



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura

RESOLUCIÓN: 040323
CORRIENTES: 08 JUN 2023



1983 - 2023

VISTO el Expediente N° 09-2023-03128 por el cual la Directora de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información, Mgter. Gladys N. Dapozzo solicita la aprobación del Programa Analítico y de Examen de la Asignatura “Arquitectura y Organización de Computadoras”, y

CONSIDERANDO que corresponde a la propuesta presentada por el Profesor Responsable de la asignatura, Mgter. Jorge Veglia;

QUE se ajusta a las adecuaciones necesarias en función de los estándares de la convocatoria de acreditación;

QUE la presentación cumple con lo requerido en las Resoluciones N° 1074/22 C.D. y N° 1075/22 C.D.

QUE la solicitud cuenta con el aval de la Comisión de Carrera respectiva.

QUE obra el informe del Gabinete Psicopedagógico de FaCENA.

QUE cuenta con el informe de la Secretaría Académica.

LO aconsejado por la Comisión de Enseñanza y Planes de Estudios, criterio compartido por este cuerpo en la sesión del día 08-06-2023;

POR ELLO:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES Y AGRIMENSURA
R E S U E L V E:

ARTICULO 1º) APPROBAR el Programa Analítico y de Examen para la asignatura “Arquitectura y Organización de Computadoras” del Plan de Estudio de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información, conforme a los Anexos de la presente Resolución.

ARTICULO 2º) REMITIR copia al Profesor/a Responsable, Secretaría Académica, Dirección de Gestión Académica, Dirección de Gestión Estudios, Dirección de Gestión Biblioteca, Departamento Concurso y Carrera Docente, División Bedelía, Acreditación de Carreras, Secretaría de Departamento.

ARTICULO 3º) REGÍSTRESE, Comuníquese y archívese.
RMR/YV

Lic. YANINA MEDINA
Secretaría Académica
Fa.CENA - UNNE

Cr. ENRIQUE DE JESÚS NAVARRO
alc Dirección de Gestión de
Innovación Administrativa
Fa CENA - UNNE

Dr. ENRIQUE RAFAEL LAFFONT
VICEDECANO
A/Cargo Decanato
F.A.C.E.N.A.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura

RESOLUCIÓN:
CORRIENTES:
040323
08 JUN 2023



ANEXO I
PROGRAMA ANALÍTICO Y DE EXAMEN

1. IDENTIFICACION

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES Y AGRIMENSURA

| | | |
|---|--|---------------|
| Departamento: | Informática. | |
| Área: | Computación. | |
| Bloque/s de conocimiento o Trayecto/s de Formación: | Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes (ARSORE) | |
| Nombre de la asignatura: | Arquitectura y Organización de Computadoras | |
| Carácter (Obligatoria/Optativa): | Obligatoria | |
| Carrera: | Licenciatura en Sistemas de Información | |
| Año en que se dicta: | Segundo | |
| Régimen de cursado (Bim, Trim, Cuat, Anual): | Cuatrimestral | Ubicación: 1º |
| Nombre del profesor/a responsable: | Jorge Veglia | |
| Máximo título alcanzado: | Magister en Sistemas y Redes de Comunicaciones | |
| Carga horaria total: | 128 hs. | |
| Carga horaria semanal: | 8 hs. | |
| Teórica: | 4 hs. | |
| Teórico/ Práctica: | 2 hs. | |
| Práctica: | | |
| Laboratorio: | 2 hs. | |
| Seminario: | | |
| Otro (Especificar): | | |

2. DESCRIPCION:

2.1. Fundamentación

Esta asignatura introduce al estudiante en los principios y en el diseño e implementación de la organización y arquitectura de los computadores actuales. Los conceptos que se presentan apuntan a la formación de una idea de su estructura, funcionamiento y sus posibilidades. Se trata de lograr que el alumno comprenda la estructura lógica de un procesador de propósitos generales mirado como un sistema integrado por distintos niveles. El estudiante requiere un fuerte entrenamiento de conceptualización para moverse con sistemas formalizados con lenguajes totalmente nuevos, como son los grafos circuitales. Requiere además conocimiento de los sistemas de numeración, el álgebra de Boole, y la lógica de las funciones construidas con elementos binarios. Por parte de los fundamentos de programación debe estar entrenado para entender algoritmos sencillos y





Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



RESOLUCIÓN: 040323
CORRIENTES: 08 JUN 2023

expresarlos en algún código formalizado.

2.2. Objetivos generales de enseñanza de la asignatura

Relacionar los aspectos funcionales de las computadoras con los aspectos estructurales de la arquitectura y organización de un microcomputador, con la finalidad de analizar aspectos básicos de su diseño partiendo de los niveles más bajos de abstracción y sus componentes lógicos fundamentales.

Reconocer como se representan y almacenan los distintos tipos de datos fundamentales como números y textos en un sistema digital, con el fin de explicar las operaciones que se realizan con los mismos utilizando las funcionalidades de un microcomputador

Desarrollar programas en código de máquina y lenguaje ensamblador con el propósito de verificar la interacción de los componentes de la estructura del microcomputador, utilizando las técnicas y herramientas de software adecuadas para ello.

Identificar las funcionalidades de las arquitecturas avanzadas existentes en los computadores actuales con la finalidad de evaluar sistemas de procesamiento concretos, partiendo del estudio de los subsistemas de un computador básico.

2.3. Metodología

La Metodología de enseñanza se basa fundamentalmente en el aprendizaje centrado en las actividades del alumno mediante el desarrollo de clases teóricas/prácticas; prácticas de laboratorio; guía de actividades / hoja de ruta; aula virtual; prácticas de resolución de problemas, de representación, de aplicación, de producción escrita, de lectura, y de indagación; espacio de consultas (asincrónico/ sincrónico); aprendizaje colaborativo, aprendizaje autónomo; y trabajos grupales e individuales

Las clases teóricas/prácticas se realizarán en aula común. De acuerdo a la temática que corresponda desarrollar, la proporción de una u otra podrá variar clase a clase, bajo la visión didáctica no puede haber una distancia en sentido excluyente entre teoría y práctica y se asume que existe un predominio de uno hacia otro aspecto, tratando de lograr su retroalimentación constante.

Estas clases podrán consistir en una exposición del Profesor, quién promoverá la participación de los alumnos en dicha instancia. A continuación, se presentarán ejercicios y/o Guías de prácticos, que serán resueltos por los alumnos con la conducción del profesor y de los docentes auxiliares.

Al final de la clase, se realizará una puesta en común acerca de las cuestiones centrales del tema abordado lo que permitirá el diálogo y discusión para reforzar conceptos, aclarar dudas, reiterar explicaciones, escuchar propuestas etc.

El laboratorio se realiza a efectos de integrar lo conceptual y lo práctico, y de esta manera, lograr que los alumnos alcancen una comprensión global de los niveles básicos estructurales de una computadora y su organización mediante la práctica experimental utilizando simuladores seleccionados a tal efecto. En las actividades de laboratorio el aprendiz identifica, plantea, diseña (codifica), observa, mide, interpreta, relaciona, concluye, e integra, entre otras capacidades



*Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura*



RESOLUCIÓN:
CORRIENTES:

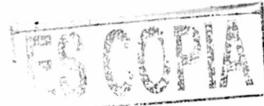
Se utilizan, por un lado, guías de aprendizajes, hojas de rutas, guías de ejercicios, métodos y técnicas generales, guías de lecturas obligatoria y complementaria, y por otro, recursos como Aula Virtual, Aula Invertida, y espacios de consultas con la finalidad de facilitar el aprendizaje autónomo y el desarrollo de trabajos grupales e individuales

Tanto las clases teóricas/prácticas, como los laboratorios, las actividades autónomas, individuales y / o grupales se componen por actividades tales como: Prácticas de Resolución de Problemas; Significación (preguntas, relaciones); Representación (Modelos, Mapas); Aplicación; Producción escrita; Lectura; e Indagación.

Estos principios y estrategias, actúan como un hilo conductor que va entrelazando y dosificando actividades de aprendizajes, con el fin de cristalizar en el aprendiz, tanto su formación como sus competencias

3. Nivel de aporte de la asignatura al desarrollo de las Competencias de Egreso de la carrera

| Categoría (CE, CGT, CGS) | Competencia | 0 | 1 | 2 | 3 |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|
| CE1 | Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de información, sistemas de comunicación de datos y software cuya utilización pueda afectar la seguridad, salud, bienes o derechos. | X | | | |
| CE2 | Proyectar y dirigir lo referido a seguridad informática. | X | | | |
| CE3 | Establecer métricas y normas de calidad de software. | X | | | |
| CE4 | Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente. | | X | | |
| CE5 | Dirigir y controlar la implementación, operación y mantenimiento de anteriormente mencionado. | | X | | |
| CGT1 | Identificación, formulación y resolución de problemas de informática. | X | | | |
| CGT2 | Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de informática. | | X | | |
| CGT3 | Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de informática. | | X | | |
| CGT4 | Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática. | | X | | |
| CGT5 | Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas. | | X | | |
| CGS1 | Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo. | X | | | |
| CGS2 | Fundamentos para la comunicación efectiva. | X | | | |
| CGS3 | Fundamentos para la acción ética y responsable. | X | | | |
| CGS4 | Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad en el contexto global y local. | X | | | |





*Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura*

RESOLUCIÓN:

CORRIENTES:



04 03 23
08 JUN 2023

| | | | |
|------|---|---|--|
| CGS5 | Fundamentos para el aprendizaje continuo. | X | |
| CGS6 | Fundamentos para la acción emprendedora. | X | |

4. Propuesta para el desarrollo de las competencias

| Resultado de Aprendizaje | Unidades/Temas | Guía de Trabajos Prácticos | Actividad Formativa | Estrategia de enseñanza |
|---|--|----------------------------|--|---|
| 4.1 Relacionar los aspectos funcionales de las computadoras con los aspectos estructurales de la arquitectura y organización de un microcomputador, con la finalidad de analizar aspectos básicos de su diseño partiendo de los niveles más bajos de abstracción y sus componentes lógicos fundamentales. | Unidad 1: Computadoras digitales: conceptos de Arquitectura y Organización. Concepto de niveles de abstracción. Visión estructural y funcional de un sistema de cómputos. Arquitectura Von Neumann: elementos. Las generaciones de computadoras. Parámetros característicos de las computadoras digitales. Unidad 3: Compuertas lógicas y álgebra de Boole. Circuitos combinacionales básicos. Bloques lógicos combinacionales: decodificadores, multiplexores, sumadores/restadores. Desplazamiento combinacional. Unidad aritmética lógica. Almacenamiento binario: flip-flops. Relojes. Circuitos lógicos secuenciales. Registros y contadores. Memorias de acceso aleatorio (RAM). Lógica programable por hardware: ROM y PLA. Unidad 4: Lógica cableada y lógica programable. Concepto de microinstrucción, instrucción y software. Notación RTL. Subsistemas de un computador: Unidad Central de Proceso (CPU), Memoria y Unidad de E/S. Estructuras de interconexión. Buses. Subsistema CPU: ALU, Registros de uso general y de uso específico, Unidad de Control. Proceso de búsqueda y ejecución de las instrucciones. Subrutinas. Interrupciones | TP 1 TP 3 TP 4 | Clase Teórica Laboratorio Tutorías Estudio y trabajo en grupo | Clase expositiva dialogada Aprendizaje centrado en el aprendiz. Guía de actividades / hoja de ruta/Aula Virtual/Aprendizaje Autónomo. Resolución de Problemas Prácticas de Laboratorio (Diseño, Observación, Medición, Experimentación, Demostración, y Simulación) Aprendizaje Colaborativo, Asincrónico y Mediado por las tecnologías de comunicaciones disponibles. Foro/Espacio de consultas (asincrónico/sincrónico) |
| 4.2 Reconocer como se representan y almacenan los | Unidad 2: La información en una computadora: Tamaños principales: bit, byte, palabra, doble palabra. Aritmética | TP 2 | Clase Teórico-Práctica | Clase expositiva dialogada Aprendizaje centrado |





*Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura*



040323
08 JUN 2023

RESOLUCIÓN:
CORRIENTES:

| Resultado de Aprendizaje | Unidades/Temas | Guía de Trabajos Prácticos | Actividad Formativa | Estrategia de enseñanza |
|---|--|----------------------------|---|---|
| distintos tipos de datos fundamentales como números y textos en un sistema digital, con el fin de explicar las operaciones que se realizan con los mismos utilizando las funcionalidades de un microcomputador | del procesador. Representaciones numéricas de punto fijo. Operaciones. Representación y aritmética de números en punto flotante, normalización. Codificación de la información numérica y alfabética. Otros sistemas de codificación numéricos y alfanuméricos. Códigos redundantes: Concepto, tipos. | | Tutorías Estudio y trabajo en grupo | en el aprendiz. Guía de actividades / hoja de ruta /Aula Virtual/ Aprendizaje Autónomo. Resolución de Problemas Aprendizaje Colaborativo, Asincrónico y Mediado por las tecnologías de comunicaciones disponibles. Foro/Espacio de consultas (asincrónico/sincrónico) |
| 4.3 Desarrollar programas en código de máquina y lenguaje ensamblador con el propósito de verificar la interacción de los componentes de la estructura del microcomputador, utilizando las técnicas y herramientas de software adecuadas para ello. | Unidad 5: Instrucciones máquina. Formatos. Repertorio de instrucciones: tipos de operaciones, tipos de operandos y modos de direccionamiento. Lenguaje ensamblador. Conceptos de máquina CICS y RISC. Unidad de control: funcionamiento. Unidades de control cableadas y micropogramadas. Concepto de firmware | TP 5 | Clase Teórica Laboratorio Tutorías Estudio y trabajo en grupo | Clase expositiva dialogada Aprendizaje centrado en el aprendiz. Guía de actividades / hoja de ruta Aula Virtual / Aprendizaje Autónomo. Resolución de Problemas Prácticas de Laboratorio (Diseño, Observación, Medición , Experimentación, Demostración, y Simulación) Aprendizaje Colaborativo, Asincrónico y Mediado por las tecnologías de comunicaciones Foro/Espacio de consultas (asincrónico/sincrónico) |





*Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura*



RESOLUCIÓN:

CORRIENTES:

04 03 23
08 JUN 2023

| Resultado de Aprendizaje | Unidades/Temas | Guía de Trabajos Prácticos | Actividad Formativa | Estrategia de enseñanza |
|---|--|----------------------------|---|---|
| 4.4 Identificar las funcionalidades de las arquitecturas avanzadas existentes en los computadores actuales con la finalidad de evaluar sistemas de procesamiento concretos, partiendo del estudio de los subsistemas de un computador básico. | <p>Unidad 6: Subsistema Memoria: Jerarquía. Tipos de memoria. Memoria principal, formas de organización. Repaso de memorias secundarias, organización y formato de datos. Controladores. Memoria caché, concepto y descripción. Conceptos de memoria virtual.</p> <p>Unidad 7: Subsistema de Entrada-Salida: Módulos de E/S. Funciones y estructura. Técnicas de transferencia de I/O (Programada, manejada por interrupción y por DMA). Canales. Noción de interfase. Puertos serie y paralelo.</p> <p>Unidad 8: Arquitecturas avanzadas. Concepto de procesamiento paralelo. Clasificación de Flynn. Procesadores Superescalares. Ejemplos. Procesadores vectoriales. Ejemplos</p> | TP 6 TP 7 TP 8 | Clase Teórica Clase Teórico-Práctica Tutorías, Estudio y trabajo en grupo Estudio y trabajo individual /autónomo | <p>Clase expositiva dialogada Aprendizaje centrado en el aprendiz. Guía de actividades / hoja de ruta Aula Invertida/Aula Virtual/Aprendizaje Autónomo.</p> <p>Prácticas de Resolución de Problemas; de Significación (planteamiento de preguntas, y mapas conceptuales, etc.); Representación (Modelos); Aplicación; Producción escrita; Lectura; e Indagación.</p> <p>Aprendizaje Colaborativo, Asincrónico y Mediado por las tecnologías de comunicaciones</p> <p>Foro/Espacio de consultas (asincrónico/sincrónico)</p> |



*Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura*



RESOLUCIÓN:

CORRIENTES:

040323
08 JUN 2023

5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

| Tipo de evaluación | Criterio de Evaluación | RA Nº | Técnica de evaluación |
|--------------------|---|----------------------------|---|
| Diagnóstica | Identificación de las funciones básicas de una arquitectura de computadoras | 4.1 | Cuestionario de respuesta de selección múltiple |
| Formativa | Identificación y Descripción adecuado de las partes principales de la organización de computadoras Reconocimiento claro de los tipos datos y de las operaciones de una arquitectura de computadoras Explicación correcta de las interacciones fundamentales de una arquitectura de computador | 4.1- 4.2- 4.3 4.4 | Informes de prácticas - Guías de trabajos prácticos |
| Sumativa | Aplicación adecuada de los conceptos teóricos Exposición pertinente y coherente de los principios y fundamentos de la arquitecturas de computadoras Empleo apropiado de técnicas, y/o métodos de resolución de problemas Integración consistente de los contenidos | 4.1 4.3 4.4 | Exámenes parciales escritos |

6. RÉGIMEN DE ACREDITACIÓN

6.1. Condiciones para regularizar la materia:

Para alcanzar la condición de regular los alumnos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Tener regularizadas la totalidad de las asignaturas correlativas anteriores.
- Cumplir con un mínimo del 70% de asistencia a clases de las horas de cursada presencial. (Clases teóricas, clases prácticas y de laboratorio)
- Aprobar 2 (dos) instancias evaluativas de proceso (dos exámenes parciales, o sus respectivos recuperatorios, o un extraordinario) con notas menores a 7 (siete) y superiores 6 (seis)
- Aprobar las prácticas de laboratorio y los trabajos de producción grupal y/o individual que hayan sido planificados por la asignatura como por ejemplo: exploración de tópicos, revisión temática, presentaciones y defensas de temas, análisis de casos de



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



RESOLUCIÓN:

040323

CORRIENTES:

08 JUN 2023

usos, construcciones colaborativas asincrónicas usando por ejemplo foros, entre otras actividades

En caso de cumplir con los requisitos antes mencionados el alumno rinde examen final en condición de regular

6.2. Condiciones para aprobar la materia sin examen final (promoción):

Para alcanzar la promoción los alumnos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Tener regularizadas la totalidad de las asignaturas correlativas anteriores.
- Cumplir con un mínimo del 80% de asistencia a clases de las horas de cursada presencial. (Clases teóricas, clases prácticas y de laboratorio)
- Aprobar 2 (dos) instancias evaluativas de proceso (dos exámenes parciales, o sus respectivos recuperatorios, o un extraordinario) y una calificación final superior a 7 (siete) puntos que surge del promedio de las instancias aprobadas

Los Trabajos Prácticos, Evaluaciones Parciales y Exámenes Finales, se valorarán con números enteros de 0 a 10 según la Escala de calificaciones aprobada en la Res 473/08 C.S.

Cuando el promedio de las calificaciones sea un número decimal, la calificación se redondea de la siguiente manera:

- Cuando sea un valor decimal menor o igual a cincuenta (50) centésimos se redondeará la calificación al número entero inmediato inferior.
- Si es un valor decimal mayor o igual a los cincuenta y un (51) centésimos, se redondeará la calificación al número entero inmediato superior.

6.3. Condiciones para aprobar la materia con examen final:

6.3.1. Regular:

El examen Regular es una Instancia de evaluación individual oral en la que los alumnos deberán demostrar los conocimientos y competencias logrados

El examen abarca todos los temas del programa que se hayan desarrollado efectivamente durante el dictado de la asignatura con su alcance, enfoque y profundidad. Su calificación es el resultado final de la asignatura

Los exámenes finales se califican según la escala de calificaciones establecida en la Res 473/08 CS. El examen resultara aprobado si los miembros del tribunal así lo consideran.

6.3.2. Libre:

El Examen libre es una instancia de evaluación individual, escrita y oral, en la que los alumnos deberán demostrar los conocimientos y competencias logrados.

El examen abarca todos los temas del programa que se hayan desarrollado efectivamente durante el dictado de la asignatura con su alcance, enfoque y profundidad. Se incluyen las actividades prácticas y de laboratorio

Su calificación es el resultado final de la asignatura



RMR/BJO.-





Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



1983

2023

RESOLUCIÓN:

040323
08 JUN 2023

CORRIENTES:

Los exámenes libres se desarrollarán en dos instancias: primera instancia: examen escrito cuya aprobación será requisito previo para acceder a la segunda. Segunda instancia: se realizará en forma oral, a continuación de la primera. La aprobación del examen libre implicara la obtención de una calificación mínima de seis (6) puntos en cada una de las instancias mencionadas. El acceso a la segunda instancia se ajustará a la normativa vigente en la FaCENA.

7. PROGRAMA ANALÍTICO

7.1. Contenidos mínimos (del Plan de Estudios)

Computadoras digitales. Organización funcional. CPU. Nociones de circuitos combinatorios y secuenciales. Memoria interna y externa. Interrupciones. Periféricos. Representación de datos a nivel de máquina. Circuitos digitales básicos. Microprocesadores. Instrucciones. Direccionamiento. Flujo de control. Controladores. Reloj. Microcódigo. Plataformas CISC y RISC. Lenguaje de máquina. Lenguaje ensamblador. Instrucciones de un microprocesador. Esquema Von Neumann. Máquinas de flujo de datos. Arquitectura no Von Neumann. Arquitectura multiprocesadores. Parallelismo y mejora de prestaciones. Conceptos de arquitecturas reconfigurables.

7.2. Contenidos por unidad/tema

Unidad 1: Computadoras digitales: conceptos de Arquitectura y Organización. Concepto de niveles de abstracción. Visión estructural y funcional de un sistema de cómputos. Arquitectura Von Neumann: elementos. Las generaciones de computadoras. Parámetros característicos de las computadoras digitales.

Unidad 2: La información en una computadora: Tamaños principales: bit, byte, palabra, doble palabra. Aritmética del procesador. Representaciones numéricas de punto fijo. Operaciones. Representación y aritmética de números en punto flotante, normalización. Codificación de la información numérica y alfabética. Otros sistemas de codificación numéricos y alfanuméricos. Códigos redundantes: Concepto, tipos.

Unidad 3: Compuertas lógicas y álgebra de Boole. Circuitos combinacionales básicos. Bloques lógicos combinacionales: decodificadores, multiplexores, sumadores/restadores. Desplazamiento combinacional. Unidad aritmética lógica. Almacenamiento binario: flip-flops. Reloj. Circuitos lógicos secuenciales. Registros y contadores. Memorias de acceso aleatorio (RAM). Lógica programable por hardware: ROM y PLA.

Unidad 4: Lógica cableada y lógica programable. Concepto de microinstrucción, instrucción y software. Notación RTL. Subsistemas de un computador: Unidad Central de Proceso (CPU), Memoria y Unidad de E/S. Estructuras de interconexión. Buses. Subsistema CPU: ALU, Registros de uso general y de uso específico, Unidad de Control. Proceso de búsqueda y ejecución de las instrucciones. Subrutinas. Interrupciones.

Unidad 5: Instrucciones máquina. Formatos. Repertorio de instrucciones: tipos de operaciones, tipos de operandos y modos de direccionamiento. Lenguaje ensamblador. Conceptos de máquina CISC y RISC. Unidad de control: funcionamiento. Unidades de control cableadas y microprogramadas. Concepto de firmware.



RMR/BJO.-





Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



RESOLUCIÓN:

CORRIENTES:

04 03 23
08 JUN 2023

Unidad 6: Subsistema Memoria: Jerarquía. Tipos de memoria. Memoria principal, formas de organización. Repaso de memorias secundarias, organización y formato de datos. Controladores. Memoria caché, concepto y descripción. Conceptos de memoria virtual.

Unidad 7: Subsistema de Entrada-Salida: Módulos de E/S. Funciones y estructura. Técnicas de transferencia de I/O (Programada, manejada por interrupción y por DMA). Canales. Noción de interfase. Puertos serie y paralelo.

Unidad 8: Arquitecturas avanzadas. Concepto de procesamiento paralelo. Clasificación de Flynn. Procesadores Superescalares. Ejemplos. Procesadores vectoriales. Ejemplos.

8. BIBLIOGRAFIA:

8.1. Bibliografía Específica (física)

- Stallings, William. Computer organization and architecture: designing for performance. 10ma. Ed. Pearson. 2016. ISBN 9780134101613.
- Tanenbaum, A. Structured computer organization. 6a ed. Pearson, 2013. ISBN 978013291.
- Beltrán Pardo, Marta. Diseño y evaluación de arquitecturas de computadoras. Pearson Educación, 2010. ISBN 9788483226506.
- Stallings, William. Organización y Arquitectura de Computadoras. 7ma Ed. Prentice Hall. Año 2007. ISBN 9788489660823
- Murdochca, Miles J. Principios de arquitectura de computadoras. 1ra. Ed. Prentice Hall - Año 2002.
- Tanenbaum, A. Organización de computadoras. 4ta. Ed. Prentice Hall. 2000.

8.2. Bibliografía Complementaria (repositorio de acceso virtual – UNNE Virtual)

- Rocabado Moreno, S. H. & Arias Figueroa, D. A. (2016). Arquitectura y organización de la computadora: microprocesadores y programación assembler. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata. <https://elibro.net/es/lc/unne/titulos/77190>.
- Martínez Amador, H. (2012). Arquitectura de computadoras: basado en competencias para nivel superior. Grupo Editorial Éxodo. <https://elibro.net/es/lc/unne/titulos/130397>
- Ibarra Mayorga, M. F. (2009). Evolución de las arquitecturas de las computadoras.. El Cid Editor | apuntes. <https://elibro.net/es/lc/unne/titulos/28671>

9. PROGRAMA DE EXAMEN:

No corresponde.

10. NOMINA DE TRABAJOS PRACTICOS:

10.1. Resolución de situaciones problemáticas

| Nro. TP | Modalidad (Grupal/Individual) | Tema |
|------------|----------------------------------|---|
| 1 | Individual | Introducción a la Arquitectura y Organización de Computadoras. Análisis y síntesis de los aspectos funcionales y estructurales de |





Universidad Nacional del Nordeste

*Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura*



RESOLUCIÓN:

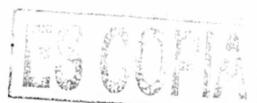
CORRIENTES:

04 03 23
08 JUN 2023

| Nro. TP | Modalidad (Grupal/Individual) | Tema |
|------------|----------------------------------|--|
| | | la arquitectura y organización de un microcomputador, fijando los conceptos básicos con vistas al estudio posterior de su diseño. |
| 2 | Individual | Sistemas numéricos. Punto Fijo, Punto Flotante y normalización. Códigos. Resolución de problemas de representación y almacenamiento los distintos tipos de datos fundamentales en un sistema digital, Resultado: comprensión de las operaciones que se realizan con los mismos utilizando las funcionalidades de un microcomputador |
| 6 | Individual | Subsistema de Memoria – Discos. Síntesis de los conceptos básicos de tipos y jerarquía de memorias semiconductoras. Resolución de problemas de capacidad y performance de dispositivos de memoria externos. Resultado: Identificar las funcionalidades de las arquitecturas existentes en los computadores actuales con la finalidad de evaluar sistemas de procesamiento concretos, a partir del estudio de los subsistemas de memoria. |
| 7 | Individual | Subsistema de Entrada y Salida – DMA. Síntesis de los conceptos básicos de periféricos y dispositivos de E/S. Resolución de problemas de velocidad y performance de dispositivos de E/S simples. Resultado: Identificar las funcionalidades de las arquitecturas existentes en los computadores actuales con la finalidad de evaluar sistemas de procesamiento concretos, a partir del estudio de los subsistemas de E/S. |
| 8 | Individual | Arquitecturas avanzadas – Pipeline. Síntesis de los conceptos básicos de segmentación de instrucciones procesamiento paralelo y superescalar. Resolución de problemas típicos. Resultado: Identificar las funcionalidades de las arquitecturas existentes en los computadores actuales con la finalidad de evaluar sistemas de procesamiento concretos, a partir del estudio de los subsistemas de E/S. |

10.2. Laboratorio / Trabajo de campo

| Nro. TP | Modalidad (Grupal/Individual) | Tema |
|------------|----------------------------------|---|
| 3 | Individual | Algebra de Boole y Circuitos combinacionales. Análisis y síntesis de circuitos combinacionales y secuenciales simples, utilizando software de simulación (LogicSim). Resultado: |





Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



RESOLUCIÓN:

CORRIENTES:

04 05 23
08 JUN 2023

| | | |
|---|------------|--|
| | | comprensión del funcionamiento de los niveles más bajos de abstracción y sus componentes lógicos fundamentales. |
| 4 | Individual | Introducción al Assembly. Simulador ARMSim. Planteo y resolución de problemas de operaciones aritmético lógicas y de transferencia de datos a nivel de los componentes funcionales básicos del procesador. Implementación de subrutinas simples. Resultado: relacionar los aspectos funcionales de las computadoras con los aspectos estructurales de la arquitectura y organización del microcomputador, a nivel de registros y unidades funcionales básicas. |
| 5 | Individual | Simulador ARMSim. Planteo y resolución de problemas utilizando los diferentes modos de direccionamiento del repertorio de instrucciones de la herramienta de simulación. Resultado: desarrollar programas en lenguaje ensamblador con el propósito de comprobar los mecanismos más eficientes para la referenciación de los operandos en la estructura del microcomputador. |





Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



RESOLUCIÓN:

CORRIENTES:

04 03 23
08 JUN 2023

ANEXO II
CARGA HORARIA

1. IDENTIFICACION

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES Y AGRIMENSURA

| | | |
|---|--|---------------|
| Departamento: | Informática. | |
| Área: | Computación. | |
| Bloque/s de conocimiento o Trayecto/s de Formación: | Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes (ARSORE) | |
| Nombre de la asignatura: | Arquitectura y Organización de Computadoras | |
| Carácter (<i>Obligatoria/Optativa</i>): | <i>Obligatoria</i> | |
| Carrera: | Licenciatura en Sistemas de Información | |
| Año en que se dicta: | Segundo | |
| Régimen de cursado (<i>Bim, Trim, Cuat, Anual</i>): | Cuatrimestral | Ubicación: 1° |
| Nombre del profesor/a responsable: | Jorge Veglia | |
| Máximo título alcanzado: | Magister en Sistemas y Redes de Comunicaciones | |
| Carga horaria total: | 128 hs. | |
| Carga horaria semanal: | 8 hs. | |
| Teórica: | 4 hs. | |
| Teórico/ Práctica: | 2 hs. | |
| Práctica: | | |
| Laboratorio: | 2 hs. | |
| Seminario: | | |
| Otro (<i>Especificar</i>): | | |

2. RÉGIMEN DE ACREDITACIÓN

2.1. Condiciones para regularizar la materia:

El examen Regular es una Instancia de evaluación individual oral en la que los alumnos deberán demostrar los conocimientos y competencias logrados

El examen abarca todos los temas del programa que se hayan desarrollado efectivamente durante el dictado de la asignatura con su alcance, enfoque y profundidad. Su calificación es el resultado final de la asignatura

Los exámenes finales se califican según la escala de calificaciones establecida en la Res 473/08 CS. El examen resultara aprobado si los miembros del tribunal así lo consideran.



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



RESOLUCIÓN:

CORRIENTES:

04.03.23
08 JUN 2023

2.2. Condiciones para aprobar la materia sin examen final (promoción):

Para alcanzar la promoción los alumnos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Tener regularizadas la totalidad de las asignaturas correlativas anteriores.
- Cumplir con un mínimo del 80% de asistencia a clases de las horas de cursada presencial. (Clases teóricas, clases prácticas y de laboratorio)
- Aprobar 2 (dos) instancias evaluativas de proceso (dos exámenes parciales, o sus respectivos recuperatorios, o un extraordinario) y una calificación final superior a 7 (siete) puntos que surge del promedio de las instancias aprobadas

Los Trabajos Prácticos, Evaluaciones Parciales y Exámenes Finales, se valoraran con números enteros de 0 a 10 según la Escala de calificaciones aprobada en la Res 473/08 C.S.

Cuando el promedio de las calificaciones sea un número decimal, la calificación se redondea de la siguiente manera:

- Cuando sea un valor decimal menor o igual a cincuenta (50) centésimos se redondeará la calificación al número entero inmediato inferior.
- Si es un valor decimal mayor o igual a los cincuenta y un (51) centésimos, se redondeará la calificación al número entero inmediato superior.

2.3. Condiciones para aprobar la materia con examen final:

2.3.1. Regular

El examen Regular es una Instancia de evaluación individual oral en la que los alumnos deberán demostrar los conocimientos y competencias logrados

El examen abarca todos los temas del programa que se hayan desarrollado efectivamente durante el dictado de la asignatura con su alcance, enfoque y profundidad. Su calificación es el resultado final de la asignatura

Los exámenes finales se califican según la escala de calificaciones establecida en la Res 473/08 CS. El examen resultara aprobado si los miembros del tribunal así lo consideran.

2.3.2. Libre

El Examen libre es una instancia de evaluación individual, escrita y oral, en la que los alumnos deberán demostrar los conocimientos y competencias logrados.

El examen abarca todos los temas del programa que se hayan desarrollado efectivamente durante el dictado de la asignatura con su alcance, enfoque y profundidad. Se incluyen las actividades prácticas y de laboratorio

Su calificación es el resultado final de la asignatura

Los exámenes libres se desarrollarán en dos instancias: primera instancia: examen escrito cuya aprobación será requisito previo para acceder a la segunda. Segunda instancia: se realizará en forma oral, a continuación de la primera. La aprobación del examen libre implicara la obtención de una calificación mínima de seis (6) puntos en cada una de las





*Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura*

REPUBLICA ARGENTINA • 40 AÑOS DE DEMOCRACIA
1983 2023

RESOLUCIÓN:

04 03 23
08 JUN 2023

CORRIENTES:

instancias mencionadas. El acceso a la segunda instancia se ajustará a la normativa vigente en la FaCENA.

3. NOMINA DE TRABAJOS PRACTICOS:

3.1. Resolución de situaciones problemáticas

| Nro. TP | Modalidad (Grupal/Individual) | Tema |
|------------|----------------------------------|--|
| 1 | Individual | Introducción a la Arquitectura y Organización de Computadoras. Análisis y síntesis de los aspectos funcionales y estructurales de la arquitectura y organización de un microcomputador, fijando los conceptos básicos con vistas al estudio posterior de su diseño. |
| 2 | Individual | Sistemas numéricos. Punto Fijo, Punto Flotante y normalización. Códigos. Resolución de problemas de representación y almacenamiento los distintos tipos de datos fundamentales en un sistema digital, Resultado: comprensión de las operaciones que se realizan con los mismos utilizando las funcionalidades de un microcomputador |
| 6 | Individual | Subsistema de Memoria – Discos. Síntesis de los conceptos básicos de tipos y jerarquía de memorias semiconductoras. Resolución de problemas de capacidad y performance de dispositivos de memoria externos. Resultado: Identificar las funcionalidades de las arquitecturas existentes en los computadores actuales con la finalidad de evaluar sistemas de procesamiento concretos, a partir del estudio de los subsistemas de memoria. |
| 7 | Individual | Subsistema de Entrada y Salida – DMA. Síntesis de los conceptos básicos de periféricos y dispositivos de E/S. Resolución de problemas de velocidad y performance de dispositivos de E/S simples. Resultado: Identificar las funcionalidades de las arquitecturas existentes en los computadores actuales con la finalidad de evaluar sistemas de procesamiento concretos, a partir del estudio de los subsistemas de E/S. |
| 8 | Individual | Arquitecturas avanzadas – Pipeline. Síntesis de los conceptos básicos de segmentación de instrucciones procesamiento paralelo y superescalar. Resolución de problemas típicos. Resultado: Identificar las funcionalidades de las arquitecturas existentes en los computadores actuales con la finalidad de evaluar sistemas de procesamiento concretos, a partir del estudio de los subsistemas de E/S. |



*Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura*

RESOLUCIÓN:

CORRIENTES:

3.2. Laboratorio / Trabajo de campo

| Nro. TP | Modalidad (Grupal/Individual) | Tema |
|------------|--------------------------------------|--|
| 3 | Individual | Algebra de Boole y Circuitos combinacionales. Análisis y síntesis de circuitos combinacionales y secuenciales simples, utilizando software de simulación (LogicSim). Resultado: comprensión del funcionamiento de los niveles más bajos de abstracción y sus componentes lógicos fundamentales. |
| 4 | Individual | Introducción al Assembly. Simulador ARMSim. Planteo y resolución de problemas de operaciones aritmético lógicas y de transferencia de datos a nivel de los componentes funcionales básicos del procesador. Implementación de subrutinas simples. Resultado: relacionar los aspectos funcionales de las computadoras con los aspectos estructurales de la arquitectura y organización del microcomputador, a nivel de registros y unidades funcionales básicas. |
| 5 | Individual | Simulador ARMSim. Planteo y resolución de problemas utilizando los diferentes modos de direccionamiento del repertorio de instrucciones de la herramienta de simulación. Resultado: desarrollar programas en lenguaje ensamblador con el propósito de comprobar los mecanismos más eficientes para la referenciación de los operandos en la estructura del microcomputador. |

