



## SISTEMAS OPERATIVOS 1 Primer Semestre 2024

### I. INFORMACIÓN GENERAL

<b>Código:</b> 281	<b>Créditos:</b> 5
<b>Escuela:</b> Ciencias y Sistemas	<b>Área:</b> Ciencias de la Computación
<b>El curso tiene laboratorio:</b> Si	<b>Categoría:</b> Obligatorio
<b>Horas magistrales a la semana:</b> 4	<b>Horas de laboratorio a la semana:</b> 2
<b>Prerrequisitos:</b> 778 – Arquitectura de Computadoras y Ensambladores 1 781 – Organización de Lenguajes y Compiladores 2	<b>Postrequisitos:</b> 285 – Sistemas Operativos 2 775 – Sistemas de Bases de Datos 2
<b>CATEDRÁTICO:</b> Ing. Jesús Alberto Guzmán Polanco	<b>AUXILIARES:</b> José Daniel Velásquez Jhonathan Daniel Tocay

### II. DISTRIBUCIÓN DE SECCIONES

Sección	Edificio	Salón	De:	A:	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Catedrático
A	MEET	Virtual	07:10	08:50	X			X			Jesús Alberto Guzmán Polanco

Sección	Edificio	De:	A:	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Auxiliares
A	MEET	15:40	17:20					X		JOSE DANIEL VELAZQUEZ
A	MEET	15:40	17:20					X		JHONATHAN DANIEL TOCAY COTZOJAY

### III. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso de Sistemas Operativos 1 se enfoca en el estudio de los sistemas operativos, cómo funcionan, su administración y cómo son utilizados en la Nube. Los estudiantes aprenderán sobre los conceptos fundamentales de los sistemas operativos, como la gestión de procesos, la gestión de memoria y el almacenamiento de archivos. El curso también abordará temas sobre conceptos de contenedores, Kubernetes y desplegando aplicaciones en las principales nubes públicas (AWS, GCP y Azure). Los estudiantes tendrán la oportunidad de aplicar lo que han aprendido a través de proyectos y tareas prácticas.

#### IV. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

Que el estudiante desarrolle, comprenda los conceptos fundamentales de un sistema operativo, incluyendo su arquitectura, diseño y administración con un especial énfasis en Linux y sus distintas aplicaciones en la nube y contenedores.

#### V. METODOLOGÍA

- Método: deductivo
- Técnicas: expositiva y demostrativa
- Instrumentos: guías de trabajo, hojas de trabajo, ejercicios, preguntas, diálogo y observación
- Las clases magistrales se impartirán en 4 períodos semanales
- El laboratorio se impartirá 2 períodos semanales
- Durante el curso se asignarán tareas, ejercicios, prácticas e investigaciones.

#### VI. CALENDARIZACIÓN SEMANAL

	Enero	Febrero			Marzo				Abril			Noviembre	
Unidad 1	26	02	09										
Asignación Proyecto 1				16									
Corto 1					23								
Unidad 2						01	08	15			05	12	19
Calificación Proyecto 1									22				
Asignación Proyecto 2									22				
Corto 2												26	
Calificación Proyecto 2													03
Semana Mayor									29				

## VII. CONTENIDO DEL CURSO

### **Unidad 1: Máquina Extendida**

- 1.1 Creación de Scripts en Bash
- 1.2 Virtualización del Sistema Operativo: Containers
- 1.3 Containers con Docker
  - 1.3.1 Creación de Containers en x86\_64
  - 1.3.2 Dockerfile Multistages
  - 1.3.3 Reducción de tamaño de imágenes con Alpine
- 1.4 Procesos y Programación Concurrente
  - 1.4.1 Manejo de Procesos en Linux
    - 1.4.1.1 Comandos para administración de Procesos
    - 1.4.1.2 Uso de /proc para capturar información de procesos
- 1.5 Diagrama de transición de procesos
- 1.6 Módulos de Kernel
  - 1.6.1 Comandos para administración de módulos de Kernel
  - 1.6.2 Creación de módulos en Linux
  - 1.6.3 System Calls
  - 1.6.4 PCB

### **Unidad 2: Cloud Computing**

- 2.1 Google Cloud como Provider
  - 2.1.1 Virtual Machines con x86\_64
  - 2.1.2 Cloud Run
  - 2.1.3 Cloud Functions
  - 2.1.4 Container y Artifact Registry
  - 2.1.5 Load Balancers
- 2.2 Kubernetes
- 2.3 Concurrencia, paralelismo y sistemas distribuidos
  - 2.3.1 Manejo de concurrencia con Go, Channels y Routines
  - 2.3.2 Operaciones síncronas y asíncronas
  - 2.3.3 Comunicación de procesos usando gRPC
  - 2.3.4 Concurrencia en bases de datos noSQL
    - 2.3.4.1 Uso de MongoDB para almacenar documentos
    - 2.3.4.2 Redis para Caches
  - 2.3.5 Locust para envío de tráfico web

## VIII. ACTIVIDADES DE LABORATORIO

EVENTO	PUNTEO
Tareas (10 pts.)	
Tarea 1 Aplicación con Docker	2 pts.
Tarea 2 Docker Compose	3 pts
Tarea 3 Redis	2 pts
Tarea 4 gRPC	1 pts
Tarea 5 Locust y SocketIO	2 pts
Hojas de Trabajo (5pts)	
Hoja de Trabajo 1 - Kernel Wails	5 pts
Proyectos (80 pts.)	
Proyecto 1	30 pts
Proyecto 2	50 pts
Cortos (5 pts.)	
Corto 1	2.5 pts
Corto 2	2.5 pts
Total	100

## IX. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

### Libros de texto:

- Learning Modern Linux. Michael Hausenblas
- Operating System Concepts. Abraham Silberschatz, Peter Baer Galvin y Greg Gagne
- Modern Operating Systems. Andrew S. Tanenbaum