicia

Correlativas	Código de Materias	Materias	Duración	Hs. semanales
	01	Matemática I	Anual	5
	02	Complementos de Algebra I	1° Cuatrim.	4
02	03	Complementos de Algebra II	2° Cuatrim.	4
	04	Diagramación Estructurada	1° Cuatrim.	5
04	05	Programación de Computadoras I	2° Cuatrim.	5
	06	Inglés Técnico	Anual	3
	07	Estructura de los Ordenadores I	Anual	5
	22	Introducción a la Lógica	Anual	3
Total horas-cátedra				25

Certificado: "Programador-Operador de Computadoras Digitales".

2) Segundo Ciclo: Tiene como objetivo fundamental dar una formación profesional específica, para que el alumno pueda desempeñarse como Diseñador de Sistemas, pues se han completado sus conocimientos sobre:

- Distintas estructuras de información.
- La función de nexo entre el Analista de Sistemas y el equipo de programación.
- Relaciones y propiedades matemáticas necesarias para la elaboración de algoritmos de sistemas.
- Informática, de manera tal que tenga capacidad para relacionar, comparar, y generalizar acerca de teorías o modelos y además pueda manejarlos lógicamente.
- lenguaje específico de uso informático, comercial y administrativo.

Materias y horas de clase

SEGUNDO CICLO

Correlativas	Código de Materias	Materias	Duración	Hs. semanales
01-02-03	08	Matemática II	Anual	4
	09	Sistemas Administrativos	Anual	3
	10	Organización Contable	Anual	4
	11	Teoría de las Organizaciones Humanas	Anual	2
05-07	12	Programación de Computadoras II	Anual	4

Handwritten signature

Handwritten signature



Ministerio de Educación y Justicia

Correlativas	Código de Materias	Materias	Duración	Hs. semanales
07-01-02 03-05-06	13	Estructura de los Ordenadores II.	Anual	4
06-05-07	14	Sistemas Operativos	Anual	4
Total Horas-cátedra				25

Certificado: "Diseñador de Sistemas"

3) Tercer Ciclo: El objetivo fundamental es el de completar las materias correspondientes a "Procesamiento Electrónico de la Información" y "Análisis de Sistemas y Organizaciones", además de proveer conocimientos especializados sobre Administración de Recursos Informáticos, Selección de equipos adecuados, para cada organización y necesidad, economía de la sociedad informatizada y tratamiento de la Información y su relación en la toma de decisiones.

Al finalizar este ciclo el alumno será capaz:

- De desarrollar algoritmos.
- De comprender la justificación matemática de los algoritmos ya diseñados.
- De afrontar un problema informático de manera metódica y científica.
- De analizar sistemas computarizados.
- Manejar críticamente datos, informaciones, observaciones y experiencias y obtener conclusiones.
- De evaluar y medir las capacidades de un sistema de computación.
- De desempeñarse hábilmente en la tarea de bibliotecario de software en un equipo de programación.
- De manejar Bases de Datos relacionales y software abiertos.

Materias y horas de clase

TERCER CICLO



Ministerio de Educación y Justicia

Correlativas	Código de Materias	Materias	Duración	Hs. semanales
11	15	Etica y Moral Profesional	Anual	2
04-07	16	Psicología Aplicada a la Informática	Anual	2
09-10-11 14-12-08	17	Fundamentos de Análisis de Sistemas	Anual	6
08-12-13	18	Investigación Operativa	Anual	5
08	19	Matemática III	Anual	3
13-14	20	Base de Datos	Anual	4
08-14	21	Teleinformática	Anual	3
Total horas-cátedra				25

[Handwritten initials/signature]

Título: "Técnico Superior en Informática"



Ministerio de Educación y Justicia

A N E X O I I



Ministerio de Educación y Justicia

PROGRAMAS DE LAS MATERIAS



Ministerio de Educación y Justicia

PRIMER CICLO

01 - Matemática

Anual

Análisis de funciones. Límite y continuidad. Derivada: aplicaciones. Integrales indefinidas. Integrales definidas. Aplicaciones geométricas. Series numéricas. Series de potencia.

02 - Complementos de Algebra I

Cuatrimestral

Conjuntos: teoría y operaciones fundamentales. Definición de los mis mos mediante diagrama de flujo. Conjuntos numéricos. Polinomios. Ope raciones. Ecuaciones de primer y segundo grado. Sistemas de ecuacio nes. Problemas de aplicación. Sistemas de numeración. Introducción a la teoría matricial.

03 - Complementos de Algebra II

Cuatrimestral

Teoría de matrices. Operaciones con matrices. Estructura algebraica: anillo, grupo, cuerpo, espacios vectoriales. Autómatas finitos. Ecuación de la recta. Inecuaciones. Análisis combinatorio.

04 - Diagramación estructurada

Cuatrimestral

Diagrama de lógica. Diagrama de lógica de programa. Archivos. Corte de Control. Actualización de archivos. Tablas. Manejo de periféricos.

05 - Programación de computadoras

Cuatrimestral

Formato de un programa en Pascal. Compilador Pascal. Tipos de Datos. Constantes. Operadores en Pascal. Instrucciones. Instrucciones de control. Funciones y procedimientos. Recursión. Listas. Archivos. Sets. Estructura dinámica de datos. Árboles : binarios, binarios com pletos, clasificación por árbol binario. Práctica en máquina. Elabo ración de programas.

06 - Inglés Técnico

Anual

Estructuras gramaticales: El artículo. Verbos auxiliares. Pronombres personales. Adjetivos. Preposiciones. Conjunciones. Tiempos verbales: indefinidos, continuos, perfectos. Modo imperativo. Verbos defectivos. Usos de "much" , "many", "little", y "few". Participio presente. Participio pasado. Voz pasiva. Estructuras temporales y causales.

[Handwritten signature]



Ministerio de Educación y Justicia

Temas de vocabulario y traducción; El átomo. Electrones. La computadora electrónica. Antecedentes y síntesis de su funcionamiento. Mecanización y automatización. Las operaciones aritméticas. Procesamientos de datos en el mundo científico. Procesamientos de datos en el mundo industrial. Soportes magnéticos. Clasificación de datos. Datos codificados. Programación. Análisis de sistemas. Computadores digitales. Otros computadores. Memorias principales y sus tecnologías.

07 - Estructura de los ordenadores I Anual

Componentes básicos de las computadoras digitales. Almacenamiento principal y secundario. Unidad aritmético-lógica: su estructura y operaciones. Soportes de información. Nociones básicas del sistema operativo. Unidades de entrada/salida. Programación BASIC: en modo editor y en modo compilador. Comandos. Instrucciones. Matrices. Tablas. Sentencias y funciones del BASIC. Archivos e instrucciones especiales. Esta materia implica el conocimiento del hardware y la práctica intensiva en máquina para conocer los comandos operativos y los comandos del lenguaje BASIC.

22 - Introducción a la lógica Anual

La lógica y sus relaciones. Metodología y fundamentación de la lógica. Metodología y fundamentación de la lógica. Semiótica. La aprehensión y el término. El juicio y la proposición. El razonamiento. Los sofismas y las falacias. Lógica de los proposiciones. Lógica de los predicados. Lógica de clases.

SEGUNDO CICLO

08 - Matemática Anual

Límites. Continuidad. Derivación. Derivadas parciales. Derivadas en una dirección. Funciones compuestas. Funciones implícitas. Diferenciales funciones diferenciales. Derivabilidad de las funciones diferenciales. Derivadas sucesivas. Teorema de Schwarz. Máximos y mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Ecuaciones diferenciales: ordinarias, lineales. Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior.

09 - Sistemas Administrativos Anual

Concepto de empresa. Concepto de administración. Organización de la



Ministerio de Educación y Justicia

- empresa. Administración aplicada: de personal, de marketing, de las finanzas de la producción, de la información. Teoría de las deducciones. Las herramientas del control de gestión. Cursogramas. Economía: concepto de economía, principales ideas y precursores. Concepto de microeconomía y de macroeconomía.
- 10 - Organización Contable Anual
Elementos de la contabilidad . Terminología básica. Plan de cuentas. Normas legales de registración. Medios de registro de la información. Registros contables. Bienes de cambio. Bienes de uso. Estados contables. Presentación de los estados contables. Estado de origen y aplicación de fondos. Contabilidad ajustada por inflación. Contabilidad para Toma de Decisiones. Balance proyectado. Índices de rentabilidad. Índices de liquidez, de endeudamiento, de inmovilización.
- 11 - Teoría de las Organizaciones Humanas Anual
Individuo. El carácter y su estructura. La personalidad. El comportamiento. Grupo. Concepto de grupo. Clases. Tipos de liderazgo. El impacto social de la informática. La informática social. La organización de los centros de cómputos como comunidad social. Líderes y liderazgos.
- 12 - Programación de computadoras II Anual
Principios básicos de COBOL. División e identificación. División de equipo. División de datos. División de procedimientos. Preparación y procesamiento de programas COBOL.
- 13 - Estructura de los ordenadores II Anual
Lógica circuital. Algebra de BOOLE. Concepto de microprocesador. Familias según el tamaño de la palabra lógica: de 4 bits, de 8 bits , de 16 bits, de 32 bits. Aplicación de los microprocesadores en la construcción de las computadoras. Dependencia de las estructuras de computadoras respecto de los microprocesadores. Multiprocesamiento. Multitareas. Memoria virtual. Estructuras no convencionales de computadores: RISC. Programación ASSEMBLY. Prácticas en laboratorio de programación y generación de programas utilitarios en ASSEMBLY, comparación del comportamiento de los mismos programas escritos en BASIC y otros lenguajes de alto nivel.

[Handwritten signature]



Ministerio de Educación y Justicia

14 - Sistemas Operativos

Anual

Estudio detallado de la estructura de los sistemas operativos existentes en el mercado, su comparación y áreas de utilización eficiente, estudio de las computadoras existentes en el mercado y de los sistemas operativos que utilizan. No debe dejar de darse: CP/M, CP/M 86, MS-DOS, UNIX y XENIX. Trabajo de investigación de equipos y sistemas operativos disponibles en el mercado local, nacional e internacional. Esta materia debe promover la lectura de información actualizada permanentemente y la investigación reiterada del mercado.

TERCER CICLO

15 - Etica y Moral Profesional

Anual

Las normas en general. Lógica del cambio. Acto y habilidad. El análisis de las normas: el carácter, contenido, condición de aplicación, autoridad, sujetos, ocasión. Normas, lenguaje y verdad. El principio de DEBE entraña PUEDE, el arte de mandar. Etica y moral profesional. El manejo de la información.

16 - Psicología aplicada a la informática

Anual

El hombre y su relación con el mundo. La conducta humana planteada como intercambios funcionales adaptativos. La inteligencia como adaptación. Teoría Piagetiana. El lenguaje y el procesamiento de la información. El procesamiento neural de la información. Los procesos cerebrales. El acopio de información y su almacenamiento. Aprendizaje y desarrollo cognitivo. La informática y la psicología cognitiva.

17 - Fundamentos de análisis de sistemas

Anual

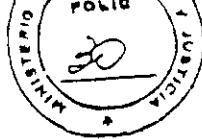
Conceptos básicos de sistemas. La información y la comunicación. Rol de la información en la empresa. Administración de la información. Administración de proyectos. Factibilidad. Análisis. Diseño. Auditoría y controles de sistemas. Implementación. Aceptación/instalación. Crítica post-proyecto.

18 - Investigación operativa

Anual

Programación lineal. El método simplex. Los problemas de dualidad. El problema de transporte. Teoría de juegos. Matrices de juego. Teoría de colas. Problemas de gestión de stock. Elementos de fallas y reemplazos. Análisis de problemas desgaste aleatorio.

[Handwritten initials]



Ministerio de Educación y Justicia

19 - Matemática III

Anual

Probabilidad. Estadística. Aplicaciones de la probabilidad y de la estadística. Matemática financiera.

20 - Base de datos

Anual

Terminología básica. Objetivos de una base de datos. Entidades y atributos. Esquemas. Sistemas de administración. Estructuras. Cálculo relacional. Variantes de la independencia de datos. Recuperación de información. Uso en el laboratorio de sistemas de bases comerciales tales como el DBASE III, DEMA INGRES, etc.

21 - Teleinformática

Anual

Necesidad del teleprocesamiento. El sistema de comunicaciones. La comunicación. Diseño de un sistema de comunicaciones. Arquitectura de sistemas de teleproceso. Redes de comunicación de datos. Realidad nacional: red ARPAC, redes privadas bancarias, redes privadas de universidades. Comunicaciones internacionales: la importancia y el rol político de los satélites, su uso como herramienta geopolítica.