

///Res. N° 114/2025-DCByA.

Presidencia Roque Sáenz Peña, 08 de mayo de 2025

RESOLUCIÓN N° 114/2025 - C.D.C.B. y A.

VISTO:

El Expediente N° 01-2025-01989, sobre aprobación del Programa de la asignatura Arquitectura de Computadoras de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información, iniciado por la Directora de Carrera Ing. ZACHMAN, Patricia; y

CONSIDERANDO:

Que la asignatura 10 Arquitectura de Computadoras corresponde al Área de Computación y se dicta en el 2° año 1° cuatrimestre de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información;

Que el Programa Analítico contempla los contenidos mínimos y la carga horaria propuestos en el Plan de estudios de la carrera, Resolución N° 063/19-C.S. y las asignaturas correlativas respetan lo establecido en el Sistema de Correlatividades de la Carrera aprobado por Resolución N° 088/19-C.S.;

Que la fundamentación refleja la relevancia de la asignatura en la formación de los futuros profesionales y los objetivos planteados guardan coherencia con los contenidos, métodos pedagógicos y de evaluación propuestos;

Que los Trabajos Prácticos planteados son pertinentes y adecuados y la bibliografía propuesta es actualizada;

Lo aprobado en sesión de la fecha.

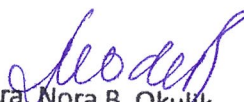
POR ELLO:

**EL CONSEJO DEPARTAMENTAL
DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°: APROBAR el Programa de la asignatura Arquitectura de Computadoras de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información, que como Anexo Único forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: Regístrese, comuníquese, y archívese.




Dra. Nora B. Okulík
Directora
Dpto. de Cs. Básicas y Aplicadas

ymdd. 10. 10. 1910
10. 10. 1910
10. 10. 1910

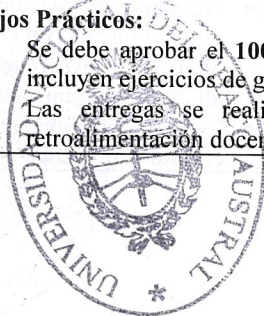
10. 10. 1910
10. 10. 1910
10. 10. 1910

ANEXO: PROGRAMA DE ASIGNATURA

 UNCAUS UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL		10 - ARQUITECTURA DE LAS COMPUTADORAS Plan de Estudios Resolución N°063/19-C.S.	
Carga Horaria: 135 horas Teóricas: 60 horas Prácticas: 75 horas		Programa vigente desde: 2025	
Carrera		Año	Cuatrimestre
Ingeniería en Sistemas de Información		2°	Primero
CORRELATIVAS PRECEDENTES			CORRELATIVAS SUBSIGUIENTES
Asignaturas			Asignaturas
Para cursar		Para rendir	-Sintaxis y Semántica de los Lenguajes -Sistemas Operativos -Administración de Recursos -Comunicaciones
Regularizadas	Aprobadas	Aprobadas	
-Sistemas y Organizaciones	-----	-Sistemas y Organizaciones	
DOCENTES:		Profesor Titular: Ing. Rafael Fuentes Profesor JTP: Mg. Esp. Ing. Edgardo Chapur Profesor JTP: Lic. Leandro Varela	
FUNDAMENTACIÓN:		La asignatura <i>Arquitectura de las Computadoras</i> es fundamental dentro del plan de estudios de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, ya que permite comprender la organización interna, el funcionamiento lógico y físico de los sistemas computacionales modernos. Esta base conceptual y técnica resulta indispensable para abordar materias avanzadas como sistemas operativos, redes, programación de bajo nivel y sistemas embebidos. El conocimiento de los componentes internos de una computadora —como unidades de procesamiento, memorias, buses, controladores y periféricos— permite al estudiante identificar y resolver problemas tecnológicos reales, optimizar el rendimiento del hardware y comprender cómo interactúan el software y el hardware en entornos informáticos complejos. La asignatura integra teoría y práctica, empleando herramientas de simulación que favorecen el aprendizaje activo, el razonamiento lógico y el desarrollo de habilidades para el análisis técnico. Su inclusión en el plan de estudios responde a la necesidad de formar profesionales con conocimientos sólidos sobre el funcionamiento y diseño de arquitecturas computacionales, con una visión crítica y actualizada sobre las tendencias tecnológicas.	
OBJETIVOS:		Objetivo General Incorporar los conocimientos y habilidades necesarios para comprender y aplicar los principios fundamentales de la arquitectura de las computadoras, analizando el funcionamiento de los componentes que integran los sistemas digitales, desde la representación de la información hasta la programación en lenguaje ensamblador. Objetivos Específicos • Aplicar sistemas de numeración y codificación en la representación digital de datos. • Analizar y diseñar circuitos lógicos combinacionales y secuenciales. • Comprender el funcionamiento interno del procesador, la ALU, las memorias y los buses de datos. • Diferenciar plataformas RISC y CISC y reconocer sus aplicaciones en la industria. • Programar instrucciones básicas en lenguaje ensamblador, interpretando su relación directa con el hardware. • Simular y experimentar con circuitos digitales y microcontroladores utilizando herramientas especializadas. • Evaluar el rendimiento de dispositivos de entrada/salida y su interacción con el resto del sistema.	

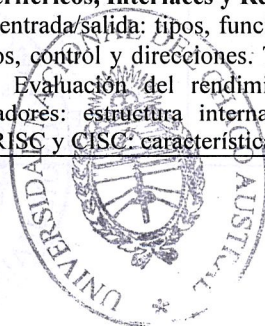


CONTENIDOS MÍNIMOS:	Sistemas numéricos de distintas bases, operaciones básicas, resta por complemento, circuitos lógicos y digitales básicos, códigos y representaciones. Tecnología: memorias, almacenamientos auxiliares, dispositivos de entrada y salida. Arquitectura: unidades estructurales básicas, CPU, memorias, ALU, controladores, buses, relojes, interfaz de E/S, concepto de microcódigo, plataformas CISC y RISC, principios de programación en lenguajes de base.
MÉTODOS PEDAGÓGICOS:	Metodología de Enseñanza y Técnicas de Trabajo La metodología adoptada en la asignatura combina enfoques teóricos y prácticos, articulando clases magistrales con actividades de laboratorio y resolución de problemas. Clases Teóricas: • Se desarrollan en modalidad presencial, con exposiciones sistemáticas de los contenidos por parte del docente. • Se promueve la participación activa del estudiante a través de preguntas, debates guiados y análisis de casos, fortaleciendo la comprensión conceptual y crítica del funcionamiento de los sistemas computacionales. • El enfoque es progresivo, partiendo de los fundamentos para alcanzar aplicaciones más complejas, integrando teoría y práctica. Trabajos Prácticos de Gabinete: • Los estudiantes trabajan con guías de actividades diseñadas para la resolución de problemas relacionados con los temas abordados en clase. • Se emplean recursos digitales y el entorno Moodle para la entrega y seguimiento de las actividades. • Estas instancias apuntan a afianzar los conceptos mediante la aplicación de algoritmos, diseño de estructuras y análisis de situaciones reales. Trabajos Prácticos de Laboratorio: • Se utilizan herramientas de simulación como NI Multisim, UnoArduSim y MPLAB IDE para el diseño, implementación y prueba de circuitos digitales y microcontroladores. • Las actividades fomentan la experimentación, el razonamiento lógico y la validación empírica de conocimientos teóricos. • Se desarrollan informes técnicos como parte de la evaluación, incentivando la comunicación escrita y el pensamiento técnico. Enfoques Didácticos: • Aprendizaje basado en problemas (ABP): se presentan situaciones problemáticas que deben ser abordadas integrando diversos conocimientos. • Trabajo colaborativo: los estudiantes trabajan en equipos para diseñar soluciones, discutir alternativas y elaborar conclusiones conjuntas. • Evaluación formativa continua: a través de prácticas, cuestionarios y devoluciones periódicas para monitorear el avance. Esta combinación de métodos garantiza el desarrollo de habilidades técnicas, cognitivas y comunicacionales fundamentales para la formación de un ingeniero en sistemas con dominio integral de la arquitectura de las computadoras.
MÉTODOS DE EVALUACIÓN:	Tipo de Evaluación y Criterios La evaluación de la asignatura se estructura de manera continua, formativa y sumativa, con el objetivo de valorar tanto el proceso de aprendizaje como los resultados alcanzados por los estudiantes. Evaluaciones Parciales: • Se realizan tres instancias parciales, combinando instrumentos escritos y orales. • Cada parcial está vinculado a bloques temáticos específicos y al desarrollo de guías prácticas. Incluyen: ○ Resolución de problemas. ○ Interpretación de códigos y circuitos. ○ Análisis de casos prácticos. ○ Presentaciones orales individuales o grupales. Trabajos Prácticos: • Se debe aprobar el 100% de las guías de trabajos prácticos, que incluyen ejercicios de gabinete y de laboratorio. • Las entregas se realizan mediante la plataforma Moodle, con retroalimentación docente.





	• Se valoran la correcta resolución técnica, la claridad en la presentación y la argumentación de resultados. Evaluación Final Regular: • Puede ser oral o escrita, según las disposiciones del tribunal. • Se evaluarán los contenidos teóricos y prácticos del programa completo. • En esta instancia se prioriza la comprensión integral del funcionamiento de la arquitectura computacional y su aplicación. Examen Final Libre Los alumnos libres deberán cumplir las siguientes etapas, cada una de ellas eliminatoria. 1° etapa) Aprobar una evaluación escrita tipo práctica sobre los contenidos del programa. 2° etapa) Aprobar una evaluación oral de tipo teórica sobre todos los contenidos del programa. Criterios de Evaluación: • Comprensión conceptual de los temas abordados. • Aplicación práctica de conocimientos mediante resolución de problemas y uso de software de simulación. • Precisión técnica en la interpretación y diseño de circuitos y estructuras de hardware. • Claridad expositiva, tanto en formato escrito como oral. • Participación activa en clase y en trabajos colaborativos. Además, se exige: • 75% de asistencia a clases prácticas como condición de regularidad. • Cumplimiento de las normas de cursado y entrega en tiempo y forma de todos los trabajos asignados. Se aplica la normativa vigente.
PROGRAMA ANALÍTICO DE CONTENIDOS:	Unidad 1: Representación de la Información y Sistemas Numéricos Sistema de información y procesamiento de datos. Sistemas de numeración: binario, octal, decimal, hexadecimal. Conversión entre bases numéricas. Complemento a la base y a la base menos uno. Aritmética de punto fijo y punto flotante. Agrupamientos binarios: BIT, byte. Códigos de numeración: binarios, BCD, ASCII, BCD Exceso 3, Aiken, 8421, Código de Gray. Códigos redundantes: conceptos, clasificación y usos. Unidad 2: Lógica Digital y Circuitos Combinacionales y Secuenciales Álgebra de Boole: postulados, leyes, simplificación de expresiones. Puertas lógicas: NOT, AND, NAND, OR, NOR, XOR. Diagramas de Karnaugh para simplificación lógica. Diseño de circuitos combinacionales: sumadores, restadores. Codificadores, decodificadores, multiplexores y demultiplexores. Circuitos secuenciales: biestables, contadores, registros de desplazamiento. Visualización digital: LED, displays alfanuméricos. Implementación de circuitos digitales mediante simuladores. Unidad 3: Arquitectura Interna del Procesador y Memorias Organización de la CPU: registros, buses internos, ciclo de instrucción. Unidad Aritmético Lógica (ALU): concepto, funciones, integración con CPU. Tipos de memoria: RAM, ROM, Cache, registros internos. Memoria caché: funcionamiento y jerarquía. Modos de direccionamiento de memoria. Memorias externas: discos magnéticos, ópticos, cintas magnéticas. Unidad 4: Lenguaje de Máquina y Programación en Assembler Concepto de lenguaje de máquina. Set de instrucciones de microprocesadores. Tipos de instrucciones: transferencia, aritméticas, lógicas, control de flujo. Registros de propósito general y específico. Programación en ensamblador para microcontroladores. Resolución de problemas mediante rutinas simples en assembler. Simulación y carga de programas en entornos virtuales (MPLAB IDE). Unidad 5: Periféricos, Interfaces y Rendimiento del Sistema Unidades de entrada/salida: tipos, funcionamiento. Controladores e interfaces: buses de datos, control y direcciones. Tipos de impresoras: matriz de puntos, inkjet, láser. Evaluación del rendimiento de periféricos. Arquitectura de microcontroladores: estructura interna, diferencias con microprocesadores. Plataformas RISC y CISC: características y aplicaciones comparadas.



**PROGRAMA ANALÍTICO DE
TRABAJOS PRÁCTICOS:**

Trabajo Práctico 1: Sistemas de Numeración y Codificación Contenidos:

- Conversión entre sistemas de numeración: binario, octal, decimal, hexadecimal.
- Operaciones aritméticas en distintas bases.
- Cálculo de complementos (base y base menos uno).
- Codificación de la información: códigos binarios, BCD, Exceso 3, Gray, Aiken.
- Actividades de codificación ponderada y no ponderada.
- Ejercitación en codificación de caracteres ASCII.

Instrumentos y recursos:

- Guías de ejercicios con resolución manual y validación digital.
- Plataforma Moodle para entrega.

Trabajo Práctico 2: Lógica Digital y Circuitos Combinacionales

Contenidos:

- Implementación de compuertas lógicas (AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR).
- Simplificación de expresiones booleanas mediante mapas de Karnaugh.
- Diseño de sumadores y restadores simples.
- Simulación de circuitos combinacionales básicos.

Instrumentos y recursos:

- Software NI Multisim para diseño y simulación.
- Análisis de datasheets y componentes reales del mercado.

Trabajo Práctico 3: Circuitos Secuenciales y Elementos de Memoria

Contenidos:

- Simulación de biestables RS, JK, D y T.
- Diseño y simulación de registros de desplazamiento y contadores (sincrónicos y asincrónicos).
- Implementación de codificadores, decodificadores, multiplexores y demultiplexores.
- Instrumentos y recursos:
- NI Multisim para pruebas funcionales.
- Comparación entre circuitos reales y simulados.

Trabajo Práctico 4: Arquitectura del Procesador y Memorias

Contenidos:

- Análisis gráfico de la organización interna del procesador.
- Identificación de registros, buses, ALU y controladores.
- Simulación de operaciones de la CPU.
- Prácticas de direccionamiento y análisis del acceso a memoria.
- Estudio comparativo de memorias caché, RAM y ROM.
- Instrumentos y recursos:
- Actividades guiadas con diagramas funcionales.
- Resolución de ejercicios con diferentes modos de direccionamiento.

Trabajo Práctico 5: Ensamblador y Microcontroladores

Contenidos:

- Introducción al entorno de desarrollo MPLAB IDE.
- Escritura y simulación de programas en lenguaje ensamblador.
- Análisis del set de instrucciones: aritméticas, lógicas, transferencia de datos y control de flujo.
- Resolución de problemas mediante rutinas básicas en assembler.
- Simulación del comportamiento del procesador en tiempo real.

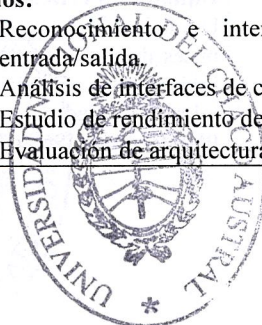
Instrumentos y recursos:

- Software MPLAB IDE.
- UnoArduSim como entorno de verificación adicional.

Trabajo Práctico 6: Periféricos y Evaluación de Rendimiento

Contenidos:

- Reconocimiento e interpretación funcional de periféricos de entrada/salida.
- Análisis de interfaces de conexión y controladores.
- Estudio de rendimiento de distintos periféricos (impresoras, sensores).
- Evaluación de arquitecturas RISC y CISC mediante casos prácticos.



///Res. N° 114/2025-DCByA.

	Instrumentos y recursos: • Diagramas de interconexión. • Simuladores y documentación técnica.
BIBLIOGRAFÍA:	Unidad 1: Representación de la Información y Sistemas Numéricos Quiroga, P. (2010). Arquitectura de Computadoras. Alfaomega. • Mano, M. (1999). Arquitectura de Computadoras. 3ra ed. Prentice Hall. • Floyd, T. L. (2006). Fundamentos de Sistemas Digitales. 9na ed. Prentice Hall. • Guinzburg, M. C. (2000). Introducción a las Técnicas Digitales con Circuitos Integrados. 5ta ed. Reverté. Unidad 2: Lógica Digital y Circuitos Combinacionales y Secuenciales • Mandado, E. Sistemas Electrónicos Digitales. Editorial Marcombo. • Floyd, T. L. (2006). Fundamentos de Sistemas Digitales. 9na ed. Prentice Hall. • Guinzburg, M. C. (2000). Introducción a las Técnicas Digitales con Circuitos Integrados. Reverté. • Mano, M. Diseño Lógico Digital. (Complementaria). Unidad 3: Arquitectura Interna del Procesador y Memorias • Stallings, W. Organización y Arquitectura de Computadoras. Prentice Hall, 4ta ed. • Quiroga, P. (2010). Arquitectura de Computadoras. Alfaomega. • Mano, M. (1999). Arquitectura de Computadoras. Prentice Hall. • Documentación técnica de procesadores (Intel, ARM, etc.). Unidad 4: Lenguaje de Máquina y Programación en Assembler • Stallings, W. Organización y Arquitectura de Computadoras. Prentice Hall. • Manuales técnicos y guías de MPLAB IDE. • Documentación del ensamblador de microcontroladores PIC (Microchip). Unidad 5: Periféricos, Interfaces y Rendimiento del Sistema • Stallings, W. Organización y Arquitectura de Computadoras. Prentice Hall. • Quiroga, P. Arquitectura de Computadoras. Alfaomega. • Manuales de dispositivos de entrada/salida y periféricos industriales.



Nora B. Okulik
Dra. Nora B. Okulik
Directora
Dpto. de Cs. Básicas y Aplicadas

10/1/2019 10:10 AM
10/1/2019 10:10 AM
10/1/2019 10:10 AM

10/1/2019 10:10 AM
10/1/2019 10:10 AM
10/1/2019 10:10 AM