

**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS**

---



<b>CARRERA/S II- IC</b>	<b>ASIGNATURA ARQUITECTURA DE COMPTADORAS</b>	<b>CÓDIGO 2022- 3022</b>
<b>CURSO 2 ° AÑO</b>	<b>BLOQUE DE CONOCIMIENTO TECNOLOGÍAS APLICADAS</b>	<b>ÚLTIMA REVISIÓN  2021</b>
<b>UBICACIÓN TEMPORAL PRIMER SEMESTRE</b>		<b>AÑO LECTIVO 2023</b>

Profesor Titular: Guillermo Oriolani
Profesor Asociado: Osvaldo Marianetti
Profesor Titular Adjunto
Profesor Jefe de Trabajos Prácticos

Carga Horaria Semanal:	4 h reloj
Carga Horaria Total:	60 h reloj

### **PRESENTACIÓN DE LA MATERIA**

La Ingeniería en Computación y la Ingeniería en Informática son disciplinas que incorporan la ciencia y la tecnología del diseño, la construcción, la implementación y el mantenimiento de los componentes de software y hardware de los sistemas informáticos modernos.

Esta definición implica que es necesario el conocimiento del Hardware y la Arquitectura de Computadoras, que son la plataforma de soporte de los sistemas de computación que, además con su constante evolución, permiten nuevos desarrollos y aplicaciones computacionales.

Para que el logro de este conocimiento, el espacio curricular “Arquitectura de Computadoras” plantea un conjunto de objetivos que contribuyen a quienes estudien esta carrera, puedan participar en muchos aspectos del desarrollo del hardware y del software de los sistemas de computación.

### **OBJETIVOS EDUCATIVOS**

- Adquirir conocimientos sobre hardware, plataformas y arquitecturas de computadoras que permitan abordar las cuestiones vinculadas al procesamiento y transferencias de datos con un enfoque pragmático.
- Conocer el funcionamiento de las microcomputadoras basadas en el modelo de Von Newman.
- Distinguir y comparar las tecnologías involucradas en la evolución de los componentes de las computadoras digitales. Interpretar las especificaciones de dichas tecnologías.
- Analizar las arquitecturas de los microprocesadores actuales.
- Identificar arquitecturas paralelas y sus aplicaciones.
- Especificar los componentes de un sistema de computación a partir de los requerimientos de una aplicación determinada.

### **APOORTE AL PERFIL DEL EGRESADO**

El espacio curricular aporta al perfil del egresado, en saberes relacionados con el hardware de computadoras, los conocimientos en lenguajes de bajo nivel, los sistemas de procesamiento de datos y los sistemas digitales. También aporta en la adquisición de capacidades y habilidades para utilizar sistemáticamente los conocimientos científicos y tecnológicos en la resolución de problemas relativos a su profesión, utilizar diversas tecnologías aplicadas para intervenir en el desarrollo de proyectos y colaborar en equipos interdisciplinarios con una actitud abierta a la actualización permanente para responder profesionalmente a los continuos avances tecnológicos.

### **COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

COMPETENCIAS		
COMPETENCIAS GENÉRICAS	Capacidades	Nivel de desarrollo
Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.	Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener sistemas de forma segura y eficiente,	intermedio
	Capacidad de seleccionar los componentes y los equipos más adecuados.	

**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS**



Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.	Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (especificaciones técnicas, datos experimentales, científicos o de simulación disponibles)	intermedio
Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.	Capacidad de influir positivamente para generar confianza y provocar el intercambio de conocimientos.	intermedio
Comunicarse con efectividad.	Capacidad de argumentar y justificar lógicamente sus decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.	intermedio

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	Capacidades	Nivel de desarrollo
Diseñar e implementar diversas Arquitecturas de Computadoras y todos los subsistemas relacionados	Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de las computadoras, así como los componentes que las conforman.	intermedio
	Capacidad para definir, evaluar, seleccionar y diseñar plataformas de hardware para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.	
Desarrollar Redes de Computadoras	Capacidad para desarrollar sistemas o arquitecturas integrando hardware, software y redes.	inicial
Especificar, proyectar y desarrollar Software y Sistemas, Conjuntos de Hardware y Software.	Capacidad de reconocer las especificaciones de componentes presentes en el mercado tecnológico y su campo de aplicación	intermedio

**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS**



Asegurar la calidad y seguridad informática de los sistemas desarrollados	Capacidad de operación de herramientas para la detección y el diagnóstico de dispositivos.	inicial
	Capacidad de utilizar y reconocer modelos y procedimientos orientados a la confiabilidad y la disponibilidad de los sistemas de computación.	

RESULTADOS DE APRENDIZAJE GENERALES
Conocer la organización y componentes básicos de una computadora.
Identificar los factores que determinan las prestaciones básicas de una computadora.
Conocer las distintas formas básicas de representación de la información en una computadora.
Conocer la organización de los sistemas diseñados en el nivel de transferencia de registros, incluyendo la organización y diseño de una computadora, comprendiendo la función del camino de datos y de la unidad de control, y su interacción.
Caracterizar las instrucciones en lenguaje máquina y en lenguaje ensamblador. .
Comprender la estructura y el funcionamiento de la jerarquía de memoria en un computador y mostrar la necesidad de su presencia
Describir las diferentes organizaciones de la memoria cache, analizando las posibles estrategias de extracción, colocación, reemplazo y actualización
Distinguir entre procesadores CISC/RISC.
Describir las diferentes técnicas de gestión de E/S. Describir controladores o interfaces de dispositivo.
Reconocer las diferentes clasificaciones de arquitecturas paralelas.
Describir la estructura y organización de arquitecturas multihilos, multinúcleo y multiprocesador.
Seleccionar componentes comerciales de sistemas computacionales para determinadas aplicaciones, fundamentando dicha selección.
Especificar los requerimientos de un sistema computacional determinado.

**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS**

---



**PROGRAMA ANALÍTICO**

**UNIDAD 1: ORGANIZACIÓN DE LA COMPUTADORA DIGITAL**

CONTENIDOS CONCEPTUALES	La computadora digital. Introducción. Organización de la computadora digital. Máquina multinivel. Nivel lógico – digital. Circuitos digitales: tablas, diagramas, esquemáticos. Aplicación de los componentes presentes en los circuitos digitales. Implementación de operaciones matemática y lógicas. Representación de datos.
ACTIVIDADES/TAREAS PLANIFICADAS	Resolución de problemas rutinarios, Análisis de casos.  Evaluación: prueba escrita de desarrollo, prueba objetiva.

**UNIDAD 2: UNIDAD DE CONTROL**

CONTENIDOS CONCEPTUALES	Unidad de control. Búsqueda y ejecución de instrucciones. Control cableado. Control micro programado. 2.A.4. Control elemental. Control codificado. Secuencia de microinstrucciones. Flujo de datos y de control. Formato de instrucciones. Tipos de instrucciones. Código operativo. Modos de direccionamiento. Lenguaje de máquina.
ACTIVIDADES/TAREAS PLANIFICADAS	Resolución de problemas rutinarios, Análisis de casos. Prácticas experimentales  Evaluación: prueba escrita de desarrollo, prueba objetiva.

**UNIDAD 3: UNIDAD DE MEMORIA**

CONTENIDOS CONCEPTUALES	Unidad de memoria. Tecnologías de la memoria física. Organización de la memoria. Configuración de memoria. Ciclos de memoria. Memoria física y memoria virtual. Mecanismo de memoria virtual. Memoria cache de nivel 1, nivel 2y otros. Tipos de conexión. Arquitectura de un subsistema de memoria cache. Organización. Actualización de la memoria cache. Actualización de la memoria principal.
ACTIVIDADES/TAREAS PLANIFICADAS	Resolución de problemas rutinarios, Análisis de casos.  Evaluación: prueba escrita de desarrollo, prueba objetiva.

**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS**

---



**UNIDAD 4:** UNIDAD DE ENTRADA – SALIDA

CONTENIDOS CONCEPTUALES	Unidad de entrada – salida. Instrucción e/s. Interface con el procesador. Transferencia de datos (síncrona, asíncrona). Modos de transferencia. Control de interrupciones. Ciclo de interrupción. Procesador de e/s. 4.A.7. Controladores de entrada y salida. Buses de entrada y salida. Tipos de buses de e/s. Especificaciones. Puertos de entrada y salida. Interfaces con dispositivos de entrada y de salida.
ACTIVIDADES/TAREAS PLANIFICADAS	Resolución de problemas rutinarios, Análisis de casos. Prácticas experimentales  Evaluación: prueba escrita de desarrollo, prueba objetiva.

**UNIDAD 5:** MICROPROCESADORES

CONTENIDOS CONCEPTUALES	Evolución de los microprocesadores. Arquitectura básica. Evolución tecnológica. Arquitectura actual. Unidades funcionales. Conjunto de instrucciones. Ejemplo ARM. Plataforma para sistemas multitarea y multiusuario. Configuración de una computadora basado en microprocesador. Tipos de microprocesadores. Procesadores CISC. Procesadores RISC. Máquinas VLWI. Test de performance. Arquitecturas multihilos, multinúcleo y multiprocesador.
ACTIVIDADES/TAREAS PLANIFICADAS	Resolución de problemas rutinarios, Análisis de casos. Trabajo de campo.  Evaluación: prueba escrita de desarrollo, prueba objetiva. Presentación de proyecto.

**UNIDAD 6:** ARQUITECTURAS PARALELAS

CONTENIDOS CONCEPTUALES	Descripción general de la computadora en paralelo. Ejecución de instrucciones en paralelo. Máquinas SISD. Máquinas SIMD. Máquinas MIMD. Ejemplos. Aplicaciones.
ACTIVIDADES/TAREAS	Resolución de problemas rutinarios, Análisis de casos. Trabajo de campo.  Evaluación: prueba escrita de desarrollo.

**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS**



**MODALIDADES DE ENSEÑANZA:**

Clases teóricas
Resolución de ejercicios y problemas.
Análisis de casos
Trabajos en grupo
Estudio y trabajo autónomo del estudiante.

**FORMACIÓN PRÁCTICA:**

Formación Práctica	Horas
Resolución de Problemas Rutinarios:	15
Laboratorio, Trabajo de Campo:	5
Resolución de Problemas Abiertos:	5
Proyecto y Diseño:	5

**PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS:**

TÍTULO DEL TRABAJO PRÁCTICO	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO
CONTENIDOS CONCEPTUALES	Organización de la computadora digital. Máquina multinivel. Nivel lógico – digital: Circuitos digitales: tablas, diagramas, esquemáticos. Aplicación de los componentes presentes en los circuitos digitales. Implementación de operaciones matemática y lógicas.
MODALIDAD DEL TRABAJO	<ul style="list-style-type: none"><li>• Problemas rutinarios</li></ul>
OBJETIVOS – RESULTADOS DE APRENDIZAJE- LOGROS ESPERADOS – ETC.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis de circuitos aritméticos y lógicos.</li><li>• Representación de ciclos de máquina en diagramas de bloques y de tiempo.</li></ul>

# FACULTAD DE INGENIERÍA

## ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS



TÍTULO DEL TRABAJO PRÁCTICO	LENGUAJE DE MÁQUINA
CONTENIDOS CONCEPTUALES	Tipos de instrucciones. Código operativo. Modos de direccionamiento. Lenguaje de máquina. Asembler.
MODALIDAD DEL TRABAJO	<ul style="list-style-type: none"><li>• Problemas rutinarios</li><li>• Trabajo de laboratorio</li></ul>
OBJETIVOS – RESULTADOS DE APRENDIZAJE- LOGROS ESPERADOS – ETC.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Representar algoritmos en lenguaje de máquina.</li><li>• Escribir y compilar programas en assembler</li><li>• Analizar transferencia de instrucciones y datos a nivel de registros.</li></ul>

TÍTULO DEL TRABAJO PRÁCTICO	UNIDAD DE MEMORIA
CONTENIDOS CONCEPTUALES	Tecnologías de la memoria física. Organización de la memoria. Configuración de memoria. Ciclos de memoria. Memoria física y memoria virtual. Mecanismo de memoria virtual. Memoria cache. Arquitectura de un subsistema de memoria cache. Actualización de la memoria cache. Actualización de la memoria principal
MODALIDAD DEL TRABAJO	<ul style="list-style-type: none"><li>• Problemas rutinarios</li><li>• Análisis de casos</li></ul>
OBJETIVOS – RESULTADOS DE APRENDIZAJE- LOGROS ESPERADOS – ETC	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar tecnologías de memoria.</li><li>• Representar y analizar diagramas esquemáticos de bancos de memoria.</li><li>• Identificar y analizar direcciones virtuales y direcciones físicas</li></ul>

TÍTULO DEL TRABAJO PRÁCTICO	UNIDAD DE ENTRADA Y SALIDA
CONTENIDOS CONCEPTUALES	Instrucción de E/S. Transferencia de datos (sincrónica, asincrónica). Modos de transferencia. Recursos de entrada y salida. Controladores de entrada y salida. Buses de entrada y salida.



# FACULTAD DE INGENIERÍA

## ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS



	Especificaciones. Interfaces con dispositivos de entrada y de salida.
MODALIDAD DEL TRABAJO	<ul style="list-style-type: none"><li>• Problemas rutinarios</li><li>• Análisis de casos</li><li>• Trabajo de laboratorio</li></ul>
OBJETIVOS – RESULTADOS DE APRENDIZAJE- LOGROS ESPERADOS – ETC.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar tipos de operaciones de entrada y salida.</li><li>• Reconocer recursos de entrada y salida.</li><li>• Distinguir interfases y buses de E/S.</li><li>• Calcular tasas de transferencia.</li></ul>

TÍTULO DEL TRABAJO PRÁCTICO	MICROPROCESADORES ACTUALES
CONTENIDOS CONCEPTUALES	Arquitectura actual. Unidades funcionales. Plataforma para sistemas multitarea y multiusuario. Tipos de microprocesadores. Procesadores CISC. Procesadores RISC. Máquinas VLWI. Arquitecturas multihilos, multinúcleo y multiprocesador.
MODALIDAD DEL TRABAJO	<ul style="list-style-type: none"><li>• Problemas rutinarios</li><li>• Análisis de casos</li></ul>
OBJETIVOS – RESULTADOS DE APRENDIZAJE- LOGROS ESPERADOS – ETC.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretar las especificaciones de microprocesadores actuales.</li><li>• Caracterizar y analizar arquitecturas de microprocesadores actuales.</li><li>• Reconocer tests de performance.</li></ul>

TÍTULO DEL TRABAJO PRÁCTICO	TRABAJO INTEGRADOR
CONTENIDOS CONCEPTUALES	Requerimientos de un sistema computacional determinado.
MODALIDAD DEL TRABAJO	<ul style="list-style-type: none"><li>• Trabajo de campo</li><li>• Trabajo en grupo</li></ul>

**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS**



OBJETIVOS – RESULTADOS DE APRENDIZAJE- LOGROS ESPERADOS – ETC.	Dadas distintas aplicaciones computacionales: <ul style="list-style-type: none"><li>• Seleccionar la arquitectura de hardware adecuada a una aplicación determinada.</li><li>• Considerar relación costo/beneficio</li><li>• Presentar y defender el trabajo.</li><li>• Utilizar componentes tecnológicos disponibles en el mercado.</li></ul>
-------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL DE CONTENIDOS:**

- Esta Asignatura necesita conocimientos a las siguientes materias:

<b>Asignatura</b>	<b>Curso</b>
Matemática Discreta y Diseño Lógico	2
Informática	1

- Esta Asignatura aporta conocimientos a las siguientes materias:

<b>Asignatura</b>	<b>Curso</b>
Sistemas Operativos	2
Redes de Datos	2
Programación	3
Computación II	3

**CONDICIONES PARA REGULARIZAR LA MATERIA y RÉGIMEN DE EVALUACIÓN:**

- **Cronograma de evaluaciones**

Primer parcial: 21 de abril de 2023

Segundo parcial: 12 de mayo de 2023

Tercer parcial: 3 de junio de 2023

Global Recuperatorio: 10 de junio de 2023

**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS**

---



▪ **Regularidad en la materia:**

Para regularizar la materia se deben:

- Cumplir con el 80% de asistencia.
- Entregar en tiempo y forma las tareas y trabajos prácticos solicitados.
- Aprobar los parciales tomados en las fechas previstas.

En caso de cumplir estos requisitos, se considera regularizada la materia.

En el caso de no regularizar, se debe recurrir.

▪ **El estudiante aprobará la materia si:**

Obtiene la regularidad de la materia, accede a un examen final de acreditación de la materia, en el cual debe desarrollar (en forma escrita u oral) los temas del programa de la materia solicitados por el tribunal, en las fechas de exámenes definidas en el calendario académico de la Facultad.

**BIBLIOGRAFÍA:**

Principal:

Autor	Título	Editorial	Año Ed.
Stallings, William	Computer Organization and Architecture	Prentice Hall	2010
Patterson David A.	Computer Organization and Design	Elsevier	2014
Hillar, Gastón C.	Estructura Interna de la PC	HASA	2009

De Consulta:

Autor	Título	Editorial	Año Ed.
Murdocca, Miles J and Oth.	Principles of Computer Architecture	Prentice Hall	1999
Martin Martin– Pozuelo José María – Samancas García José Leonardo	Arquitectura de Equipos y Sistemas Informáticos	RA-MA	2008