

**NOMBRE DEL CURSO: Sistemas Operativos 1**

<b>CÓDIGO:</b>	281	<b>CRÉDITOS:</b>	5
<b>ESCUELA:</b>	Ciencias y Sistemas	<b>ÁREA A LA QUE PERTENECE:</b>	Ciencias de la Computación.
<b>PRE REQUISITO:</b>	781 – Org. Lenguajes Compiladores 2. 778 – Arq. Compu y Ensambladores 1	<b>POST REQUISITO:</b>	285 Sistemas Operativos 2 775 Sistemas de Bases de Datos 2
<b>CATEGORÍA:</b>	Obligatorio	<b>SEMESTRE:</b>	2do. 2017
<b>CATEDRÁTICO (A):</b>	Ing. Sergio Arnaldo Méndez Aguilar	<b>AUXILIAR:</b>	Jonatan Francisco Gonzalez Donis
<b>EDIFICIO:</b>	T-3	<b>SECCIÓN:</b>	A
<b>SALÓN DEL CURSO:</b>	411	<b>SALÓN DEL LABORATORIO:</b>	T-3 312
<b>HORAS POR SEMANA DEL CURSO:</b>	4	<b>HORAS POR SEMANA DEL LABORATORIO:</b>	2
<b>DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:</b>	Lunes y Viernes	<b>DÍAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO:</b>	Sábado
<b>HORARIO DEL CURSO:</b>	07:10 AM – 8:50 AM	<b>HORARIO DEL LABORATORIO:</b>	12:10 PM – 1:50 PM

**DESCRIPCIÓN DEL CURSO:**

El curso de sistemas operativos busca que el estudiante comprenda de forma práctica y sencilla los aspectos a evaluar en los sistemas operativos, teniendo como punto de vista el estudio del mismo a través de su funcionamiento en la administración de procesos y la máquina extendida o máquina virtual. Adicionalmente busca introducir al estudiante a las prácticas de administración de sistema, manejo de paralelismo y concurrencia, existentes en sistemas de carga intensa y un enfoque de mejora en la comunicación entre desarrolladores y operadores DevOps.

**OBJETIVO GENERAL:**

Proporcionar al estudiante los conocimientos necesarios para entender el comportamiento y construcción de un sistema operativo desde el punto de vista de estudio de un sistema operativo como administrador de procesos y como máquina extendida.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Entender e implementar virtualización y cloud computing.
2. Aprender a administrar procesos en un sistema operativo.

3. Implementar sistemas que implementan concurrencia y paralelismo, como optimización de servidores usando tecnologías asociadas a dichos conceptos.
4. Exponer al estudiante en las últimas tecnologías de servidores con respecto a sistemas con concurrencia y paralelismo y herramientas DevOps.

### **METODOLOGÍA:**

El desarrollo del curso se basa en el funcionamiento y administración de un sistema operativo estudiando sus componentes a través del estudio del sistema operativo como administrador de procesos y como máquina extendida.

**EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADEMICO:** Según el Reglamento General de Evaluación y Promoción del Estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la zona tiene valor de 75 puntos, la nota mínima de promoción es de 61 puntos y la zona mínima para optar a examen final es de 36 puntos.

Del 100% de la nota final, se distribuye en actividades de evaluación de la siguiente manera:

<b>Procedimiento</b>	<b>Instrumento de Evaluación</b>	<b>Ponderación</b>
2 Evaluaciones de Rendimiento	20 pts c/u	<b>40%</b>
Laboratorio		<b>25%</b>
Tareas		<b>10%</b>
Total de la zona		<b>75%</b>
Evaluación final		<b>25%</b>
	<b>Nota de Promoción</b>	<b>100%</b>

## CONTENIDO PROGRAMATICO Y CALENDARIZACIÓN:

### 1. Primera Unidad: Procesos

#### 1.1 Concepto proceso

#### 1.2 Procesos

##### 1.2.1 Diagrama de transición de procesos

##### 1.2.2 PCB (Process Control Block)

##### 1.2.3 Comunicación entre procesos

###### 1.2.3.1 IPC (Inter Process Communication)

###### 1.2.3.1.1 Semáforos

###### 1.2.3.1.2 Colas de mensajes

###### 1.2.3.1.3 Memoria Compartida

###### 1.2.3.1.4 Monitores

###### 1.2.3.1.5 Sockets

#### 1.3 Procesamiento

##### 1.3.1 Procesamiento Concurrente

##### 1.3.2 Procesamiento Paralelo

###### 1.3.2.1 Arquitecturas de Paralelismo

##### 1.3.3 Sistemas Distribuidos

###### 1.3.3.1 Balanceadores de carga

###### 1.3.3.2 Brokers

##### 1.3.4 Tecnologías de paralelismo

###### 1.3.4.1 Servidores multihilo

###### 1.3.4.2 Servidores de un hilo

###### 1.3.4.3 Entrada/Salida Bloqueante y no bloqueante

###### 1.3.4.4 COMET

###### 1.3.4.5 Websockets

###### 1.3.4.6 Map Reduce

###### 1.3.4.7 NoSQL desde el punto de vista concurrente

###### 1.3.4.7.1 Documentales

###### 1.3.4.7.2 Clave Valor

#### 1.4 Región Critica

#### 1.5 Exclusión Mutua

#### 1.6 Interbloqueo

##### 1.6.1 Definiciones

##### 1.6.2 Condiciones necesarias para el interbloqueo

##### 1.6.3 Políticas para tratar los interbloques

###### 1.6.3.1 Indiferencia

###### 1.6.3.2 Prevención / Havender

###### 1.6.3.3 Predicción / Dijkstra

###### 1.6.3.4 Detección y recuperación

## 1.7 Algoritmo de Dekker

- 1.7.1 Primer Algoritmo (Sincronización Forzada)
- 1.7.2 Segundo Algoritmo (Interbloqueo)
- 1.7.3 Tercer Algoritmo (No se garantiza la Exclusión Mutua)
- 1.7.4 Cuarto Algoritmo (Postergación Indefinida)

## 1.8 Problemas clásicos de concurrencia

- 1.8.1 Productor Consumidor
- 1.8.2 Lectores y Escritores
- 1.8.3 Filósofos comensales
- 1.8.4 Barbero Dormilón
- 1.8.5 Fumadores de cigarros

## 1.9 Seguridad básica en servidores

- 1.9.1 Criptografía
- 1.9.2 Prueba de humanidad
- 1.9.3 Mecanismos de autenticación
- 1.9.4 Aseguramiento de puertos de servidores
- 1.9.5 Hacking Ético
- 1.9.6 Administración de usuarios

## 2. Segunda Unidad: Introducción a Sistemas Operativos

- 2.1 GNU/Linux y su filosofía
- 2.2 ¿Qué es un sistema operativo y sus partes?
- 2.3 Historia de los sistemas operativos
  - 2.3.1 pre Multics
  - 2.3.2 post Multics
- 2.4 Puntos de vista para estudiar un sistema operativo
  - 2.4.1 Sistema operativo como maquina jerárquica
  - 2.4.2 Sistema operativo como maquina extendida
    - 2.4.2.1 Virtualización
    - 2.4.2.2 Cloud Computing
      - 2.4.2.2.1 Tipos de nube
      - 2.4.2.2.2 Tipos de servicios
    - 2.4.2.3 Green IT
    - 2.4.2.4 Contenedores
  - 2.4.3 Sistema operativo como administrador de recursos
  - 2.4.4 Sistema operativo como administrador de procesos
- 2.5 Arranque de la computadora
- 2.6 Gestor de arranque
- 2.7 Kernel
  - 2.7.1 Monolítico y Modular
  - 2.7.2 Microkernel y Híbrido

**BIBLIOGRAFIA**

- Sistemas Operativos (William Stallings)
- Contenido Sistemas Operativos de Universidad Rudgers, Paul Krzyzanowski, New Jersey

**LISTA DE CATEDRÁTICOS**

<b>CURSO</b>	<b>SEC</b>	<b>EDI</b>	<b>SALÓN</b>	<b>INICIO</b>	<b>FIN</b>	<b>L</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>J</b>	<b>V</b>	<b>S</b>	<b>CATEDRÁTICOS</b>
Sistemas Operativos 1	A	T-3	411	7:10	8:50	X				X		SERGIO MENDEZ AGUILAR