

1. **ASIGNATURA:** ARQUITECTURA COMPUTACIONAL Y SISTEMAS OPERATIVOS

2. **UNIDAD ACADÉMICA QUE OFRECE LA ASIGNATURA:** Ingeniería de Sistemas

3. **CÓDIGO MNEMÓNICO:** ACSO

4. **NÚCLEO AL QUE PERTENECE LA ASIGNATURA:**

Núcleo de Formación Común Institucional	Núcleo de Formación Común por Campo de Conocimiento	Núcleo de Formación Básica Profesional	Núcleo de Formación Profesional Específica
		✓	

5. **REQUISITOS ACADÉMICOS:**

Nombre de la asignatura que es requisito previo	Código Mnemónico
Física del Electromagnetismo	FIEM

6. **INTENSIDAD SEMANAL (en horas presenciales a la semana):**

Clase dirigida por el profesor	Laboratorio	Taller	Otras (Especificar)	Total horas presenciales a la semana
3.0	3.0			6.0

7. **CRÉDITOS ACADÉMICOS:**

Tiempo presencial (horas a la semana)	Tiempo independiente (horas a la semana)	Tiempo total (horas a la semana)	Créditos
6	6	12	4

8. **JUSTIFICACIÓN:**

La capacidad de las máquinas actuales radica en los microprocesadores, esencialmente en su gran velocidad de proceso y capacidad para guardar información. Es importante para los ingenieros de sistemas conocer los principios y el funcionamiento de los sistemas digitales para adaptar, crear e implementar los algoritmos necesarios para la solución de problemas con el computador.

El computador es la herramienta que combina hardware, software y algoritmos, y constituye el núcleo de la tecnología informática (TI) que en más de 50 años ha transformado la sociedad. Los sistemas de cómputo se encuentran en todos los aspectos de la sociedad moderna. El ingeniero de sistemas debe conocer con competencia los fundamentos de la construcción y del funcionamiento del computador. El sistema operativo es uno de los principales elementos del software operativo y se constituye en el puente entre el usuario y los recursos físicos y lógicos disponibles en el sistema de computación. El sistema operativo es la capa que permite la interacción de las aplicaciones y el usuario con los recursos computacionales y de su eficiencia depende, en gran medida, la eficiencia global del sistema de computación. El sistema operativo permite compartir los recursos, definir

políticas de uso de los recursos, proteger los usuarios entre sí y hacer uso racional de los recursos. Estas características hacen del conocimiento de los sistemas operativos un elemento indispensable para el desarrollo y puesta en funcionamiento de aplicaciones y sistemas de información.

## 9. COMPETENCIAS A LAS QUE APUNTA LA ASIGNATURA:

- Diseñar e implementar soluciones algorítmicas concurrentes
- Reconocer los elementos de la arquitectura de Von Neumann
- Identificar. Instalar. Configurar. los componentes de hardware y software de un sistema de computación (plataforma)
- Convertir números entre base 2 y base 10
- Conversión rápida entre bases potencias de 2
- Realizar operaciones sumas y complementos a 2 en binario
- Analizar un problema e implementar soluciones con circuitos digitales
  - Describir circuitos lógicos como funciones booleanas
  - Realizar simplificaciones de funciones booleanas
  - Construir circuitos combinatorios usando compuertas lógicas a partir de expresiones booleanas
  - Reconocer los circuitos secuenciales fundamentales
  - Construir registros y memorias usando circuitos secuenciales
- Diseñar y construir soluciones secuenciales en un lenguaje ensamblador
- Identificar las funciones y objetivos de un sistema operativo
- Identificar los componentes de un sistema operativo y sus funciones
- Instalar y configurar sistemas operativos en máquinas virtuales
- Identificar labores de administración de un sistema operativo
- Diseñar y realizar scripts en Shell Linux
- Reconocer computación en la nube y sus servicios
- Instanciar y configurar sistemas operativos en la nube

## 10. LOGROS DE APRENDIZAJE:

- Conceptos fundamentales de Sistemas Numéricos
- Conceptos fundamentales de Circuitos Lógicos
- Conceptos fundamentales de ISA (Instruction Set Architecture)
- Conceptos fundamentales de Sistemas Operativos

## 11. CONTENIDO RESUMIDO:

Introducción a la arquitectura y organización del computador. Representación de datos en los sistemas de cómputo. Fundamentos de lógica digital y diseño de circuitos. Introducción al lenguaje simbólico (assembler) y a la arquitectura, o ISA. Historia de los sistemas operativos. Conceptos de arquitectura de sistemas operativos. Procesos. Manejo de bloqueos. Administración de la memoria. Memoria virtual. Almacenamiento secundario y sistema de archivos.

**12. PROGRAMACIÓN DETALLADA (Incluir los objetivos específicos por unidad o tema y los contenidos correspondientes, estos objetivos se derivan de los objetivos generales y se relacionan con los contenidos):**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a la arquitectura y organización del computador. Los componentes principales de un computador. Breve reseña histórica. El modelo von Neumann.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representación de datos en los sistemas de cómputo. Sistemas numéricos posicionales conversiones. Representación de enteros con signo. Representación de punto flotante. Códigos de caracteres.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos de lógica digital y diseño de circuitos. La fundamentación matemática algebra simbólica o de Bool. Compuertas lógicas. Componentes digitales. Circuitos combinatorios. Circuitos secuenciales. Diseño de circuitos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción al lenguaje simbólico (assembler). Organización y componentes básicos de la CPU. Conjunto de instrucciones y arquitectura. (Instruction Set Architecture).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a sistemas operativos. Nociones básicas sobre sistemas operativos. Qué es un sistema operativo. El sistema operativo como administrador de recursos. Historia de los sistemas operativos. Tipos de sistemas operativos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos. Gestión de procesos. Conceptos básicos sobre procesos. La noción de proceso. Planificación de procesos. Operaciones sobre procesos. Comunicación entre procesos. Planificación de la CPU. Criterios de planificación. Algoritmos de planificación. Sincronización de procesos. Bloqueos múltiples</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración de la memoria. Gestión de la memoria. Espacio de direcciones. Relocalización. Encadenamiento. Carga. Recubrimiento. Tipos de memoria. Las jerarquías de memoria. Memoria Cache. Memoria virtual.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrada/Salida (E/S). Gestión de E/S. Sistemas de E/S. Hardware de E/S. Interfaz de E/S. Almacenamiento secundario. Arquitectura de I/O. Tecnología de discos magnéticos. Discos ópticos. Cinta magnética. RAID. Tendencias futuras en almacenamiento de datos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenamiento. Sistemas de archivos. Concepto de archivo. Métodos de acceso. Estructura de directorios. Noción de consistencia. Asignación de espacio. Administración del espacio libre.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Virtualización. Objetivos. Tipos de Virtualización</li> </ul>

**13. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE:**

El aprendizaje está centrado en el estudiante y el énfasis está en aprender a aprender y aprender a hacer. El programa académico, con los contenidos y recursos utilizados está publicado en el aula virtual. Los estudiantes estudian los temas, del texto guía, y las notas de clase publicadas. En las clases el profesor explica y aclara conceptos. Se verifica el aprendizaje con ejercicios que los estudiantes deben entregar y evaluaciones cortas sobre temas específicos. Además del contenido propio del curso, los estudiantes deben aprender a usar las herramientas necesarias para realizar los ejercicios. Vale notar que todo el material de lectura, notas de clase, ejercicios, videos y evaluaciones

son en inglés. Exposiciones por parte de los alumnos con el fin de mejorar su interacción con el público y aumentar la preparación de los temas de la clase. Se realizarán comparaciones entre diferentes sistemas operativos recientes, sobre la manera como implementan los diferentes conceptos, así como sus ventajas y desventajas.

#### 14. SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

Se realizarán evaluación a través de la revisión de trabajos y talleres, entendimiento y aplicación del conocimiento y trabajo práctico en laboratorios, aulas de clase y casa para validación del conocimiento adquirido y su capacidad para realizar su implementación en entornos tecnológicos.

- Pruebas cortas y trabajos (15 – 20%).
- Exámenes cada tercio (50 – 60%).
- Laboratorio (20 – 35%).

#### 15. CALIFICACIONES (Llenar de acuerdo con el Reglamento Estudiantil):

Porcentaje calificación del primer tercio	Porcentaje calificación del segundo tercio	Porcentaje calificación del tercer tercio	Porcentaje calificación valorativa (Si aplica)	Porcentaje calificación examen final (Si aplica)	Porcentaje calificación Laboratorio (Si aplica)
30%	30%	40%	NA	NA	NA

#### 16. RECURSOS DE APRENDIZAJE:

##### 16.1 TEXTO(S) GUÍA:

- Linda Null y Julia Lobur. The Essentials of Computer Organization and Architecture. Fourth Edition, Jones and Bartlett Publishers. 2015
- Stallings, William. Operating Systems. Internals and Design Principles. Ninth Edition. Prentice Hall. 2018.

##### 16.2 OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Per Brinch Hansen. Operating System Principles. Prentice Hall. 1973.
- The Elements of Computing Systems: Building a Modern Computer from First Principles. Noam Nisan y Shimon Schocken. MIT Press. 2005.

##### 16.3 SITIOS WEB RELEVANTES PARA LA ASIGNATURA (Fuentes diferentes a las bibliográficas):

- Portal institucional de Moodle

##### 16.4 OTROS RECURSOS:

- Lenguaje Ensamblador
- Lenguaje de Programación C. Compilador GCC.
- Lenguaje de programación concurrente. PascalFC
- Sistemas Operativos: Linux y Windows.
- Software: Logisim. Nand2Tetris. MARIE

**17. VIGENCIA Y MODIFICACIONES:**

Contenidos vigentes desde	01/enero/2019
Última fecha de actualización	19/julio/2019

**APROBADO:**

---

**FIRMA:**

---