**Programa de Curso**

UNIVERSIDAD NACIONAL

SEDE REGIONAL BRUNCA

CAMPUS PÉREZ ZELEDÓN

INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN INFOR

|  |  |
| --- | --- |
| **NOMBRE DEL CURSO:** | Sistemas Operativos |
| **TIPO DE CURSO:** | Común |
| **CÓDIGO DE CURSO:** | EIF212 |
| **NRC** | 40605 |
| **GRUPO** | 84 |
| **NIVEL Y GRADO ACADÉMICO:** | III Nivel, Bachillerato |
| **PERIODO LECTIVO:** | I Ciclo 2023 |
| **MODALIDAD:** | Ciclo 17 semanas |
| **NATURALEZA:** | Teórico / Práctico |
| **CRÉDITOS:** | 4 |
| **HORAS TOTALES SEMANALES:** | 8 |
| **HORAS DEL CURSO:** | Teoría 2 ; Práctica 2 ; Estudio Independiente 4 |
| **HORAS DOCENTE:** | Viernes 8am – 12pm |
| **HORARIO DE ATENCIÓN ESTUDIANTE:** | Jueves 4 pm a 5 pm |
| **REQUISITOS:** | EIF204 – Programación II  EIF-205 – Arquitectura de Computadores |
| **CORREQUISITOS:** |  |
| **PERSONA DOCENTE:** | M.Sc. Josué Naranjo Cordero |
| **CORREO** | [jnaranjo@una.cr](mailto:jnaranjo@una.cr) |
| **AREA DISCIPLINARIA** | Arquitectura y Telecomunicaciones |
| **PROFESOR GUIA** | Dr. Elvis Rojas Ramírez |

***En esta Universidad nos comprometemos a 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**

Este curso ofrece una introducción al diseño e implementación de los Sistemas Operativos (SO). El SO proporciona una interfaz muy conocida, conveniente y eficiente entre los programas de usuario y el hardware en el que se ejecutan. El SO es el responsable de permitir que los recursos (por ejemplo, discos, redes y procesadores) sean compartidos, de la prestación de servicios comunes que necesitan los programas (por ejemplo, el servicio de archivos, de la posibilidad de iniciar o detener los procesos, del acceso a la impresora), de la protección entre los programas.

**II. Objetivos, propósitos, preguntas generadoras o resultados de aprendizaje**

*Objetivo General*

Realizar un análisis detallado de cada uno de los diferentes esquemas, mecanismos y técnicas utilizadas por los Sistemas Operativos en la administración de procesos, memoria principal, sistemas de archivos, almacenamiento, entrada/salida, protección y seguridad.

*Objetivos específicos u otras formas*

1. Estudiar la definición, estructuras y características comunes de los sistemas operativos.

2. Investigar los diferentes mecanismos utilizados por el sistema operativo para realizar la administración de procesos y el manejo de concurrencia.

3. Analizar diferentes esquemas y técnicas de administración de memoria utilizadas por el sistema operativo.

4. Investigar los algoritmos y estructuras internas que utiliza el sistema operativo para la administración de archivos y almacenamiento.

5. Analizar los diferentes mecanismos de protección y seguridad que garantizan que sólo los procesos autorizados pueden acceder a los recursos del sistema.

6. Aplicar las destrezas de la investigación crítica y propositiva en las investigaciones grupales.

7. Incentivar la cultura del “aprender a aprender” para mantenerse actualizado siempre.

**III. Contenidos/Aprendizajes Integrales:**

1. Introducción a los sistemas operativos (2 semanas)

1.1 Estructura de los sistemas operativos

1.2 Tipos de sistemas operativos: básicos, distribuidos, tiempo real, embebidos.

1.3 Conceptos de virtualización: Hipervisores

2. Administración de procesos (4 semanas)

2.1. Procesos

2.2. Hilos de ejecución

2.3. Planificación de la CPU

2.4. Sincronización de procesos

2.5. Interbloqueos

3. Administración de memoria (2 semanas)

3.1. Memoria principal

3.2. Memoria virtual

4. Sistemas de archivos (2 semanas)

4.1. Interfaz del sistema de archivos

4.2. Implementación de sistemas de archivos

5. Administración de almacenamiento (2 semanas)

5.1. Estructuras de almacenamiento masivo

5.2. Sistemas de Entrada/Salida

6. Protección y Seguridad (2 semanas)

6.1. Protección

6.2. Seguridad

7. Sistemas distribuidos

7.1. Estructuras de sistemas distribuidos

7.2. Sistemas de archivos distribuidos

7.3. Coordinaciones distribuidas

**IV. Habilidades y destrezas**

* Habilidad para analizar la operación de diferentes sistemas operativos.
* Habilidad para analizar e implementar paralelismo
* Habilidad para trabajar con sistemas operativos distribuidos
* Habilidad para analizar las novedades de los sistemas operativos
* Habilidad para analizar y diagnosticar funcionamiento de sistemas altamente concurrentes
* Habilidad para discriminar las características necesarias de un sistema operativo según su uso
* Habilidad para comparar y valorar sistemas operativos para sistemas de alta disponibilidad, distribuidos y de uso común
* Habilidad para trabajar en grupos

**V. Metodología**

Se analizan los contenidos a partir de la participación del estudiante como persona comprometida con su propio aprendizaje, aprovechando las experiencias cotidianas y las herramientas tecnológicas disponibles.

El profesor introducirá los temas mediante clases magistrales, algunas de ellas asistidas mediante presentaciones y experiencias prácticas de programación y de investigación.

El curso es de lectura intensiva. El estudiante debe revisar por adelantado el material que se presentará en cada lección con el fin de plantear las dudas relacionadas (El material se subirá al aula virtual). Para tal efecto el curso tiene una serie de recursos bibliográficos disponibles en línea y SIDUNA

Durante el curso, se utilizará el Lenguaje de Programación C bajo ambiente UNIX y/o Windows. Además, las tareas programadas podrán implementarse en otras plataformas y utilizando diversos lenguajes de programación y de scripting (C#, Python, Bash, Powershell, Java, etc.).

Se desarrollarán ejercicios prácticos relacionados con los diferentes algoritmos de asignación y planificación de recursos del sistema. Son prácticas para incentivar la investigación y la colaboración grupal. La constante observación de los diversos trabajos programados permitirá comparar las habilidades creativas para resolver los problemas.

Se realizarán diversas actividades (tareas cortas, quices, investigaciones) para promover la asimilación de los conceptos.

Se promoverá la investigación constructiva en los estudiantes, de tal manera que estos brinden aportes al aprendizaje propio y de los demás y construyan sus propias soluciones a los problemas planteados.

**VI. Evaluación**

* Actividades que promueven el aprendizaje 25%
* (Quices, Laboratorios, Tareas)
* Tres tareas programadas
  + Tarea 1 7.5%
  + Tarea 2 15%
  + Tarea 3 7.5%
* Tres exámenes parciales
  + Examen I 15%
  + Examen II 15%
  + Examen III 15%

La suma de los porcentajes obtenidos por el estudiante en los rubros anteriores determina su nota de aprovechamiento, si ésta es superior o igual a 70% el estudiante aprueba el curso, de otra manera reprueba el curso. Por la naturaleza del curso, no hay examen extraordinario.

**VII. Cronograma**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Número de sesión** | **Fecha** | **Aprendizajes integrales** | **Actividades** | | **Recursos didácticos requeridos** |
| 1 | 3-Mar | Introducción a los sistemas operativos | Discusión del programa de curso.  Clase Magistral  Se asigna cursos cortos | | Aula Virtual |
| 2 | 10-mar | Administración de procesos | Clase Magistral  Se asigna la tarea 1 | | Aula Virtual |
| 3 | 17-mar | Administración de procesos | Clase Magistral Presencial.  Quiz 1 | | Aula Virtual |
| 4 | 24-mar | Interbloqueos (deadlocks). | Clase Magistral  Entrega cursos cortos | | Aula Virtual |
| 5 | 31-mar | Interbloqueos (deadlocks). | Clase presencial  Evaluación promueven el aprendizaje | | Aula Virtual |
|  | 07-abr | Semana Santa |  | |  |
| 6 | 14-abr | Examen I | | Examen presencial | Aula Virtual |
| 7 | 21-abr | Administración de memoria | |  |  |
| 8 | 28-abr | Sistemas de archivos | Asignación Tarea 2  Entrega de Temas de Investigación. | | Aula Virtual |
| 9 | 05-may | Administración del almacenamiento | Clase presencial  Quiz 2 | | Aula virtual |
| 10 | 12-may | Administración del almacenamiento | Entrega tarea 1  Semana Académica  Asignación Tarea 3 | | Aula virtual |
| 11 | 19-may | Examen II | Examen II presencial | |  |
| 12 | 26-may | Protección y seguridad  Semana Académica | Clase presencial  Quiz 3 | | Aula virtual |
| 13 | 02-jun | Entrega tarea 3 | Pasa Calles UNA 50 Aniversario | | Aula virtual |
| 14 | 09-jun | Exposiciones | Clase presencial | | Aula virtual |
| 15 | 16-jun | Exposiciones | Clase presencial | | Aula virtual |
| 16 | 23-jun | Examen III | Examen presencial | |  |
| 17 | 30-jun | Entrega tarea 2 | Presencial | | Aula virtual |
| 18 | 07-jul | Entrega de promedios |  | |  |

**IX. Especificaciones generales**

* Es requisito indispensable para ganar el curso la presentación de todos los proyectos.
* Si el estudiante no presenta los trabajos en la fecha y hora indicadas por el profesor basado en el cronograma del curso, se le asignara una nota de 0.
* En caso de corroborarse algún fraude en la aplicación de alguna evaluación escrita o en la documentación, algoritmos o implementación de las tareas o proyectos, la Escuela de Informática o la Sede Regional Brunca aplicará las sanciones establecidas en el reglamento interno de la Universidad Nacional.
* El horario disponible para la atención a estudiantes será programado y comunicado por cada profesor, la asistencia oportuna y comprometida del estudiante le permitirá obtener del profesor 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. Este horario no descarta la posibilidad de que los estudiantes planteen dudas y soliciten orientación vía correo electrónico.
* Las lecciones que serán de forma presencial.

**IX. Recursos Bibliográficos**

1. A.SILBERSCHATZ, P. GALVIN, y G. GAGNE, Sistemas Operativos, 9ª Edición, John Wiley, 2013. Libro de texto.

2. A.TANENBAUM y A. WOODHULL, Sistemas Operativos: Diseño e Implementación, 2ª Edición, Prentice Hall, 1998.

3. A .TANENBAUM, Modern Operating Systems, 2ª Edición, Prentice Hall, 2009.

1. Tanenbaum, A. (2015). Modern operating systems (Cuarta edición.. ed.). New Jersey, Estados Unidos de América: Pearson Educatión.
2. Marquéz García, F. (2006). Unix : Programación avanzada (3. ed., 1. reimpr.. ed.). México: Alfaomega.
3. Stevens, W. R., & Rago, S. A. (2014). Advanced programming in the UNIX environment. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley.
4. Dusseau, R. H. (2015). Operating systems: Three easy pieces [1.00]. Recuperado de <http://pages.cs.wisc.edu/~remzi/OSTEP/>
5. Wolf, G. (2015). Fundamentos de sistemas operativos (Primera edición ed.). Recuperado de <https://sistop.org/pdf/sistemas_operativos.pdf>
6. Wang, K. (2018). Systems Programming in Unix/Linux. Recuperado de <https://link-springer-com.una.idm.oclc.org/book/10.1007/978-3-319-92429-8>