

MODALIDAD ACADÉMICA

Asignatura	Arquitectura de Computadoras	
Carrera	INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN	
Ciclo Lectivo	2019	
Vigencia del programa	Desde el ciclo lectivo 2019	
Plan	2008	
Nivel	<input checked="" type="checkbox"/> 1er. Nivel <input type="checkbox"/> 2do. Nivel <input type="checkbox"/> 3er. Nivel <input type="checkbox"/> 4to. Nivel <input type="checkbox"/> 5to. Nivel	
Coordinador de la Cátedra	Dr. Ing. Gustavo A. Chiodi	
Área de Conocimiento	<input type="checkbox"/> Programación <input checked="" type="checkbox"/> Computación <input type="checkbox"/> Sistemas de Información <input type="checkbox"/> Gestión Ingenieril <input type="checkbox"/> Modelos <input type="checkbox"/> Complementaria <input type="checkbox"/> Asignatura Electiva	
Carga horaria semanal	10 horas	
Anual/ cuatrimestral	Cuatrimestral	
Contenidos Mínimos , según Diseño Curricular-Ordenanza 1150 (sólo para asignaturas curriculares, no electivas)	<ul style="list-style-type: none"> • 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, UCP, memorias, UAL, controladores, buses, relojes, interfaz de E/S, concepto de micro código, plataformas CISC y RISC, principios de programación en lenguajes de base. 	
Correlativas para cursar (según Diseño Curricular-Ordenanza 1150)	Regulares	Aprobadas
	<ul style="list-style-type: none"> • no aplica 	<ul style="list-style-type: none"> • no aplica
Correlativas para rendir (según Diseño Curricular-Ordenanza 1150)	Regulares	Aprobadas
	<ul style="list-style-type: none"> • no aplica 	<ul style="list-style-type: none"> • no aplica
Objetivos generales de la Asignatura	<ul style="list-style-type: none"> • Interrelacionar comprensivamente los diferentes componentes del hardware que componen la estructura de un computador. • Analizar la estructura del hardware de una computadora ofreciendo la mejor solución tecnológica ante un problema de procesamiento determinado. 	
<u>Programa Analítico</u>		
Unidad Nro. 1: SISTEMAS DE NUMERACIÓN		

Resultados de Aprendizaje:

- Describir los sistemas de numeración en bases no decimales, particularmente la binaria con la finalidad de comprender sus ventajas tecnológicas y su posterior utilización en siguientes unidades.
- Utilizar los sistemas de numeración binario y hexadecimal para realizar las operaciones aritméticas digitales.
- Aplicar los sistemas de numeración binario y hexadecimal en los códigos y sus representaciones.

Contenidos:

Sistemas Numéricos

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 numero entero decimal a otras bases.

Método de conversión de un numero fraccionario decimal a otras bases

Pasaje directo entre las bases 2 a 8 y 2 a 16.

Operaciones fundamentales en binario, octal y hexadeximal

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/o 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

Tiempo estimado: 26 horas cátedra

Bibliografía Obligatoria:

Quiroga Patricia. **Arquitectura de Computadoras**, 1ª ed. Ed. Alfaomega Argentina, 2010.
Capítulos: 1, 2, 3 y 4.

Bibliografía Complementaria:

Tokheim Roger. **Principios digitales**, 1ª ed. Ed. McGraw-Hill Interamericana. España, 1995.

Capítulo 1: Números y Cap.10: Aritmética binaria.

Tokheim Roger. **Fundamentos de Microprocesadores**, , 2ª ed.Ed. Mac.Graw Hill, Capítulo 2. Números, códigos y aritmética

Tocci Ronald y Widmer Neal. **Sistemas digitales, principios y aplicaciones**, 8th ed. Ed. Pearson Educación, España, 2003. Capítulo 2.Sistemas de numeración y códigos

M.C. Ginzburg - La PC por dentro, Apéndice 1, 2ª edición -. Editorial: Biblioteca Técnica Superior.

M.C. Ginzburg - Operación y programación de computadoras, Capítulo 3., 4ª edición. Editorial: Biblioteca Técnica Superior.

M.C. Ginzburg - Introducción a las técnicas digitales con circuitos integrados, Capítulo 2. 7ª edición. Editorial: Biblioteca Técnica Superior.

Williams Stallings - Organización y Arquitectura de Computadores, Capítulo 8. Editorial Prentice Hall - 5ª edición - 2000.

Morris Mano - Arquitectura de computadores, Capítulo 1.Sistemas binarios. Editorial Prentice Hall - 3ª edición.

Andrew Tanenbaum - Organización de Computadores, Un enfoque estructurado, Apéndice A. Números binarios. Editorial Pearson.

Cavallero Rodolfo, Libro Técnicas Digitales I, Capítulos 1.4.Sist. numeración y códigos; editado por EDUCO (2008), UTN FRC.

Unidad 2. CIRCUITOS LOGICOS. ALGEBRA DE LOS CIRCUITOS DIGITALES

Resultados de Aprendizaje:

- Aplicar los circuitos lógicos básicos con la finalidad de diseñar circuitos combinacionales y secuenciales considerando sus distintas tecnologías.
- Utilizar los circuitos secuenciales para diseñar los registros de desplazamiento como elementos básicos de memorias de más de un bit.

Contenidos:

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 Bolleana

Suma de Productos Canónicas

Producto de Suma Canónicas

Minimización de circuitos

Simplificación y síntesis. Diagramas de Karnaugh.

Circuitos Combinacionales

Circuitos lógicos combinacionales básicos: codificadores, decodificadores, multiplexores, demultiplexores, comparadores, sumadores, restadores, generadores detector de paridad.

Circuitos Secuenciales

Biestables o flip-flop R-S

Biestables o flip-flop JK,

Biestables o flip-flop D,

Biestables o flip-flop T,

Registros de Desplazamiento.

Contadores digitales. Registros

Tiempo estimado: 26 horas cátedra

Bibliografía Obligatoria:

Quiroga Patricia. **Arquitectura de Computadoras**, 1ª ed. Ed. Alfaomega. Argentina, 2010.
Capítulos: 5 y 6.

Bibliografía Complementaria:

Tokheim, Roger Principios digitales, 1ª ed., Capítulos 2. y 6. (2ª ed.) España, 2008.

Tokheim, Roger Fundamentos de Microprocesadores 2ª ed., Capítulo 2. Ed. McGraw, España, 1992

Tocci Ronald y Widmer Neal. Sistemas digitales, principios y aplicaciones. 8va. ed., Ed. Pearson Educación Mexico,2003. Cap.2.

Santamaría, Pablo Representación de los números en la computadora. Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas. Universidad Nacional de La Plata. Disponible en Repositorio.

M.C. Ginzburg - Operación y programación de computadoras, Capítulo 3. 4ª edición. Editorial: Biblioteca Técnica Superior.

M.C. Ginzburg - Introducción a las técnicas digitales con circuitos integrados, Capítulo 2., 7ª edición. Editorial: Biblioteca Técnica Superior.

Morris Mano - Arquitectura de computadores, Capítulo 1. Editorial Prentice Hall - 3ª edición,1994.

Andrew Tanenbaum - Organización de Computadores, Un enfoque estructurado,. Edit. Pearson,2000

Cavallero Rodolfo, Libro Técnicas Digitales I, Capítulos 1.4.; editado por EDUCO UTN FRC,(2008).

Unidad 3. MEMORIAS.

Resultados de Aprendizaje:

- Relacionar las memorias a través de los canales de comunicación de direcciones y datos con el propósito de transferir datos entre los bloques de memoria y la CPU.
- Diseñar un bloque de memoria con la finalidad de comprender su relación con la Unidad Central de Proceso considerando los avances tecnológicos actuales y emergentes.

Contenido:

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 “cache”. Sistemas de nivel uno y dos. Descripción del funcionamiento de una cache. Memorias DDR. Distintos tipos y diferencias entre ellas.
Memorias no volátiles. Tipos de tecnologías existentes. Usos de cada una.
Memorias de acceso secuencial: discos, cintas, disquettes. Definición del controlador. Esquemas de transferencia de datos.

Bibliografía Obligatoria:

Quiroga Patricia. **Arquitectura de Computadoras**, 1ª ed. Ed. Alfaomega. Argentina, 2010.
Capítulo 9.

Bibliografía Complementaria:

M.C. Ginzburg - La PC por dentro, Capítulos Memoria principal o central, Entradas y salidas, Memoria Caché, 2ª edición -. Editorial: Biblioteca Técnica Superior. Biblioteca Central Ubicación: 004.25 GIN i

M.C. Ginzburg - Operación y programación de computadoras, Capítulo 4. Memoria, 9. Periféricos, 10. Operaciones de E/S, 4ª edición. Editorial: Biblioteca Técnica Superior. Biblioteca Central Ubicación: 005.1 GIN o

M.C. Ginzburg - Introducción a las técnicas digitales con circuitos integrados, Capítulo 12. ROM y RAM; 7ª edición. Editorial: Biblioteca Técnica Superior. Biblioteca Central Ubicación: 621.395 GIN i

Tokheim, Roger **Fundamentos de Microprocesadores**, 2ª ed., Capítulos 3 y 4.

Tocci, Ronald y Neal, Widmer. **Sistemas digitales, principios y aplicaciones**, 8th ed., Capítulo 11.

Shen, John Paul. **Modern Processor Design - Fundamentals of superscalar processors**, 2005, Capítulo 3.

Williams Stallings - Organización y Arquitectura de Computadores, Capítulos 4 y 5. Editorial Prentice Hall - 5ª edición - 2000. Biblioteca Central Ubicación: 004.22 STA o

Morris Mano - Arquitectura de computadores, Capítulo 6. Registros y memoria. Editorial Prentice Hall - 3ª edición. Biblioteca Central Ubicación: 004.22 MAN a

Andrew Tanenbaum - Organización de Computadores, Un enfoque estructurado, Capítulos 2. Org. sist. computadora: Memoria primaria y secundaria y 3. Nivel de lógica digital. Editorial Pearson.

Gastón C. Hillar - Estructura interna de la PC, Memorias: Capítulos 4 y 5, Memoria auxiliar y E/S: Cap. 7 al 11 y 15 - Edit. Hispano Americana S.A - 5 edición - 2007.

Cavallero Rodolfo, Libro Técnicas Digitales I, Capítulo 6. Memorias; editado por EDUCO (2008),

Unidad 4. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ARQUITECTURAS CORRIENTES DE COMPUTADORAS.

Resultados de Aprendizaje:

- Vincular los distintos dispositivos que componen la arquitectura de una computadora con la finalidad de poder familiarizarse y analizar arquitecturas alternativas considerando los conceptos adquiridos desde todas las unidades anteriores.
- Unir las distintas partes de una instrucción a los fines de obtener los distintos modos de

direccionamiento de un microprocesador.

- Diferenciar las arquitecturas CISC y RISC para aplicar la conveniencia tecnológica de una y otra de acuerdo a la finalidad de su utilización.

Contenido:

Arquitectura de máquinas

Arquitectura Von Neumann.

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.

Modos de direccionamiento. Operando. 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

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

Controladores de entrada / salida. Funcionamiento.

Concepto de interrupción. Controladores de interrupción. Ejemplo: i8259.

Arquitectura Harvard

Arquitectura Harvard. Estructura.

Ventajas tecnológicas del uso de memoria para programa y datos de modo diferenciado.

Ejemplos de procesadores Harvard.

Bibliografía Obligatoria:

Tokheim, Roger **Fundamentos de Microprocesadores**, , 2ª ed., Capítulos 4.

Shen, John Paul **Modern Processor Design - Fundamentals of superscalar processors**, , 2005, Capítulos 1 y 2.

Bibliografía Complementaria:

M.C. Ginzburg - La PC por dentro, Capítulos Hardware del computador, Memoria principal o central, Papel de la UC, UAL, Las interrupciones, Pentium y RISC, 2ª edición -. Editorial: Biblioteca Técnica Superior. Biblioteca Central Ubicación: 004.25 GIN i

M.C. Ginzburg - Operación y programación de computadoras, Capítulos 1.Conceptos de computadores, 6.Unidad de control, 11.Instrucciones e interrupciones, 4ª edición. Editorial: Biblioteca Técnica Superior. Biblioteca Central Ubicación: 005.1 GIN o

Williams Stallings - Organización y Arquitectura de Computadores, Capítulos 1 y 3-4-6-9-10-11-12. Editorial Prentice Hall - 5ª edición - 2000. Biblioteca Central Ubicación: 004.22 STA o

Morris Mano - Arquitectura de computadores, Capítulos 11. Diseño de computadores y 12. Diseño sistema microcomputador. Editorial Prentice Hall - 3ª edición. Biblioteca Central Ubicación: 004.22 MAN a

Andrew Tanenbaum - Organización de Computadores, Un enfoque estructurado, Capítulos 2. Org. computadora: Procesadores y RISC vs. CISC; 5. Nivel de arquitectura del conjunto de instrucciones. Editorial Pearson. Biblioteca Central Ubicación: 004.22 TAN o

Unidad 5. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN EN ASSEMBLER.

Resultados de Aprendizaje:

- Realizar programas en lenguaje assembly con la finalidad de utilizar los recursos directos del hardware de una computadora y considerando las ventajas y desventajas de su aplicación en relación al lenguaje de alto nivel.
- Utilizar distintos modos de direccionamiento del microprocesador para sus ventajas en el diseño de la programación.
- Utilizar el ensamblador de un microprocesador para optimizar el diseño de un programa en bajo nivel.

Contenido:

Modos de Direccionamiento

Distintos modos de direccionamiento en la programación de bajo nivel

Ensambladores

Funcionamiento de los ensambladores: compilación, linkeado. Módulos de linkado.

Cargadores en memoria.

Estructura de los programas. Tipos de datos, inicialización.

Organización: "main" o modulo principal.

Rutinas asociadas. Documentación.

El ensamblador X86. Detalles. Ejemplos.

Bibliografía Obligatoria:

Quiroga Patricia. **Arquitectura de Computadoras**, 1ª ed. Ed. Alfaomega. Argentina, 2010.
Capítulo 10 y 11.

Tokheim, Roger **Fundamentos de Microprocesadores**, , 2ª ed., Capítulo 5.

Bibliografía Complementaria:

M.C. Ginzburg - La PC por dentro, Capítulo Debug, 2ª edición -. Editorial: Biblioteca Técnica Superior. Biblioteca Central Ubicación: 004.25 GIN i

M.C. Ginzburg - Operación y programación de computadoras, Capítulos 5. Programación de UCP, 6. Niveles de lenguaje, 4ª edición. Editorial: Biblioteca Técnica Superior. Biblioteca Central Ubicación: 005.1 GIN o

Andrew Tanenbaum - Organización de Computadores, Un enfoque estructurado, Capítulo 7. Nivel de lenguaje ensamblador. Editorial Pearson.

Unidad 6. DISPOSITIVOS DE ENTRADA / SALIDA.

Resultados de Aprendizaje:

- Identificar los diferentes dispositivos de E/S asociados a las computadoras actuales con la finalidad de verificar sus ventajas, limitaciones y aplicabilidad a cada caso considerando la integración de los conocimientos previos adquiridos en las unidades anteriores de la asignatura.
- Describir el funcionamiento de los dispositivos de entrada/salida, discos rígidos y los dispositivos de almacenamiento móviles.
- Conectar e instalar físicamente los distintos dispositivos de un computador.

Contenido:

Dispositivos de entrada y salida

Monitores. Tecnologías existentes. Ventajas y limitaciones.

Interfaces hápticas: teclado, ratón, joystick. Descripción de su lazo de interacción hombre/máquina.

Impresoras: de impacto, a chorro de tinta y láser. Definición de la matriz de caracteres. Introducción del tinte (b/n) y del color.

Discos rígidos

Controladora de disco

Especificaciones técnicas de un disco

Tiempo de acceso a un disco

Tiempo de acceso a los datos

Dispositivos de almacenamiento removibles

Dispositivos ópticos: escáner, discos ópticos.

Bibliografía Obligatoria:

Quiroga Patricia. **Arquitectura de Computadoras**, 1ª ed. Ed. Alfaomega Argentina, 2010.

Capítulos: 12.

Bibliografía Complementaria

M.C. Ginzburg - La PC por dentro, Capítulos Entradas y salidas, Detalles de los buses, 2ª edición -. Editorial: Biblioteca Técnica Superior. Biblioteca Central Ubicación: 004.25 GIN i

M.C. Ginzburg - Operación y programación de computadoras, Capítulo 9.Periféricos, 4ª edición. Editorial: Biblioteca Técnica Superior. Biblioteca Central Ubicación: 005.1 GIN o

Williams Stallings - Organización y Arquitectura de Computadores, Capítulo 6.E/S. Editorial Prentice Hall - 5ª edición - 2000. Biblioteca Central Ubicación: 004.22 STA o

Andrew Tanenbaum - Organización de Computadores, Un enfoque estructurado, Capítulos 2.Org. sist. computadora: 2.4.E/S. Editorial Pearson. Biblioteca Central Ubicación: 004.22 TAN o

Gastón C. Hillar - Estructura interna de la PC, Capítulos 7 al 11 y 15 - Edit. Hispano Americana S.A - 5 edición - 2007. Biblioteca Central Ubicación: 004 HIL e

Evaluación de cada unidad temática:

La evaluación de cada una de las unidades temáticas será a través de microevaluaciones al finalizar cada unidad. La misma es escrita, individual o grupal, tanto en la clase teórica como práctica. Este tipo de evaluación permite medir al finalizar cada unidad si los procesos de enseñanza aprendizaje están logrando en su avance la competencia necesaria.

Con esta forma de evaluación se evita concentrar con una elevada carga de estudio en unos pocos parciales.

Esta metodología de evaluación induce, al estudiante, el elemental esfuerzo diario que requiere el estudio de los temas

descriptos o analizados en conjunto en cada encuentro y la realización de los prácticos que consolidan los conocimientos teóricos.

De este modo se impulsa la mejora en la calidad educativa y del resultado final.

Luego de finalizada la evaluación, los estudiantes responden las consignas en forma pública y se discute entre todos, guiados por el profesor, la validez de las respuestas. Los estudiantes realizan la calificación de su propio examen, considerando esta instancia como parte importante del aprendizaje y de la responsabilidad de evaluar sus propios conocimientos.

Metodología de enseñanza y aprendizaje
(Planificar estrategias centradas en el aprendizaje activo del estudiante)

Dada la característica netamente tecnológica de esta asignatura y en este sentido de su contante actualización, la cátedra pone énfasis como estrategia metodológica en lograr que los alumnos aprendan a aprender, en el desarrollo del pensamiento y en el razonamiento crítico.

Es decir, buscar soluciones a problemas y dificultades a través de procesos creativos estimulados por conocimientos actualizados e investigaciones y estudios al día. En función de ellos, la propuesta de enseñanza deberá adecuarse a las fases del aprendizaje en que se encuentre el alumno y a los objetivos formulados, con el fin de promover una formación integral.

La propuesta pedagógica y didáctica es:

1. Desarrollo de los contenidos teóricos (clases teóricas) a través de:

- a) exposición oral explicativa con el uso intensivo de pizarrón, esquemas gráficos y conceptuales. La presentación de cada tema se acompaña de ejercicios representativos para reforzar los conceptos desarrollados, aclarar dudas, reiterar las explicaciones y debatir con el alumno.

Al inicio de cada clase teórica y práctica, se resumirán los conceptos trabajados anteriormente y se enunciarán los contenidos y objetivos de la clase actual. De esta forma el alumno puede ubicar el marco contextual, referido al programa analítico. La clase finalizará con una discusión y análisis de lo visto, resumiendo los puntos más importantes de la misma y remarcando el nivel de relevancia en los casos en que sea necesario.

Se promoverá constantemente la reflexión sobre las temáticas y técnicas implicadas así como su aplicación en el mundo real.

- b) Ayudas audiovisuales
- c) Exposición de empresarios de industrias tecnológicas de última generación

Estructura básica de una clase teórica:

Etapas de la Clase	Sentido Pedagógico	Intervención de alumno
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> Recapitular elementos relevantes de la clase anterior. Revisar elementos importantes de una actividad previa solicitada al estudiante. Presentar los resultados de aprendizaje y los temas de la clase actual a desarrollar. 	<ul style="list-style-type: none"> El alumno consulta al docente sobre inquietudes y dudas con respecto a la clase anterior.
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> En función de la planificación establecida y de la metodología expuesta anteriormente se desarrolla el tema correspondiente. El docente dispara y arbitra un proceso de discusión para el tema tratado. El docente facilita y estimula el razonamiento de los alumnos a través de sus intervenciones. El docente propicia que cada estudiante desarrolle razones para sustentar sus aportes. Al final de una unidad académica se solicita a los alumnos un microevaluación para verificar la comprensión de los temas tratados. (Al finalizar la misma cada alumno entrega a su compañero vecino su evaluación para que el compañero la evalúe colocando su nombre como evaluador. Luego se entrega todo al docente.) 	<ul style="list-style-type: none"> El docente plantea una pregunta, da unos minutos para que cada estudiante la piense por sí mismo y luego les pide que discutan sus reflexiones en pares, con un compañero que se ubique cerca. Los estudiantes realizan una microevaluación al finalizar cada unidad académica.
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> Recapitular los puntos más importantes de la clase (puede ser solicitado a los mismos estudiantes). Recopilar información en torno a los elementos revisados en clase que presentaron más dificultades a los estudiantes. Anunciar el trabajo previo para la clase siguiente y los temas que se tratarán en ésta. 	<ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes con el docente realizan un resumen oral de los temas tratados en la clase.

- a) Guías especialmente elaboradas por el equipo de la cátedra para profundizar y afianzar los conceptos teóricos desarrollados.
- b) Prácticos a resolver por el alumno durante la clase y acompañado por el

<p>Sistema de evaluación (Nombrar y describir cada una de las diferentes instancias de evaluación, pensando en la Evaluación como proceso continuo de recolección de evidencias)</p>	<p>La cátedra cuenta con una guía de Trabajos Prácticos con ejercicios resueltos que sirven de guía para que los alumnos puedan visualizar la forma en que se resuelven los mismos, aplicando los conceptos enseñados con anterioridad.</p> <p><u>Evaluaciones Parciales:</u> Se toman <i>cuatro parciales</i>, dos parciales teóricos y dos parciales prácticos. Cada Parcial se aprueba con un mínimo de 4(cuatro) La nota para cada Parcial se obtiene de la Tabla de Notas que se indica en el ítem más abajo.</p> <p><u>Evaluaciones Recuperatorias:</u> En las evaluaciones, cuando el alumno, lo necesite se prevé dos evaluaciones recuperatorias para el teórico y dos para el práctico.</p> <p><u>Evaluación Examen Final:</u></p> <p>El examen final dependerá de la condición que el alumno llegue al mismo (ver promoción y aprobación directa). El examen final será en forma escrita tanto la sección teórica como práctica.</p>												
<p>Criterios de evaluación (los cuales serán tenidos en cuenta en las correcciones)</p>	<p>En cada instancia de evaluación se ponderará:</p> <p>a) para la teoría - La explicación del contenido con el apropiado lenguaje de la disciplina. Se evalúa si el alumno domina los contenidos temáticos que dan sustento teórico a un tema y si puede organizarlos y sintetizarlos.</p> <p>b) para la práctica - La transferencia de los conocimientos para resolver los problemas o situación propuesta. Se evalúa si el alumno ha logrado apropiarse de los contenidos temáticos y puede emplear ese nuevo conocimiento para la resolución de problemas propuestos.</p> <p>c) Para ambas Teórica y Practica - La capacidad argumentativa para fundamentar su respuesta. Se evalúa si el alumno es capaz de responsabilizarse por sus respuestas explicando, con sustento científico, las bases de su posicionamiento con la debida justificación. - La capacidad de asumir una postura personal ante el tema. Se evalúa si el alumno puede adoptar una mirada personal del tema de tratamiento sin alejarse del rigor conceptual que ello supone.</p> <p>En la siguiente tabla se expresa el criterio de evaluación que se espera del alumno</p> <table border="1" data-bbox="406 1360 1177 1843"> <thead> <tr> <th>Indicador cualitativo</th> <th>Indicador Cuantitativo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Comete errores procedimentales, conceptuales y analíticos. No conoce el tema desarrollado.</td> <td>Insuficiente</td> </tr> <tr> <td>Errores menores, entiende lo que hace, pero defiende con dudas el trabajo</td> <td>Debe mejorar</td> </tr> <tr> <td>Sin errores, entiende lo que hace, defiende muy bien el trabajo</td> <td>Alcanza los objetivos</td> </tr> <tr> <td>Sin errores, buena presentación, firme defensa, prolijo en la manufactura del informe</td> <td>Muy Bueno</td> </tr> <tr> <td>Excelente trabajo, prolijo y explicado, con profundo conocimiento del tema</td> <td>Excelente</td> </tr> </tbody> </table>	Indicador cualitativo	Indicador Cuantitativo	Comete errores procedimentales, conceptuales y analíticos. No conoce el tema desarrollado.	Insuficiente	Errores menores, entiende lo que hace, pero defiende con dudas el trabajo	Debe mejorar	Sin errores, entiende lo que hace, defiende muy bien el trabajo	Alcanza los objetivos	Sin errores, buena presentación, firme defensa, prolijo en la manufactura del informe	Muy Bueno	Excelente trabajo, prolijo y explicado, con profundo conocimiento del tema	Excelente
Indicador cualitativo	Indicador Cuantitativo												
Comete errores procedimentales, conceptuales y analíticos. No conoce el tema desarrollado.	Insuficiente												
Errores menores, entiende lo que hace, pero defiende con dudas el trabajo	Debe mejorar												
Sin errores, entiende lo que hace, defiende muy bien el trabajo	Alcanza los objetivos												
Sin errores, buena presentación, firme defensa, prolijo en la manufactura del informe	Muy Bueno												
Excelente trabajo, prolijo y explicado, con profundo conocimiento del tema	Excelente												

<p>Regularidad: condiciones (Describir las condiciones necesarias para regularizar. Se sugiere incluir la aclaración que el estudiante en condición de regular puede rendir en el plazo de un ciclo lectivo sin control de correlativas aprobadas)</p>	<p><u>Regularidad</u></p> <p>El alumno regulariza la asignatura habiendo obtenido como nota un 4 (cuatro) o más en los cuatro parciales o en los recuperatorios de los mismos y habiendo asistido al 75% o más del total de las clases dictadas en la asignatura, independientemente de su carácter de teórico o práctico. La nota para cada parcial se obtiene de la tabla de notas que se indica más abajo.</p> <p><u>Recuperación</u></p> <p>Se puede recuperar como máximo dos parciales: dos teóricos, dos prácticos, o uno y uno, o sólo uno cualquiera.</p> <p><u>Se recupera para:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Regularizar la asignatura:</u> se recupera por nota inferior a cuatro o ausentismo. • <u>Obtener la Aprobación Directa o Promoción:</u> se recupera para obtener la nota requerida. <p><u>En todos los casos la última nota es la que vale.</u></p> <p>Si el alumno se presenta a recuperar para obtener la Promoción Directa o promocionar y tiene nota iguales a superiores a cuatro, es decir, está en condición regular, y obtiene en esta instancia una nota menor de cuatro, <u>pierde la regularidad.</u></p> <p>En contraposición, si se presenta a recuperar para regularizar porque tiene notas menores de cuatro o por ausentismo y las notas obtenidas le permiten obtener la aprobación directa o promocionar, el alumno obtiene la promoción directa o promociona independientemente del motivo por el cual se presentó a recuperar. Es lo que comúnmente se conoce como que la última nota, pisa la anterior.</p> <p>En la libreta de Trabajos Prácticos sólo se asientan las notas finales de cada evaluación.</p> <p>La nota que se obtuvo por recuperación deberá llevar una R mayúscula.</p> <p><u>Nota Final de la asignatura para el caso de Promoción y aprobación directa</u></p> <p>Aprobación directa: La nota final de la asignatura es el promedio de las cuatro notas, 2 de los parciales teóricos y 2 de los parciales prácticos. Promoción: la nota final será el promedio de las evaluaciones prácticas con las que alcanzo la regularidad y la nota obtenida en la evaluación del examen final del teórico.</p> <p>Para todos los casos de promedio con decimales se redondeará al valor entero más próximo.</p> <p><u>Correlatividad para rendir el examen final.</u> El estudiante en condición de regular puede rendir en el plazo de un ciclo lectivo sin control de correlativas aprobadas</p> <p><u>Escala de notas de regularidad</u></p> <table border="1" data-bbox="407 1822 1159 1885"> <thead> <tr> <th>NOTAS</th> <th>PORCENTAJE</th> <th>CALIFICACION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>No Aprobado</td> </tr> </tbody> </table>	NOTAS	PORCENTAJE	CALIFICACION	1		No Aprobado
NOTAS	PORCENTAJE	CALIFICACION					
1		No Aprobado					

	<table border="1"> <tr><td>2</td><td></td><td>No Aprobado</td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td>No Aprobado</td></tr> <tr><td>4</td><td>55% a 57%</td><td>Aprobado</td></tr> <tr><td>5</td><td>58% a 59%</td><td>Aprobado</td></tr> <tr><td>6</td><td>60% a 68%</td><td>Aprobado</td></tr> <tr><td>7</td><td>69% a 77%</td><td>Aprobado</td></tr> <tr><td>8</td><td>78% a 86%</td><td>Aprobado</td></tr> <tr><td>9</td><td>87% a 95%</td><td>Aprobado</td></tr> <tr><td>10</td><td>96% a 100%</td><td>Aprobado</td></tr> </table>	2		No Aprobado	3		No Aprobado	4	55% a 57%	Aprobado	5	58% a 59%	Aprobado	6	60% a 68%	Aprobado	7	69% a 77%	Aprobado	8	78% a 86%	Aprobado	9	87% a 95%	Aprobado	10	96% a 100%	Aprobado
2		No Aprobado																										
3		No Aprobado																										
4	55% a 57%	Aprobado																										
5	58% a 59%	Aprobado																										
6	60% a 68%	Aprobado																										
7	69% a 77%	Aprobado																										
8	78% a 86%	Aprobado																										
9	87% a 95%	Aprobado																										
10	96% a 100%	Aprobado																										
	(Adjuntar Escala de Regularidad según lo acordado en Reunión de Coordinadores)																											
<p>Promoción: condiciones (Aclarar si hubiera promoción de alguna parte de la asignatura, las condiciones y si tiene duración, con el mayor detalle posible)</p>	<p>Promoción Para obtener la promoción, se exige haber asistido al 75% o más del total de las clases dictadas en la asignatura. La promoción es sólo de la parte práctica de la asignatura.</p> <p>Promoción del Práctico</p> <p>Se exigen las siguientes dos condiciones simultáneamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Notas de los dos parciales teóricos: 4 o más. Y - Notas de los dos parciales prácticos: 8 o más. <p>- Vigencia de la Promoción: La vigencia de la promoción <i>del Práctico</i> es de un (1) año a partir de la fecha de regularidad en la materia, lo que equivale a diez (10) turnos de exámenes generales consecutivos</p> <p>En el caso de quienes cursan la materia en el primer semestre, incluye hasta el 4to. turno del año siguiente o sea el examen que se toma entre abril y junio y para quienes la cursan en el segundo semestre incluye hasta el 7mo. turno del año siguiente, o sea el examen que se toma entre Agosto y Octubre.</p> <p>El beneficio de la promoción de práctico se pierde anticipadamente en caso de resultar aplazado en un examen final, cualquiera sea el motivo, lo que implica que en el próximo examen el alumno debe rendir el examen teórico y práctico El alumno con condición de Promoción del Práctico debe tener asentado en la libreta esa situación cuando se presente a rendir el examen.</p>																											
<p>Aprobación Directa: condiciones. (la calificación será la nota registrada como Nota Final en Autogestión) (Se sugiere incluir la aclaración que el estudiante, en esta condición, puede registrar su nota en examen en el plazo de un ciclo lectivo, sin control de correlativas aprobadas, y después de ello se le exigirán correlativas aprobadas)</p>	<p>Aprobación Directa</p> <p>Para obtener esa condición es necesario que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La última nota de cada una de los 4 parciales (teóricos y prácticos) sea: no inferior a 8. <p>Se recuerda la exigencia, ya explicitada antes, de haber asistido al 75% o más del total de las clases dictadas en la materia, independientemente de su carácter de teóricas o prácticas.</p> <p>El alumno sólo se inscribe en el examen para el registro de la aprobación.</p> <p>La Nota que se le coloca en el examen es la Nota Final que se registra como tal en Autogestión y que es el promedio de las cuatros notas finales, 2 de los parciales teóricos y 2 de los parciales prácticos. En caso de promedio con decimales se redondeará al valor entero más próximo.</p> <p>Presentándose dentro del plazo de un ciclo lectivo desde que cursó la materia, el alumno tiene el beneficio que puede registrar su nota en el examen, sin control de correlativas aprobadas. Si se presenta después de ello se le exigirán correlativas aprobadas</p>																											

Modalidad de examen final (Describir las características metodológicas del examen final para los distintos estados del estudiante)	Escala de Notas para Examen Final (*) <table border="1" data-bbox="500 338 1065 718"> <thead> <tr> <th>NOTA</th> <th>PORCENTAJE</th> <th>CALIFICACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td>Insuficiente</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td>Insuficiente</td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td>Insuficiente</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td>Insuficiente</td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td>Insuficiente</td></tr> <tr><td>6</td><td>60% a 68%</td><td>Aprobado</td></tr> <tr><td>7</td><td>69% a 77%</td><td>Bueno</td></tr> <tr><td>8</td><td>78% a 86%</td><td>Muy Bueno</td></tr> <tr><td>9</td><td>87% a 95%</td><td>Distinguido</td></tr> <tr><td>10</td><td>96% a 100%</td><td>Sobresaliente</td></tr> </tbody> </table> <p>(*) Escala acordada en reunión de Docentes Coordinadores El examen final dependerá con la condición que el alumno llegue al mismo esto es como alumno regular, como alumno promocionado o como alumnos de aprobación directa (ver promoción y aprobación directa). El examen final será en forma escrita tanto la sección teórica como práctica. Para los alumnos regulares el examen será tanto teórico como practico. Cada parte del examen tendrá dos horas (2hs.) de duración.</p>	NOTA	PORCENTAJE	CALIFICACIÓN	1		Insuficiente	2		Insuficiente	3		Insuficiente	4		Insuficiente	5		Insuficiente	6	60% a 68%	Aprobado	7	69% a 77%	Bueno	8	78% a 86%	Muy Bueno	9	87% a 95%	Distinguido	10	96% a 100%	Sobresaliente
NOTA	PORCENTAJE	CALIFICACIÓN																																
1		Insuficiente																																
2		Insuficiente																																
3		Insuficiente																																
4		Insuficiente																																
5		Insuficiente																																
6	60% a 68%	Aprobado																																
7	69% a 77%	Bueno																																
8	78% a 86%	Muy Bueno																																
9	87% a 95%	Distinguido																																
10	96% a 100%	Sobresaliente																																
Actividades en laboratorio	No aplica.																																	
Cantidad de horas prácticas totales (en el aula)	24																																	
Cantidad de horas teóricas totales (en el aula)	104																																	
Cantidad de horas estimadas totales de trabajo (extra áulicas).	128																																	
Horas/año totales de la asignatura (en el aula).	128																																	
Tipo de formación práctica (sólo si es asignatura curricular -no electiva-)	<input type="checkbox"/> Formación experimental <input checked="" type="checkbox"/> Resolución de problemas de ingeniería <input type="checkbox"/> Actividades de proyecto y diseño <input type="checkbox"/> Prácticas supervisadas en los sectores productivos y /o de servicios																																	
Cantidad de horas cátedras afectadas a la formación práctica indicada en el punto anterior (sólo si es asignatura curricular -no electiva-)	24																																	
Descripción de los prácticos	<table border="1" data-bbox="407 1835 1312 1871"> <tr> <td>TP N°1: SISTEMAS DE NUMERACIÓN Y ARITMETICA DIGITAL</td> </tr> </table>	TP N°1: SISTEMAS DE NUMERACIÓN Y ARITMETICA DIGITAL																																
TP N°1: SISTEMAS DE NUMERACIÓN Y ARITMETICA DIGITAL																																		

Mod.	Título	Tipo(hs)	Lugar	Material	Modo
I	Comprensión de los sistemas numéricos de notación posicional	2	Aula	Guía de Ejercicios	Individual
II	Ejercicios sobre el sistema numérico binario, octal y hexadecimal.	2	Aula	Guía de Ejercicios	Individual
III	Ejercitación de Aritmética digital. Suma y resta por complemento	4	Aula	Guía de Ejercicios	Individual
TP N°2: SIMPLIFICACIÓN, SINTESIS E IMPLEMENTACIÓN DE CIRCUITOS LÓGICOS DIGITALES					
I	Simplificación y síntesis mediante diagrama de Karnaugh	2	Aula	Guía de Ejercicios	Individual
II	Ejercicios sobre circuitos lógicos combinacionales	2	Aula	Guía de Ejercicios	Individual
III	Ejercicios sobre circuitos lógicos secuenciales	4	Aula	Guía de Ejercicios	Individual
TP N°3: PROGRAMACIÓN DE MICROPROCESADORES					
I	Set de Instrucciones básicas de los microprocesadores y programación en assembler	4	Aula	Guía de Ejercicios	Individual

Cronograma de actividades de la asignatura
 (contemplando las fechas del calendario 2019 y para cada unidad)

Semana Calendario	ACO	Semana de Clase Facultad	Planificación ACO
29/07/2019	31	1	16° anual y 1° cuatrimestral
05/08/2019	32	2	17° anual y 1° cuatrimestral
12/08/2019	33	3	18° anual y 1° cuatrimestral
19/08/2019	34	4	19° anual y 1° cuatrimestral
26/08/2019	35	5	20° anual y 1° cuatrimestral
02/09/2019	36	6	21° anual y 1° cuatrimestral
09/09/2019	37	7	22° anual y 1° cuatrimestral
16/09/2019	38	8	23° anual y 1° cuatrimestral
			Parcial N° 1 - Unidades 1-3
23/09/2019	39	9	24° anual y 1° cuatrimestral
30/09/2019	40	10	25° anual y 1° cuatrimestral
07/10/2019	41	11	26° anual y 1° cuatrimestral
14/10/2019	42	12	27° anual y 1° cuatrimestral
21/10/2019	43	13	28° anual y 1° cuatrimestral
28/10/2019	44	14	29° anual y 1° cuatrimestral
			Parcial N° 2 - Unidades 3-5
04/11/2019	45	15	30° anual y 1° cuatrimestral
11/11/2019	46	16	31° anual y 1° cuatrimestral
			Parcial Recuperatorio

Propuesta para la atención de consultas y mail de contacto.	Cada profesor publica en su curso las direcciones de correo electrónico y la disponibilidad horaria de consulta. Cada docente elabora su Planificación y cronograma de actividades, indicando fecha, horas y tema a tratar cada día. Ver planificación semanal en autogestión de alumnos. Mail de contacto del Prof. Titular de la asignatura: gchiodi@gmail.com				
Plan de integración con otras asignaturas	La asignatura Arquitectura de Computadoras está íntimamente relacionada con el resto de las materias del Área Computación. Es la primera del primer nivel y por consiguiente el alumno comienza el aprendizaje de esta área. Es fundamental para comprender conceptos de, Sistemas Operativos (SOP) del segundo nivel y Comunicaciones (COM) del tercer nivel. Al ser una materia que sirve de base a otras, debe valerse de conocimientos adquiridos en Matemática Discreta, y en las materias de las áreas básicas, como Física, Química y del área matemática. Los requisitos mínimos sugeridos que un alumno debe conocer al comenzar son los vistos en la asignatura Matemática Discreta : Conceptos de códigos y de programación básica. Álgebra de Boole y lógica digital.				
Bibliografía Obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> • Quiroga Patricia. Arquitectura de Computadoras, 1ª ed. Ed. Alfaomega. Argentina, 2010. • Guinzburg, M.C. - La PC por dentro -. Editorial: Biblioteca Técnica Superior - 4 edición - 2006. 				
Bibliografía Complementaria	<ul style="list-style-type: none"> • Patterson, David, Hennesy John. Computer Organization and Design. 4th Edition ©Morgan Kaufmann (Elsevier Press), 2009 • Hillar, Gastón C. - Estructura interna de la PC - Edit. Hispano Americana S.A - 5 edición - 2007 • Stalling, Williams - Organización y Arquitectura de Computadores. Editorial Prentice Hall – 5° edición - 2000. 				
Distribución de docentes					

<i>Curso</i>	<i>Turno</i>	<i>Día y Horas</i>	<i>Profesor</i>	<i>J. T.P.</i>	<i>Ayudante</i>
IK1	Mañana	Jue 3-4-5-6 Vie 1-2-3-4	Espeche Oscar	Meloni Brenda	Botta Oscar
IK2	Mañana	Mar 1-2-3-4 Jue 1-2-3-4	Motta Gustavo	Liendo Susana	
IK3	Mañana	Mie 3-4-5-6 Jue 1-2-3-4	Lancioni Walter	Serna Mónica	Carrera Silvia
IK4	Mañana	Mie 1-2-3-4 Vie 3-4-5-6	Motta Gustavo	Liendo Susana	DiGioanantonio María A.
IK5	Mañana	Mie 1-2-3-4 Jue 3-4-5-6	Chiodi Gustavo	Paz Menvielle Alejandra	Karim Nemer
IK6	Mañana	Mar 1-2-3-4 Vie 1-2-3-4	Lancioni Walter	Di Gioanantonio Maria A.	Oliva Luis
IK7	Mañana	Lun 1-2-3-4 Mar 3-4-5-6	Chiodi Gustavo	Mascietti Norma	Oliva Luis
IK8	Mañana ContraTurno	Mar 3-4-5-6 Jue 1-2-3-4	Motta Gustavo	Serna Mónica	Karim Nemer Pelliza
IK9	Tarde	Mie 1-2-3-4 Jue 3-4-5-6	Arias Silvia	Meloni Brenda	DiGioanantonio María A.
IK10	Tarde	Mie 1-2-3-4 Jue 3-4-5-6	Cura Norberto	Sánchez Edgar	Ontivero Lucía
IK11	Tarde ContraTurno	Jue 3-4-5-6 Vie 1-2-3-4	Pereyra Silvia	Sánchez Edgar	DiGioanantonio María A.
IK12	Noche	Mar 1-2-3-4 Jue 1-2-3-4	Arch Daniel	Piozzi Félix	Botta Oscar
IK13	Noche	Mar 1-2-3-4 Jue 1-2-3-4	Cayuela Pablo	Mascietti Norma	Oliva Sevilla Luis
IK14	Mañana	Jue 3-4-5-6 Vie 1-2-3-4	Lancioni Walter	Paz Menvielle Alejandra	

Firma:



Aclaración: Dr. Gustavo Alberto Chiodi.