

## Universidad Fidélitas

### Facultad de Ingeniería

Escuela de Ingeniería en Sistemas de Computación

### Bachillerato en Ingeniería en Sistemas de Computación

#### I. INFORMACION GENERAL DEL CURSO

Código del curso

SC-203

|                        |  |
|------------------------|--|
| Nombre del curso       | <b>FUNDAMENTOS DE SISTEMAS OPERATIVOS</b>                                |
| Créditos               | <b>4</b>   |
| Horas por semana       | 2 horas de teoría, 1 hora de práctica y 9 horas de trabajo independiente |
| Duración               | <b>15 SEMANAS</b>  |
| Requisitos             | <b>SC-103 INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA</b>                              |
| Correquisitos          | <b>NO TIENE</b>  |
| Modalidad              | <b>CUATRIMESTRAL</b>   |
| Nivel                  | <b>II CUATRIMESTRE</b>   |
| Naturaleza             | <b>TEÓRICO-PRÁCTICO</b>  |
| Examen por suficiencia | <b>SI</b>  |
| Asistencia             | <b>OBLIGATORIA</b>   |

#### II. DESCRIPCION GENERAL DEL CURSO

El estudio de la temática referente al funcionamiento de los sistemas operativos, desde un punto de vista propiamente técnico, es fundamental para comprender el uso que se debe dar a los equipos de cómputo. Comprendiendo con ello, como se da el manejo interno de algunos elementos que técnicamente se deben aprovechar al máximo según las necesidades de los usuarios.

#### III. OBJETIVOS GENERALES

Conocer los problemas con que se deben enfrentar los sistemas operativos y las soluciones que se le dan mediante diferentes algoritmos. Profundizando en los fundamentos teóricos y prácticos, de manera que se conozcan las tendencias actuales en el desarrollo de un Sistema Operativo.

#### IV. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer la estructura de los sistemas operativos.
- Estudiar los mecanismos de comunicación que le permiten comunicar al software con el hardware.

- Estudiar y evaluar los algoritmos para la administración de proceso, en especial lo referente a la planificación del procesador, la coordinación entre proceso y al manejo de bloqueos.
- Estudiar y evaluar los algoritmos para la administración de la memoria principal y la memoria virtual.
- Conocer, mediante casos de estudios y prácticos la funcionalidad de sistemas operativos existentes en el mercado.

## **V. CONTENIDOS**

### **Unidad 1: Aspectos generales de sistemas operativos**

- 1.1 Introducción a los Sistemas Operativos: Concepto, Objetivos, Evolución.
- 1.2 Reconocimiento de los principales Sistemas Operativos: Windows, Linux, iOS, Android

### **Unidad 2: Procesos Parte 1**

- 2.1 Descripción y Control de Procesos
  - 2.1.1 Multiprocesos y Jerarquía de procesos
  - 2.1.2 Control de Procesos

#### **2.2 Hilos**

- Modelos de hilos
- Aspectos de diseño
- Hilos en pthreads
- Entorno de un proceso
- Señales
- Temporizadores
- Excepciones.

#### **2.3 SMP (sistema multiprocesador simétrico)**

- 2.3.1 Definición
- 2.3.2 Ejemplos

#### **2.4 Micronúcleos**

- 2.4.1 Características
  - 2.4.2 Modelos de diseño
- 2.4.3 Ventajas y desventajas

### **Unidad 3: Procesos Parte 2**

- 3.1 Concurrencia: Exclusión Mutua y Sincronización
  - 3.2 Semáforos
  - 3.3 Monitores
  - 3.4 Concurrencia: interbloqueo e Inanición
  - 3.5 Principios, Prevención, Predicción, Detección, Problemas

#### **Unidad 4: Administración de Memoria Principal**

##### **4.1 Gestión de Memoria**

- Requerimientos
- Partición
- Paginación
- Segmentación
- Gestión de Memoria en Windows, Linux, UNIX

##### **4.2 Memoria Virtual**

- Estructuras de HW y Control
- Software del SO

#### **Unidad 5: Sistema Operativo Unix, Linux, Windows**

- Diseño
- Seguridad
- Evolución

## **VI. METODOLOGIA**

El curso se desarrolla una metodología teórico-práctica en el laboratorio con sesiones presenciales de tres horas por semana. Se pretende que el profesor actúe como facilitador o guía de la materia y prácticas que desarrolle el estudiante.

El profesor desarrollará los temas mediante exposiciones dinámicas y proactivas y los alumnos aplicarán los conceptos desarrollados por el profesor en pequeñas aplicaciones. El profesor será un guía y facilitador para la búsqueda de soluciones a los problemas planteados.

Para medir el aprovechamiento del curso se pone en práctica el desarrollo de un proyecto que abarca los conceptos expuestos en el temario, así como dos exámenes que abarcarán los temas vistos según cronograma.

## **VII. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (CRONOGRAMA)**

| Semana | Temas   | Actividades de enseñanza  |
|--------|---|---|
| 1      | <b>Unidad 1: Aspectos generales de sistemas operativos</b><br>1.3 Introducción a los Sistemas Operativos: Concepto, Objetivos, Evolución.   | Presentación del curso<br>Aspectos generales de sistemas operativos<br>Estructuras de sistemas de computación   |
| 2      | 1.4 Reconocimiento de los principales Sistemas Operativos: Windows, Linux, iOS, Android<br><br><b>Unidad 2: Procesos Parte 1</b><br>2.1 Descripción y Control de Procesos<br>2.1.1 Multiprocesos y Jerarquía de procesos<br>2.1.2 Control de Procesos | Reconocimiento de los principales Sistemas Operativos<br><br>Descripción y control de procesos y multiprocesos y Jerarquía<br><br>LABORATORIO #1                                      |
| 3      | <b>2.2 Hilos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modelos de hilos</li> <li>Aspectos de diseño</li> <li>Hilos en pthreads</li> <li>Entorno de un proceso</li> <li>Señales</li> <li>Temporizadores</li> <li>Excepciones.</li> </ul>              | Administrativas del sistema operativo, tareas y procesos, programación con hilos.<br><br>LABORATORIO #2   |
| 4      | <b>2.3 SMP (sistema multiprocesador simétrico)</b><br>2.3.1 Definición<br>2.3.2 Ejemplos<br><b>2.4 Micronúcleos</b><br>2.4.1 Características<br>2.4.2 Modelos de diseño<br>2.4.3 Ventajas y desventajas   | Administración de procesos<br>Herramientas: Administrativas del sistema operativo, tareas y procesos, programación con hilos, uso de sincronización de procesos<br><br>LABORATORIO #3 |
| 5      | <b>Unidad 3: Procesos Parte 2</b><br>3.1 Concurrencia: Exclusión Mutua y Sincronización<br>3.2 Semáforos<br>3.3 Monitores   | Conceptos de exclusión mutua y sincronización   |
| 6      | 3.4 Concurrencia: interbloqueo e Inanición<br>3.5 Principios, Prevención, Predicción, Detección, Problemas  | LABORATORIO #4  |

|    |  |  |
|----|--|--|
| 7  | Integración de conocimientos   | 1 Exámen Parcial   |
| 8  | <b>Unidad 4: Administración de Memoria Principal</b><br>4.1 Gestión de Memoria <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requerimientos</li> <li>• Partición</li> <li>• Paginación</li> </ul> | Administración de memoria virtual<br>Herramientas: Herramientas administrativas, y sistemas de gestión de memoria.                       |
| 9  | 4.1 Gestión de Memoria <ul style="list-style-type: none"> <li>• Segmentación</li> <li>• Gestión de Memoria en Windows, Linux, UNIX</li> </ul>  | Administración de memoria virtual<br>Herramientas: Herramientas administrativas, y sistemas de gestión de memoria.                       |
| 10 | 4.3 Memoria Virtual <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructuras de HW y Control</li> <li>• Software del SO</li> </ul>   | Administración de memoria virtual<br>Herramientas: Herramientas administrativas, y sistemas de gestión de memoria.<br><br>LABORATORIO #5 |
| 11 | <b>Unidad 5: Sistema Operativo Unix, Linux, Windows</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño</li> <li>• Seguridad</li> <li>• Evolución</li> </ul>                                 | Sistema Operativo Unix, Linux, Windows<br>Herramientas: Herramientas administrativas y de seguridad.                                     |
| 12 | <b>Unidad 5: Sistema Operativo Unix, Linux, Windows</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño</li> <li>• Seguridad</li> <li>• Evolución</li> </ul>                                 | Sistema Operativo Unix, Linux, Windows<br>Herramientas: Herramientas administrativas y de seguridad.                                     |
| 13 | <b>Unidad 5: Sistema Operativo Unix, Linux, Windows</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño</li> <li>• Seguridad</li> <li>• Evolución</li> </ul>                                 | Sistema Operativo Unix, Linux, Windows<br>Herramientas: Herramientas administrativas y de seguridad                                      |

|    |                                |   |
|----|--------------------------------|---|
|    |                                | de filtrado de paquetes y listas de acceso.<br><br>LABORATORIO #6 |
| 14 | Socialización de conocimientos | 1 Exámen Parcial  |
| 15 | Integración de conocimientos   | Presentación de Proyectos Finales                                 |

## VIII. RECURSOS DIDACTICOS

Se cuenta con aulas equipadas con diversos medios tecnológicos para fomentar el aprendizaje según las estrategias de enseñanza que se puedan utilizar. Los laboratorios de clase están equipados con computadoras y medios de proyección, como videobeam para fomentar presentaciones y medios modernos de comunicación de la información. Particularmente en el curso se tiene acceso a:

- Base de datos EBSCO para las tareas
- Curso en línea de Microsoft ITAcademy complementario y autogestionado.
- Plataforma DreamSpark para bajar software de servidores
- Sistema Operativo CentOS
- Plataformas de computación en la nube como Google Cloud donde podrán crear y utilizar servidores de alto desempeño.

## IX. EVALUACION

La metodología de evaluación debe ser coherente con los objetivos de aprendizaje, las estrategias didácticas y la metodología del curso. Debe recordarse que las rúbricas de evaluación son las evidencias del logro de los conocimientos, habilidades y actitudes de los estudiantes; de ahí lo importante de que éstas se reflejen en la evaluación del curso, aunque no necesariamente cada criterio debe ser evaluado cuantitativamente. La metodología planteada utiliza exámenes teóricos/prácticos como forma de evaluación y utiliza las rúbricas y pruebas de internalización del conocimiento. La evaluación de este curso refleja la evaluación diagnóstica y formativa.

La calificación del curso se distribuye en las siguientes actividades evaluativas:

| Rubro                                | Porcentaje |
|--------------------------------------|------------|
| Primer parcial                       | 15%        |
| Segundo parcial                      | 15%        |
| Prácticas de Laboratorio             | 20%        |
| Tareas cortas, quices y exposiciones | 15%        |
| Proyecto teórico/práctico            | 35%        |
| Total                                | 100%       |

**Primera Prueba Parcial 15%:** Esta prueba es sumativa y se evaluarán los temas comprendidos entre la semana 1 y semana 6.

**Segunda Prueba Parcial 15%:** Esta prueba es sumativa y se evaluarán los temas comprendidos entre la semana 8 y semana 13.

**Prácticas de laboratorio 20%:** Cada semana se estarán haciendo prácticas utilizando el manual de laboratorio y el estudiante deberá finalizarla y enviar al docente la evidencia de que la misma fue finalizada, el formato de presentación de dicha evidencia será proporcionada por el docente.

**Tareas cortas, quices y exposiciones: 15%.** Son actividades en la que los estudiantes aplican lo aprendido en clase y resuelven problemas dados por el profesor.

**Proyecto teórico/práctico: 35%** Esta actividad propiciará la puesta en práctica de los conocimientos y habilidades adquiridos en el curso. La estructura y tema del proyecto será proporcionado por el docente.

## X. RUBRICAS

Las prácticas se evalúan con la siguiente rúbrica:

| Aspectos a evaluar         | Excelente 3 puntos      | Bueno 2 puntos                     | Regular 1 punto                      | Deficiente 0 puntos              | Puntaje |
|----------------------------|-------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|---------|
| Entendimiento del problema | Lo entiende a cabalidad | Hay algunos aspectos no entendidos | Entendió poco lo que había que hacer | No entendió del todo el problema |         |



|  |   |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|
| <b>Procedimientos de solución</b>                  | Los procedimientos están enlistados con pasos claros. | Los procedimientos están enlistados en un orden lógico, pero los pasos no están enumerados | Los procedimientos están enlistados, pero no están en un orden lógico o son Difíciles de seguir. | Los procedimientos no enlistan en forma precisa todos los pasos. |  |
| <b>Solución dada</b>                               | Es correcta totalmente                                | Hay pequeños errores y pocos   | Hay bastantes errores pero no son críticos   | Hay muchos errores y algunos de ellos son críticos               |  |
| <b>Ortografía y Gramática</b>                      | Uno o pocos errores de ortografía                     | Dos o tres errores de ortografía no relevantes   | Cuatro errores de Ortografía algo relevantes   | Más de 4 errores de Ortografía y son relevantes                  |  |
| El puntaje se calcula con base en 12 puntos total. |   |  |  |  |  |

#### Rúbrica para la evaluación de una presentación oral del proyecto práctico

| Criterios                                   | 4  | 3  | 2  | 1   | Puntaje |
|---|--|--|--|---|---------|
| <b>1. Lógica de la presentación</b>         | La presentación se desprende de una conclusión argumentativa, que se sustenta persuasivamente con afirmaciones respaldadas con evidencias sólidas  | La presentación se desprende de una conclusión argumentativa, pero no todas las afirmaciones las respaldan y algunas de las evidencias son cuestionables.  | Se presenta una conclusión argumentativa, pero algunas de las afirmaciones no se sustentan en evidencias o son altamente cuestionadas  | No se presentó una conclusión argumentativa justificada con afirmaciones ni evidencias.   |         |
| <b>2. Habla claramente</b>                  | Habla claramente y distintivamente todo el tiempo (100-95%) y no tiene mala pronunciación.   | Habla claramente y distintivamente todo (100-95%) el tiempo pero con una mala pronunciación.   | Habla claramente y distintivamente la mayor parte (94-85%) del tiempo. No tiene mala pronunciación.  | A menudo habla entre dientes o no se le puede entender o tiene mala pronunciación.  |         |
| <b>3. Software de presentación</b>          | Proyecta una diapositiva cada 20 segundos; las diapositivas tienen poco texto, con letras de tamaño de al menos 30 puntos; la presentación es muy amena e informativa y el alumno no la lee. | Proyecta una diapositiva con más de 21 segundos pero menos de un minuto; las diapositivas tienen poco texto con s de tamaño de al menos 30 puntos; la presentación es amena e informativa y el alumno no la lee. | Proyecta una diapositiva cada dos minutos aproximadamente; algunas diapositivas tienen demasiado texto, algunas letras más pequeñas de 30 puntos; la presentación no fluye con naturalidad y el alumno, en ocasiones, lee sus apuntes. | Tarda demasiado entre diapositiva y diapositiva; coloca demasiado texto, que lee directamente de la presentación; utiliza letras más pequeñas de 30 puntos; se evidencia que el alumno no practicó. |         |
| <b>4. Contenido</b>                         | Demuestra un completo entendimiento del tema.  | Demuestra un buen entendimiento del tema.  | Demuestra un buen entendimiento de partes del tema.  | No parece entender muy bien el tema.  |         |
| <b>5. Entusiasmo</b>                        | Expresiones faciales y lenguaje corporal generan un fuerte interés y entusiasmo sobre el tema en otros.  | Expresiones faciales y lenguaje corporal algunas veces generan un fuerte interés y entusiasmo sobre el tema en otros.  | Expresiones faciales y lenguaje corporal son usados para tratar de generar entusiasmo, pero parecen ser fingidos.  | Muy poco uso de expresiones faciales o lenguaje corporal. No genera mucho interés en la forma de presentar el tema.   |         |
| <b>6. Presentación personal</b>             | Atuendo de negocio, un aspecto muy profesional.  | Atuendo de negocios casual.  | Atuendo de negocios casual, pero llevaba zapatos deportivos o el atuendo aparenta estar arrugado.  | El atuendo en general no es apropiado para la audiencia (pantalones tipo jeans, camiseta o minifalda, por ejemplo).   |         |
| El puntaje se calcula con base en 24 puntos |  |  |  |   |         |

#### XI. BIBLIOGRAFIA

- Cannon, J. (2014) Linux para Principiantes: Una Introducción al Sistema Operativo Linux y la Línea de Comandos. CreateSpace.
- Libros Científicos (2015). Administración Avanzada de Sistemas Operativos. CreateSpace



- Silva, M. (2016) Sistemas Operativos. AlfaOmega
- Thomas, O. (2017). Windows Server 2016 Inside Out. Microsoft Press.

## **XII. OBSERVACIONES GENERALES**

El estudiante debe cumplir con todas las disposiciones del Reglamento de Régimen Estudiantil de la Universidad Fidélitas.

## **XIII. Directriz sobre Honestidad Académica**

Para efectos de este curso, los participantes deben evitar conductas deshonestas tales como el fraude académico o plagio:

- Hacer fraude académico incluye, dentro de otras acciones, falsificar bibliografía, utilizar datos inventados, presentar como propios proyectos elaborados por otras personas, obtener ayuda no autorizada en tareas calificadas o que otra persona desarrolle el trabajo que le corresponde a usted.
- Plagiar incluye copiar textualmente frases, oraciones, párrafos y trozos enteros de material impreso, Internet y otras fuentes, sin realizar la correspondiente cita; incluso parafrasear sin citar las fuentes.

Las situaciones anteriormente indicadas se penalizarán según el **artículo 31** del reglamento estudiantil vigente, por lo que en una primera ocasión que se detecte y documente una falta el profesor consignará una nota de cero a la actividad evaluativa, y comunicará a vida estudiantil el hecho para su debido registro en el expediente académico del estudiante, si se detecta una segunda incidencia por parte del estudiante automáticamente pierde el curso y en una tercera ocasión documentada (independientemente del curso) provoca la pérdida de todos los cursos matriculados en ese cuatrimestre y la expulsión del programa académico y de la Universidad.