



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

"2022 - Las Malvinas son argentinas"

Rosario, 21 de diciembre de 2022.-

VISTO el Expediente ID N°: 8141984, relacionado con la presentación del Programa Analítico de la asignatura "Arquitectura de Computadoras", correspondiente a la carrera Ingeniería en Sistemas de Información, y

CONSIDERANDO

Que la presentación realizada obedece a la implementación del nuevo Diseño Curricular aprobado por el Consejo Superior de la Universidad Tecnológica Nacional – Ordenanza CSU N° 1877.

Que dicho Programa Analítico cuenta con el aval del respectivo Consejo Departamental.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura "Arquitectura de Computadoras" para el Primer Nivel de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información – Plan 2023, que se agrega como Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese. Comuníquese. Elévese. Publíquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° **537**

| |
|------|
| UTN |
| FRRo |
| C.D. |
| S.R. |
| |

Ing. Rubén Fernando CICCARELLI
Decano

Ing. Antonio Luis MUIÑOS
Secretario Académico

Carrera: Ingeniería en Sistemas de Información
Asignatura: Arquitectura de Computadoras
PROGRAMA ANALÍTICO

1. Datos administrativos de la asignatura

| | | | |
|--|---------------------|--|-------------------------------------|
| Nivel en la carrera: | 1 | Dictado: | Anual |
| Plan de Estudio: | 2023 | Área: | Computación y Comunicación de Datos |
| Bloque curricular: | Tecnologías Básicas | Electiva: | NO |
| Carga horaria presencial semanal (hs. cátedra): | 4 | Carga Horaria total anual (hs. reloj): | 96 |
| Carga horaria no presencial semanal (hs. reloj) (si correspondiese) | | % horas no presenciales (hs. reloj) (si correspondiese) | |

2. Presentación, Fundamentación

Como propósito general, esta asignatura persigue que las y los estudiantes dispongan de saberes sobre los principios fundamentales del hardware utilizado en las computadoras y sus distintas plataformas, abordando su estudio desde los bloques básicos funcionales que componen su estructura hasta sus distintas filosofías constructivas para aplicar a las cuestiones vinculadas al procesamiento de datos y al impacto que estos tienen sobre el rendimiento de las aplicaciones y los sistemas informáticos y el impacto creado por sus cambios dinámicos. Todo ello aunado a lograr que posean la capacidad para identificar los problemas y oportunidades del entorno para actuar de manera responsable y competente pudiendo evaluar, seleccionar y gestionar la infraestructura tecnológica para utilizar en los sistemas de información

3. Contenidos Mínimos

Sistemas numéricos de distintas bases. Operaciones y Conversiones.

Circuitos lógicos y digitales, códigos y representaciones.

Algebra de Boole.

Tecnologías de almacenamiento y dispositivos de entrada y salida.

Componentes de la arquitectura interna.

Plataformas de microprocesadores.

Programación en lenguajes de bajo nivel.

4. Objetivos establecidos en el DC

1. Comprender la representación de datos.
2. Comprender las estructuras básicas de un computador y su funcionamiento.
3. Distinguir la jerarquía de memoria y arquitecturas de microprocesadores.
4. Comprender lenguajes de bajo nivel.
5. Analizar los recursos computacionales a ser utilizados en el procesamiento, almacenamiento y comunicación de datos.

5. Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursada:

- Asignatura/s:
Asignatura de primer año no posee correlatividad previa

Para cursar y rendir debe tener aprobada:

- Asignatura/s:
Asignatura de primer año no posee correlatividad previa

6. Asignaturas correlativas posteriores

Indicar las asignaturas correlativas posteriores:

- Asignatura/s que la requieren cursada:
Sistemas Operativos
- Asignatura/s que la requieren aprobada:
Comunicación de Datos

7. Programa analítico

Este programa analítico contempla los contenidos mínimos, previstos en el DC vigente, y aquellos que se consideran necesarios para desarrollar los resultados de aprendizaje propuestos.

Unidad N°: 1

Título: Conceptos Introdutorios

Contenidos:

Concepto de información y procesamiento de datos. Relación entre ambos conceptos. Evolución histórica. Concepto de programa almacenado. Clasificación de las computadoras según el formato de los datos que procesan (analógicos o digitales), su magnitud (grandes, medianos y pequeños) y el objetivo de su proceso (dato, palabra y pensamiento).

Unidad N°: 2

Título: Sistemas Numéricos

Contenidos:

Los sistemas numéricos de distintas bases. El sistema numérico binario, su conveniencia tecnológica. Concepto de palabra. El sistema numérico octal y hexadecimal. Expresión generalizada de representaciones de cantidades enteras y fracciones. Métodos de Conversión. Método de conversión de números de otras bases a decimal. Método de conversión de número entero decimal a otras bases. Método de conversión de un número fraccionario decimal a otras bases. Pasaje directo entre las bases 2 a 8 y 2 a 16, y viceversa. Operaciones fundamentales en binario, octal y hexadecimal. Suma y resta en binario, octal y hexadecimal. Complemento de un número. Complemento a la base y su utilización para la representación de un número negativo. Complemento a la base -1 y su utilización para la representación de un número negativo. Códigos y representaciones Definición de Código. Conceptos básicos. Código de representación de caracteres alfanuméricos. Código ASCII. Código ASCII ampliado. Código de representación decimal. (BCD) BCD puro o natural. BCD exceso tres. BCD AIKEN o 2421. Representaciones redundantes. Código de detención y/ corrección de errores. Paridad. Código de Hamming. Código de Grey. Códigos de representación numérica no decimal. Sistema de punto flotante. Representación de números en formato ANSI de simple y doble precisión. Representación según IEEE 754. Justificación. Uso de formato BCD. Concepto de Overflow.

Unidad N° 3:

Título: Circuitos Lógicos y Digitales Básicos

Contenidos:

Álgebra de Boole. Compuertas lógicas. Aplicaciones del Álgebra de Boole a los circuitos lógicos. Operaciones fundamentales de álgebra de los circuitos digitales. Compuertas Lógicas. Compuertas AND, OR, NAND, NOR y OR-EXCLUSIVA, Formas Normales o Canónicas de una Función Booleana. Suma de Productos Canónicas. Producto de Suma Canónicas. Circuitos combinatorios. Circuitos lógicos combinacionales básicos: codificadores, decodificadores, multiplexores, demultiplexores, comparadores, sumadores, restadores, generadores, detector de paridad. Circuitos secuenciales. Análisis. Flip-Flop.

Registros. Contadores. Análisis. Transmisión en serie y paralelo. Circuitos integrados. Métodos de máximos y mínimos.

Unidad N° 4

Título: Arquitecturas

Contenidos:

Arquitectura Von Neumann. Función de cada bloque. Unidades estructurales básicas. Bloques de la Unidad Central de Proceso, Memoria y E/S y su relación entre sí. Bloque de memoria. Concepto de programa almacenado. Tipos y formato de datos. Unidad Central de Proceso (UCP). Propósito. Registros: Contador de programa, Punteros. Registros destinados a uso general. Instrucciones. Concepto de "instrucción". Partes de la misma: Código de operación. Operando. Formato y clasificación de las instrucciones. Modos de direccionamiento. Estructuras: "memoria / memoria"; "memoria / registro". Colas de ejecución. Funcionamiento detallado de una cola de ejecución de cinco etapas. Máquinas de set de instrucciones complejo y de set de instrucciones reducido (CISC y RISC). Concepto. Ejemplos. Ventajas y limitaciones de cada caso. Ejemplos de procesadores de cada sub-clase. Construcción de la cadena de datos (datapath) para una instrucción RISC (MIPS, ARM, etc.) y para una instrucción CISC (Wintel) Estados de la UCP. Ciclos de búsqueda y ejecución. Ejemplos de instrucciones simples. Definición de microcódigo. Unidad Aritmética y Lógica. (UAL). Estructura. Secuencia de eventos en fase de búsqueda y ejecución de la instrucción "MOV" en los esquemas "memoria / memoria" y "memoria / registro". Registros temporales de la UAL. Funcionamiento del Contador de Programa. Controladores de entrada / salida. Funcionamiento. Concepto de interrupción. Controladores de interrupción. Arquitectura Harvard. Estructura.

Unidad N° 5

Título: Microprocesadores

Contenidos:

Concepto y definición. Funciones. Historia de los microprocesadores. Características de los microprocesadores actuales. Plataformas CICS y RISC. Micros ARM. System-on-a-chip o SoC

Unidad N° 6:

Título: Memoria principal

Contenidos:

Clasificación de memorias. Unidad base de memoria. Control de flujo de información. Direccionamiento y señales de control. Señales de control: (CS; Rd; Wr; OE, etc.) y su secuencia temporal. Bus de direcciones y de datos. Problemas tecnológicos asociados a la velocidad de transporte. Tipos de Memorias. Memorias RAM estática y dinámica. Diferencia en estructura. Memoria "caché". Sistemas de nivel uno y dos. Descripción del funcionamiento de una caché. Memorias DDR. Distintos tipos y diferencias entre ellas.

Unidad N° 7:

Título: Dispositivos auxiliares de almacenamiento masivo

Contenidos:

Memorias no volátiles. Tipos de tecnologías existentes. Usos de cada una. Memorias de acceso secuencial: discos, cintas, disquetes. Definición del controlador. Esquemas de transferencia de datos. Medios magnéticos: Lectura y grabación. Discos y cintas. Características, tipos, modos de acceso. Medios ópticos: Características, tipos: CD Roms, Worms, Flópticos, otros. Medios electrónicos. Tarjetas, pendrives, SSD.

Unidad N° 8

Título: Unidades de entrada y salida

Contenidos:

Unidades de entrada-salida. Equipamiento auxiliar asociado. Controladores. Interfases. Rendimientos de los periféricos.

Unidad N° 9

Título: Conceptos de Software

Contenidos:

Nociones y Clasificación de Software. Conceptos elementales sobre software de base, de aplicaciones y de ambiente. Niveles de Lenguajes. Compilación versus Interpretación. Virus.

Unidad N° 10

Título: Microcódigos

Contenidos:

Programación en Bajo Nivel. Desarrollo y análisis de programas, utilizando el repertorio de un microprocesador determinado 8085.

Carga horaria por tipo de formación práctica de toda la asignatura

| Tipo de formación práctica | Horas reloj |
|--|-------------|
| Formación experimental | 0 |
| Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos | 0 |
| Formulación, análisis y desarrollo de proyectos. | 0 |

Bibliografía Obligatoria:

Hillar G (2010) Estructura interna de la PC Edit. Hispano Americana S.A - 6 edición

Ginzburg, M (2013). Introducción general a la informática - La PC por dentro, arquitectura y funcionamiento de computadores modernos desde cero. Biblioteca Técnica Superior. 6ta. edición argentina. .

Ginzburg, M (2010) Introducción general a la informática Editorial Chirimbote 3a. edición

Ginzburg, M (1998). Introducción general a la informática - Álgebra de Boole aplicada a circuitos de computación. Biblioteca Técnica Superior. 2a. edición

Tanenbaum, A. (2000) - Organización de Computadores, Un enfoque estructurado. Edit. Pearson

Tokheim, R (2008) Principios digitales, 1 y 2 edición España

Cavallero R (2008) Libro Técnicas Digitales I, editado por EDUCO UTN

Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:

Mano, M (2000) Arquitectura de computadore Editorial Prentice Hall 3ª edición.

Tocci, R y Widmer N. (2003) Sistemas digitales, principios y aplicaciones, 8th ed

Stallings W (2000) Organización y Arquitectura de Computadores, Editorial Prentice Hall - 5ª edición

Apuntes de la cátedra, disponibles en repositorio digital CVG FRROUTN