

Programa de Curso Arquitectura de Computadoras EIF205
Ingeniería de Sistemas de Información con grado en Bachillerato y salida lateral de Diplomado en
Programación de Aplicaciones Informáticas

Tabla número 1

| | |
|--|--|
| NOMBRE DEL CURSO: | Arquitectura de Computadoras |
| TIPO DE CURSO: | Regular |
| CÓDIGO DE CURSO: | EIF 205 |
| NIVEL Y GRADO ACADÉMICO: | II nivel, bachillerato |
| PERIODO LECTIVO: | II Ciclo 2023 |
| MODALIDAD: | Presencial |
| NATURALEZA: | Teórico/Práctico |
| CRÉDITOS: | 3 |
| HORAS TOTALES SEMANALES: | 8 |
| HORAS DEL CURSO: | 2 teoría 2 laboratorio 4 estudio Independiente |
| HORAS DOCENTE: | 4 |
| HORARIO DE ATENCIÓN ESTUDIANTE: | MV 17-19/ prof. MAJID |
| REQUISITOS: | Programación 1 y Soporte técnico |
| CORREQUISITOS: | NA |
| PERSONA DOCENTE: | M.Sc. Majid Bayani Abbasy (coordinador) M.Sc. Henry Guevara Guevara M.Sc. Adrian Ramírez Fernández (Alajuela) M.Sc Cesar Valverde Canossa |

“En esta Universidad nos comprometemos prevenir, investigar y sancionar el hostigamiento sexual entendido como toda conducta o comportamiento físico, verbal, no verbal escrito, expreso o implícito, de connotación sexual no deseado o molesto para quien o quienes lo reciben, reiterado o aislado. Si usted está siendo víctima de hostigamiento diríjase a la Fiscalía de Hostigamiento Sexual de la UNA o llame al teléfono 2277-3961”.

I. DESCRIPCIÓN:

Proveer al estudiante de los conocimientos básicos para comprender la composición, organización y funcionamiento de la arquitectura de una computadora, llevando a la práctica algunos de estos conceptos mediante laboratorios supervisados y proyectos para ello.

II. OBJETIVOS:

OBJETIVO GENERAL Permitir al estudiante conocer el funcionamiento a nivel físico de un equipo computacional, además de conocer los alcances de cada uno de los temas relacionados con la arquitectura interna de una computadora.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Introducir al estudiante a la organización, diseño lógico y composición de un sistema digital de cómputo.
2. Lograr un mejor entendimiento del funcionamiento interno de una computadora que le permita al estudiante aprovechar mejor sus capacidades.
3. Describir las principales características del lenguaje de bajo nivel utilizado en las computadoras.
4. Ejercitar el idioma inglés mediante la lectura de artículos, libros de texto y material de apoyo, entre otros." y " Utilizar los elementos de apoyo para la investigación como por ejemplo las Bases de Datos del SIDUNA, con el propósito de desarrollar destrezas de investigación.

DESTREZAS Y HABILIDADES:

El curso y sus actividades están pensados con el fin de generar espacios para el desarrollo en los participantes de habilidades y capacidades para la investigación, así como, para el desarrollo interpersonal en torno a la toma de decisiones, la generación de ideas, la comunicación, discusión y capacidad crítica, participación en debates argumentados (respetando el punto de vista de los demás), el desarrollando además las capacidades de análisis y síntesis. Desde este mismo enfoque el estudiante es el responsable de su propio aprendizaje y ha de asumir su compromiso como tal, ejerciendo un rol proactivo, consciente de que cada aporte, error o situación, es una oportunidad de aprendizaje para sí mismo y sus compañeros.

La competencia de investigación:

Es una habilidad que puede permitir a todo el alumnado utilizar los conocimientos para encontrar respuestas a preguntas o de resolver problemas relevantes que todavía no se han solucionado en el ámbito adecuado a las destrezas y actitudes que se poseen. Se recomienda implementar actividades, eventos, investigaciones y foros científicos vinculados con los objetivos o temas del curso por parte de estudiantes en forma individual o grupal. Dichas actividades aprobadas por parte del profesor/a y presentadas por los/las estudiantes serán consideradas e incentivadas hasta un porcentaje definido extra de parte del profesor/a del curso.

III. CONTENIDOS:

1. LÓGICA DIGITAL. Circuitos lógicos digitales. Puertas lógicas digitales, Álgebra booleana.
2. REPRESENTACIÓN INTERNA DE LOS DATOS.
 - Dispositivos analógicos y digitales. Señales eléctricas.
 - Sistemas numéricos (decimal, binario, octal, hexadecimal).
 - Conversión de una base a otra para los 4 sistemas.
 - Datos en complemento a 1 y complemento a 2.
 - Suma y resta en diferentes sistemas numéricos y números binarios positivos. Multiplicación binaria.
 - Circuitos combinatorios. Simplificación con mapas de Karnaugh. Simplificación de términos máximos y términos mínimos.
 - Condiciones de “no importa”. Semisumador y sumador completo.
 - Sistemas secuenciales. Biestables tipo D, T, RS y JK.
 - Tablas de característica y de excitación.
 - Contadores y registros.
3. EL MICROPROCESADOR MP. Introducción al microprocesador. Concepto. Evolución y diseño. Constitución interna.
 - UCP Unidad Central de Procesamiento.
 - UC Unidad de Control. Bloque de Control.
 - UO Unidad Operativa. Bloque Operativo. Unidad de Aritmética y Lógica (ALU).
 - U E/S Unidades de Entrada y Salida.
 - Buses.
 - Principales familias de microprocesadores.
4. EL COMPUTADOR. Organización y diseño de la computadora.
 - La unidad central de procesamiento: aritmética, instrucciones. Estructura y función del procesador. Diferencias entre los computadores con juego de instrucciones reducido, ampliado y mixto, (RISC, CISC, HÍBRIDOS).
 - Direccionamiento.
 - Modo real, Modo protegido.
 - Modos de direccionamiento. Implícito. Inmediato. Por registros. Directo. Indirecto. Base más índice. Relativo a base más índice. Indexado directo. Índice escalado.
5. LA UNIDAD DE CONTROL. Funcionamiento. Microprogramación básica de la computadora. Control micro-programado.
 - Memoria Principal. Memoria de Acceso Aleatorio “memoria de trabajo”.
 - Memoria Física. Memoria Lógica. Memoria real. Memoria Virtual.
6. LENGUAJE ENSAMBLADOR. Funciones básicas del ensamblador. Características del ensamblador dependientes / independientes de la máquina. Segmentos. De Pila. De Datos. De código.
Lenguaje ensamblador generalidades. Definición. Tipos de instrucciones. Partes de la instrucción. Registros. Estructura de un programa en ensamblador. Ensamblaje. Instrucciones de ensamblador. Instrucciones de transferencia de datos. Instrucciones para el control de flujo. Instrucciones aritméticas lógicas. Instrucciones de manejo de cadenas. Instrucciones para el manejo de bits. Interrupciones.

Procesamiento de pantalla. Procesamiento de teclado.

Procesamiento de entrada y salida. Impresión. Ratón. Puertos. Sonidos. Procesamiento de archivos. Instrucciones del DOS. Instrucciones del Sistema Básico de entrada y salida “BIOS”.

7. CARGADORES Y LIGADORES. Funciones básicas, características dependientes / independientes de la máquina.

8. PROCESADORES DE MACROS. Funciones básicas, características dependientes / independientes de la máquina.

- Escritura de macros.
- Enlace a subprogramas.

9. COMPILADORES: Funciones básicas, características dependientes / independientes de la máquina

- Organización paralela: procesamiento paralelo. Hilos, doble núcleo.

IV. METODOLOGÍA

El profesor ejercerá un rol académico de facilitador y orientador del proceso educativo; será una persona comprometida con la reconstrucción del conocimiento por parte del estudiante, promoverá un ambiente de respeto y autoconfianza en beneficio del aprendizaje utilizando las tecnologías adecuadas para lograr los objetivos planteados para el curso.

Herramientas disponibles de TICs

Existen varias herramientas y plataformas para implementar las sesiones virtuales tanto teórico como práctico. Entre ellas: **WEBEX, MICROSOFT TEAM, MEET GOOGLE, GOOGLE DRIVE y form, ZOOM, AULA VIRTUAL, SKILLSFORALL, NETACAD y SKYPE**. La mayoría de estas cuentan, entre sus características con grabación de datos, creación de tareas y/o asignaciones, compartir documentos y más. Las herramientas mencionadas pueden servir como apoyo durante el curso.

Las actividades Previstas Presenciales

Estas actividades están planificadas en la modalidad presencial con el fin de generar espacios para el desarrollo de habilidades, competencias, destrezas y capacidades definidas en el descriptor del curso. Desde este mismo enfoque el/la estudiante es el responsable de su propio aprendizaje, aprovechándola para sí mismo y sus compañeros.

Clases Participativas: Serán impartidas por el/la docente que incluirán presentación de los temas, así como sesiones de preguntas y respuestas con los estudiantes en **la clase**, y la persona docente explicará los diferentes temas que considere importantes, con el fin de lograr la mejor comprensión de la materia utilizando la tecnología adecuada. “La participación en la clase es **obligatoria**”.

Sesiones Prácticas: Son laboratorios diseñados por la persona docente para profundizar el conocimiento relacionado a los temas teóricos. Se utilizarán simuladores de circuitos digitales y un emulador de lenguaje de ensamblador.

Tareas programadas cortas: Su objetivo es inducir al estudiante a resolver problemas de lógica y algoritmos especializados a través de lenguajes de programación utilizando herramientas existentes.

Tareas de investigación escritas: El desarrollo de los circuitos digitales es vertiginoso y muy amplio, por lo que existen temas que no necesariamente están incluidos en esta carta, las tareas cortas permitirán ampliar estos tópicos según lo considere necesario la persona docente. Se incentivará a los estudiantes investigar materiales multimedia y/o artículos en otros idiomas (Ingles, etc.).

Asignaciones, lecturas y repaso: En la tabla 1, prevé al menos 6 horas de estudio independiente ó trabajo individual, para aprender y entender la temática del curso; por lo que con el fin de aprovechar efectivamente dichas horas se solicitará a los estudiantes, que realicen lecturas adicionales a los temas tratados en clase, dichas lecturas y temas podrán ser discutidos y analizadas por la persona docente y los/las estudiantes durante las diferentes lecciones. Estas lecturas las realizarán los estudiantes en calidad de complemento de lo visto en clase.

Proyecto de Investigación Dirigido "PID" o implementación. El impulso de la **investigación** tiene para la Escuela y para este curso un lugar de privilegio. Se llevará a cabo uno o varios proyectos de investigación y/o implementaciones definidas por la persona docente. En caso necesario, estos proyectos se defenderán oralmente ante la persona docente. El/la estudiante presentará en forma escrita en el formato que el/la profesor/a establezca.

Actividades extracurriculares: este tipo de actividades pueden reforzar las habilidades claves de los conceptos relacionados al curso. Conferencias Webinar, talleres y seminarios serán recomendables como parte de este tipo de actividades.

V. EVALUACIÓN:

Tabla número 2

| Actividad | Porcentaje | Fechas |
|---|---|---------------------------------|
| Dos exámenes | Total: 50% Primer examen 20% Segundo examen 30% | SEGÚN CRONOGRAMA PROGRAMADAS |
| Pruebas y Tareas cortas (teóricas o programadas), investigaciones, laboratorios y asignaciones [el valor de cada tarea se define por el profesor] | Total: 10% | Definido por la persona docente |
| Tareas programadas (Proyecto y /o proyectos) | Podrían ser varios proyectos o solo un proyecto:(total 40%) | Definido por la persona docente |
| Nota de aprovechamiento (NA) | 100% | |

Los exámenes se realizan de manera presencial. Por la naturaleza de los contenidos desarrollados durante el curso, es inevitable que los mismos sean acumulativos para los exámenes. Es decir, aunque en una evaluación (sea individual o grupal) se deba profundizar en uno o más temas específicos, esto no implica que no se puedan incluir temas anteriormente evaluados. Al ser un curso cuya evaluación contempla aspectos que se desarrollan a lo largo del curso, como los laboratorios y proyectos programados, **el curso no tiene examen extraordinario**, por lo que la suma de los porcentajes obtenidos por el estudiante en los rubros anteriores determina su Nota de aprovechamiento (NA), si la misma resulta ser superior o igual a 70 % el estudiante aprueba el curso, y si la NA resulta menor a 70% el estudiante reprueba el curso.

VI. CRONOGRAMA:

Tabla número 3

| No semana | Fecha | Tipo de sesión (Presencial) | Contenido | Actividades | Recursos didácticos |
|-----------|------------------------|-----------------------------|---|--|--|
| 1 | 31-7-2023 6-8-2023 | | <ul style="list-style-type: none"> Carta Al estudiante LÓGICA DIGITAL | Inicio de lecciones. Entrega carta al estudiante en formato electrónico, se define libro de texto, planificación y explicación de las metodologías y de las técnicas de evaluación a usar durante el curso. Iniciando el tema de Lógica digital. | --BIBLIOGRAFÍA BASE DEL CURSO ---LIBRO DEL CURSO: Diseño Digital. Moshe Morris Mano. |
| 2 | 7-8-2023 13-8-2023 | | LÓGICA DIGITAL | Circuitos lógicos digitales. Compuertas lógicas digitales, Álgebra booleana. | --ARCHIVOS SUBIDOS EN AULA VIRTUAL Y GOOGLE DRIVE --- BASES DE DATOS DE SIDUNA (SISTEMAS E INFORMACION DOCUMENTAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL) |
| 3 | 14-8-2023 20-8-2023 | | LÓGICA DIGITAL | Circuitos lógicos digitales. Compuertas lógicas digitales, Álgebra booleana. | |
| 4 | 21-8-2023 27-8-2023 | | REPRESENTACIÓN INTERNA DE LOS DATOS | <ul style="list-style-type: none"> Dispositivos analógicos y digitales. Señales eléctricas. Sistemas numéricos (decimal, binario, octal, hexadecimal). Conversión de una base a otra para los 4 sistemas. Datos en complemento a 1 y complemento a 2. Suma y resta en diferentes sistemas numéricos y números binarios positivos. Multiplicación binaria. Circuitos combinatorios. Simplificación con mapas de Karnaugh. Simplificación de términos máximos y términos mínimos. Condiciones de "no importa". Semisumador y sumador | |
| 5 | 28-8-2023 3-9-2023 | | | | |
| 6 | 4-9-2023 10-9-2023 | | | | |
| 7 | 11-9-2023 17-9-2023 | | | | |
| 8 | 18-9-2023 24-9-2023 | | | | |

| | | | | | |
|----|--------------------------|---|--|---|---|
| | | | | completo. • Sistemas secuenciales. Biestables tipo D, T, RS y JK. • Tablas característica y de excitación. • Contadores y registros. | |
| 9 | 25-9-2023 1-10-2023 | • | • PROYECTO • Primer Examen | • Presentar temas de proyecto I • Temas de Primer Examen | |
| 10 | 2-10-2023 8-10-2023 | • | • Microprocesador (MP) | • Introducción al microprocesador. Concepto. Evolución y diseño. Constitución interna y subtemas. | |
| 11 | 9-10-2023 15-10-2023 | | • Microprocesador (MP) • EL COMPUTADOR LA UNIDAD DE CONTROL | • Organización y diseño de la computadora. • Funcionamiento. Microprogramación básica de la computadora. Control micro-programado. | --BIBLIOGRAFÍA BASE DEL CURSO ---LIBRO DEL CURSO: Diseño Digital. Moshe Morris Mano. --ARCHIVOS SUBIDOS EN AULA Y GOOGLE DRIVE --- BASES DE DATOS DE SIDUNA (SISTEMAS E INFORMACION DOCUMENTAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL) |
| 12 | 16-10-2023 22-10-23 | • | • LENGUAJE ENSAMBLADOR. | • Funciones básicas del ensamblador. Características del ensamblador dependientes / independientes de la máquina. Segmentos. De Pila. De Datos. De código. | |
| 13 | 23-10-2023 29-10-2023 | • | | | |
| 14 | 30-10-2023 5-11-2023 | • | • LENGUAJE ENSAMBLADOR. • CARGADORES, LIGADORES. PROCESADORES DE MACROS. COMPILADORES | • Los temas de Cargadores, Ligadores, Procesadores de macros y Compiladores podrán presentarse como Tareas de investigación o presencial (a discreción de cada Profesor). | |
| 15 | 6-11-2023 12-11-2023 | • | • PROYECTO II | • LENGUAJE ENSAMBLADOR. • Presentar temas de Pro II | |
| 16 | 13-11-2023 19-11-2023 | | LENGUAJE ENSAMBLADOR | • LENGUAJE ENSAMBLADOR. Esta fecha de la presentación/defensa de proyectos puede variar y queda a discreción de cada profesor. | |
| 17 | 20-11-2023 26-11-2023 | | Exámenes Finales | -Examen Final #2. Entra todo el material del curso. • Defensa de proyecto discreción de cada profesor. • Entrega de NOTA de E2 | |

Observaciones acerca del Cronograma:

Los temas y/o la fecha de cronograma pueden ser cambiados o modificados debido a las situaciones inesperadas que se le presenten a cada uno de los profesores. Dentro de estas pueden ser días feriados, reuniones, congresos o cualquier otra activada extracurricular, etc.







ESPECIFICACIONES GENERALES:

Todos los trabajos serán entregados acorde al formato de entrega de tareas y reportes de laboratorios confeccionado para este curso de acuerdo con el documento de **“FORMATO DE ENTREGA DE TRABAJOS”** enviado por cada persona docente. Los lineamientos concernientes al proyecto programado individual del curso serán entregados al estudiante en documento aparte. No se recibirán trabajos después de la fecha y hora indicadas por el/la profesor/a para su entrega. Los exámenes se realizarán por cada profesor/a. En caso de corroborarse algún fraude en la realización de alguna evaluación escrita o en la documentación, algoritmos o implementación de las tareas o proyectos, la Escuela de Informática ejecutará las sanciones establecidas según los reglamentos internos de la Universidad Nacional. El horario disponible para la atención a estudiantes será programado y comunicado por la persona docente, la asistencia oportuna y comprometida del estudiante le permitirá obtener del profesor/a en este espacio: orientación en trabajos asignados durante el curso, evacuación de dudas de temas abordados y la articulación conjunta de ideas para el desarrollo de los trabajos.

VII . BIBLIOGRAFÍA BASE DEL CURSO:

HACER USO DE LAS BASES DE DATOS DE SIDUNA (SISTEMAS E INFORMACION DOCUMENTAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL) PARA ACCEDER A LAS FUENTES RECOMENDADAS.

Tabla número 4

| | |
|--|---|
| 01 Diseño Digital. Tercera Edición. Moshe Morris Mano 636 páginas 1982 Pearson Education. Prentice-Hall Hispanoamericana S. A. ISBN (LIBRO DE TEXTO PARA EL CURSO). 346 PÁGINAS. *Podría ser cualquier versión más arriba de la tercera edición. |  |
| 02 Arquitectura de Computadoras. Tercera Edición. Moshe Morris Mano 1994. Pearson Education. Prentice-Hall Hispanoamericana S. A. ISBN 968-880-631-8. 547 PÁGINAS. |  |
| 03 Diseño Digital. Tercera Edición. Moshe Morris Mano, Roberto Escalona García, Gonzalo Duchén Sánchez 636 páginas 1982 Pearson Education. Prentice-Hall Hispanoamericana S. A. ISBN 0-13-539809-6. (Menos completo). 437 PÁGINAS. | |
| 04 Ingeniería Computacional Diseño de Hardware. Primera Edición. Moshe Morris Mano. 1991. Pearson Education. Prentice-Hall Hispanoamericana S. A. ISBN 968-880-220-4. 42 PÁGINAS. |  |
| 05 Organización y Arquitectura de Computadores. Quinta Edición. William Stalling. 636 páginas 2001. Pearson Education. Prentice-Hall Hispanoamericana S. A. ISBN 84-205-2993-1 |  |
| 06 MANUAL ECG. MASTER REPLACEMENT GUIDE. DÉCIMO OCTAVA EDICIÓN. ESPAÑOL. ECG IS ISO 9002 REGISTERED. |  |
| 07 Lógica Digital y diseño de Computadores. Primera Edición. Moshe Morris Mano. 636 páginas 1982. Pearson Education. Prentice-Hall Hispanoamericana S. A. ISBN |  |