



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



RESOLUCIÓN:

040823

CORRIENTES:

08 JUN 2023

VISTO el Expediente N° 09-2023-03057 por el cual la Directora de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información, Mgter. Gladys N. Dapozo, solicita la aprobación del Programa Analítico y de Examen de la Asignatura "Sistemas Operativos", y

CONSIDERANDO que corresponde a la propuesta presentada por el Profesor Responsable de la asignatura, Dr. David Luis la Red Martínez;

QUE se ajusta a las adecuaciones necesarias en función de los estándares de la convocatoria de acreditación.

QUE la presentación cumple con lo requerido en las Resoluciones N° 1074/22 C.D. y N° 1075/22 C.D.

QUE la solicitud cuenta con el aval de la Comisión de Carrera respectiva.

QUE obra el informe del Gabinete Psicopedagógico de Fa.CENA.

QUE cuenta con el informe de la Secretaría Académica.

LO aconsejado por la Comisión de Enseñanza y Planes de Estudios, criterio compartido por este cuerpo en la sesión del día 08-06-2023;

POR ELLO:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES Y AGRIMENSURA
RESUELVE:

ARTICULO 1º) APROBAR el Programa Analítico y de Examen para la asignatura "Sistemas Operativos" del Plan de Estudio de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información, conforme a los Anexos de la presente Resolución.

ARTICULO 2º) REMITIR copia al Profesor/a Responsable, Secretaría Académica, Dirección de Gestión Académica, Dirección de Gestión Estudios, Dirección de Gestión Biblioteca, Departamento Concurso y Carrera Docente, División Bedelía, Acreditación de Carreras, Secretaría de Departamento.

ARTICULO 3º) REGÍSTRESE, Comuníquese y archívese.
RMR/YV

Lic. YANINA MEDINA
Secretaría Académica
Fa.CENA - UNNE



CRISTINA GLADIS ESCOBAR
Protocolización y Archivo
FaCENA - UNNE

Dr. ENRIQUE RAFAEL LAFFONT
VICEDECANO
A/Cargo Decanato
F.A.C.E.N.A.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura

RESOLUCIÓN:
CORRIENTES:



04 08 23
08 JUN 2023

ANEXO I

PROGRAMA ANALÍTICO Y DE EXAMEN

1. IDENTIFICACION

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES Y AGRIMENSURA

Departamento:	Informática	
Área:	Computación	
Bloque/s de conocimiento o Trayecto/s de Formación:	Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes	
Nombre de la asignatura:	Sistemas Operativos	
Carácter (Obligatoria/Optativa):	Obligatoria	
Carrera:	Licenciatura en Sistemas de información	
Año en que se dicta:	Segundo	
Régimen de cursado (Bim, Trim, Cuat, Anual):	Cuatrimstral	Ubicación (1°, 2°, ...): 2°
Nombre del profesor/a responsable:	David Luis la Red Martínez	
Máximo título alcanzado:	Doctor	
Carga horaria total:	128 hs.	
Carga horaria semanal:	8 hs.	
Teórica:	3 hs.	
Teórico/ Práctica:		
Práctica:	3 hs.	
Laboratorio:	2 hs.	
Seminario:		
Otro (Especificar):		

2. DESCRIPCION:

2.1. Fundamentación

La Asignatura, que es obligatoria, tiene por objeto de estudio a los sistemas operativos, tanto convencionales como distribuidos y a la gestión de los recursos computacionales por parte de los mismos desde distintos puntos de vista, tales como el de los procesadores, la memoria, las operaciones de entrada / salida, los sistemas de archivos, el rendimiento o desempeño, etc.

Fundamentación: Los sistemas operativos cumplen un papel de gran importancia como administradores de los recursos computacionales de los equipos, en continua expansión y con complejidad creciente, con una problemática de gestión de recursos muy específica que comprende no solo a los equipos, sino también a los datos procesados y almacenados en



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura

RESOLUCIÓN:
CORRIENTES:



0408 23
08 JUN 2023

dichos equipos y a los niveles de seguridad requeridos.

Metodología a emplear: Se presentará la problemática de los sistemas operativos especialmente desde el punto de vista del funcionamiento de los mismos y de su organización, contemplándose diferentes aspectos tales como la administración del procesador, la gestión de la memoria real y virtual, la planificación de las operaciones de entrada / salida, los sistemas de archivos, la problemática del bloqueo, el análisis del rendimiento, la seguridad, etc., considerando los sistemas operativos convencionales, los distribuidos, los de redes, los sistemas grid y los embedded.

Tipos de actividades: Se propiciará el aprendizaje de los alumnos a través de clases teóricas con instancias de participación y clases de trabajos prácticos en aula y de laboratorio; asimismo se propiciará el trabajo grupal participativo no solo para los trabajos prácticos sino también para el estudio de temas de actualidad relacionados con la Asignatura, con producción de monografías y la realización de un seminario de presentación y defensa de las mismas.

Mecanismos de evaluación y acreditación: Se indican en los apartados 5. y 6.

Articulación con otras asignaturas: La asignatura articula de la siguiente manera: *verticalmente* con Arquitectura y Organización de Computadoras (asignatura previa, que provee los conceptos necesarios acerca de arquitectura, organización y funcionamiento de una computadora), con Comunicaciones de Datos (asignatura posterior, para la que se proveen los conceptos de sistemas distribuidos y de comunicación entre los mismos) y con Bases de Datos I y II (asignaturas posteriores a las que aporta elementos de evaluación de rendimiento) y *horizontalmente* con Programación Orientada a Objetos (asignatura del mismo cuatrimestre, que provee los conceptos de hilos de programas y concurrencia).

2.2. Objetivos generales de enseñanza de la asignatura

Objetivos generales: Que el alumno logre adquirir sólidos conocimientos referidos a los sistemas operativos como administradores de recursos de las computadoras, en especial la administración de recursos compartidos tales como el procesador, la memoria y los dispositivos de entrada / salida, analizando los principales algoritmos de cada caso en un ambiente de múltiples requerimientos, incluyendo también la posibilidad de requerimientos remotos, en el contexto de sistemas distribuidos.

Objetivos conceptuales: Que el alumno se familiarice con elementos conceptuales del marco teórico referencial de la organización y el funcionamiento de los sistemas operativos que le faciliten la comprensión de la gestión de recursos por parte de los mismos desde distintos puntos de vista (la asignación de procesadores a los procesos, la asignación de memoria a los procesos, la organización y la administración de la memoria real y virtual, la organización de las operaciones de entrada / salida, el manejo del sistema de archivos, la problemática del bloqueo, la comunicación entre procesos ejecutándose en el mismo sistema de cómputos y en sistemas distintos, la problemática del rendimiento o desempeño y su evaluación, la



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



RESOLUCIÓN:

CORRIENTES:

04 08 23
08 JUN 2023

problemática de la seguridad, etc.).

Objetivos actitudinales: Que el alumno comprenda la importancia de buscar la optimización en la gestión de los recursos computacionales por parte de los algoritmos de administración del sistema operativo, considerando a los algoritmos de gestión de recursos también como un recurso cuyo desempeño se debe optimizar desde distintos puntos de vista; asimismo que el alumno internalice la importancia del trabajo en grupo con un objetivo común.

Objetivos procedimentales: Que el alumno adquiera las destrezas necesarias para evaluar y seleccionar el sistema operativo adecuado a determinados requerimientos.

2.3. Metodología

2.3.1. Técnicas o estrategias didácticas

Se planifican las siguientes: exposiciones del docente mediante clases magistrales dialogadas (con instancias de participación de los alumnos), trabajos grupales de los alumnos, estudio independiente, resolución de problemas en el aula, resolución de ejercicios de laboratorio y preparación y presentación grupal de monografías en el marco de un seminario de la Asignatura.

Se utilizarán elementos de la pedagogía problematizadora, poniendo énfasis en la *motivación* para el aprendizaje de los distintos temas.

2.3.2. Para el aprendizaje autónomo

Búsqueda de información en Internet, utilización del Aula Virtual de la asignatura y del OneDrive complementario, utilización de medios multimediales de enseñanza desarrollados también por el profesor de la asignatura, utilización de libros y revistas especializadas, guías de lectura de material impreso, guías de resolución de ejercicios de aplicación, etc.

RECIBIDA

RMR/BJO. -



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Exactas y

Naturales y Agrimensura

RESOLUCIÓN:

CORRIENTES:



0408 23
08 JUN 2023

3. NIVEL DE APOORTE DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DE EGRESO DE LA CARRERA

Categoría (CE, CGT, CGS)	Competencia	0	1	2	3
CE1	Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de información, sistemas de comunicación de datos y software cuya utilización pueda afectar la seguridad, salud, bienes o derechos.			X	
CE2	Proyectar y dirigir lo referido a seguridad informática.		X		
CE3	Establecer métricas y normas de calidad de software.	X			
CE4	Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.		X		
CE5	Dirigir y controlar la implementación, operación y mantenimiento de lo anteriormente mencionado.		X		
CGT1	Identificación, formulación y resolución de problemas de informática.			X	
CGT2	Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de informática.		X		
CGT3	Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de informática.		X		
CGT4	Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática.		X		
CGT5	Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.	X			
CGS1	Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo.		X		
CGS2	Fundamentos para la comunicación efectiva.		X		
CGS3	Fundamentos para la acción ética y responsable.	X			
CGS4	Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad en el contexto global y local.	X			
CGS5	Fundamentos para el aprendizaje continuo.		X		
CGS6	Fundamentos para la acción emprendedora.	X			

4. PROPUESTA PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

RMR/BJO. -

RECIBIDA



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura

RESOLUCIÓN:
CORRIENTES:



0408 23
08 JUN 2023

Resultado de Aprendizaje	Unidades/Temas	Guía de Trabajos Prácticos	Actividad Formativa	Estrategia de enseñanza
RA1 Selecciona el tipo de sistema operativo más adecuado para resolver determinados problemas de procesamiento de datos, especialmente considerando aspectos tales como la gestión de procesos y procesadores, la administración de la memoria real y virtual, la gestión del sistema de archivos, la administración del almacenamiento auxiliar y la entrada / salida y la detección y resolución de bloqueos, para asegurar una exitosa gestión de recursos, procesos y datos cumpliendo requerimientos específicos.	T1: Introducción. T2: Procesos y Administración del Procesador. T3: Administración de la Memoria. T4: Sistemas de Archivos. T5: Entrada / Salida. T6: Bloqueos.	TP1: Procesos y Administración del Procesador. TP2: Administración de la Memoria. TP3: Sistemas de Archivos. TP4: Entrada / Salida. TP5: Bloqueos. Lab1: Planificación del Procesador. Lab2: Paginación de Memoria Virtual. Lab3: Subsistema de Disco. Lab4: Búsqueda en Disco.	Clases Teóricas (Lección magistral participativa). Clases Prácticas (Resolución de problemas). Laboratorios (Formación experimental). Utilización de bibliografía de la cátedra, material de la cátedra, guías de trabajos prácticos, aula virtual, sitios de Internet recomendados, videos, repositorios y bibliotecas científicas, etc., para estudio y trabajo en equipo domiciliario.	Clase expositiva dialogada. Aprendizaje basado en problemas. Experiencias de laboratorio. Guía de lectura y preparación de una monografía según tema asignado (un tema por grupo). Juegos didácticos (con uso de plataforma web accedida desde celulares).
RA2 Establece los métodos de comunicación, sincronización,	T7: Introducción a los Sistemas	TP6: Sincronización en Sistemas Distribuidos.	Clases Teóricas (Lección magistral participativa).	Clase expositiva dialogada.





Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura

RESOLUCIÓN:
CORRIENTES:



04 08 23
08 JUN 2023

Resultado de Aprendizaje	Unidades/Temas	Guía de Trabajos Prácticos	Actividad Formativa	Estrategia de enseñanza
gestión de procesos y procesadores y administración de archivos más adecuados en entornos de sistemas distribuidos, para resolver determinados problemas de gestión de recursos, procesos y datos cumpliendo requerimientos específicos.	Distribuidos. T8: Comunicación en los Sistemas Distribuidos. T9: Sincronización en Sistemas Distribuidos. T10: Procesos y Procesadores en Sistemas Distribuidos . T11: Sistemas Distribuidos de Archivos. T12: Rendimiento . T13: Modelado Analítico en Relación al	TP7: Procesos y Procesadores en Sistemas Distribuidos. TP8: Sistemas Distribuidos de Archivos. Lab5: Concurrencia e Hilos. Lab6: Anomalía de Belady. Lab7: Evaluación de Rendimiento.	Clases Prácticas (Resolución de problemas). Laboratorios (Formación experimental). Utilización de bibliografía de la cátedra, material de la cátedra, guías de trabajos prácticos, aula virtual, sitios de Internet recomendados, videos, repositorios y bibliotecas científicas, etc. para estudio y trabajo en equipo domiciliario.	Aprendizaje basado en problemas. Experiencias de laboratorio. Guía de lectura y preparación de una monografía según tema asignado (un tema por grupo). Debate. Juegos didácticos (con uso de plataforma web accedida desde celulares).

RMR/BJO. -

ES COPIA



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura

RESOLUCIÓN:
CORRIENTES:



04 08 23
08 JUN 2023

Resultado de Aprendizaje	Unidades/Temas	Guía de Trabajos Prácticos	Actividad Formativa	Estrategia de enseñanza
	Rendimiento. T15: Sistemas de Tiempo Real.			
RA3 Establece las medidas de seguridad más adecuadas para afrontar determinados riesgos en los sistemas de procesamiento cumpliendo requerimientos específicos.	T14: Seguridad en los Sistemas Operativos.	Lab8: Instalación Máquina Virtual Linux y Uso de Comandos.	Clases Teóricas (Lección magistral participativa). Laboratorios (Formación experimental). Utilización de bibliografía de la cátedra, material de la cátedra, guías de trabajos prácticos, aula virtual, sitios de Internet recomendados, videos, repositorios y bibliotecas científicas, etc. para estudio y trabajo en equipo domiciliario.	Clase expositiva dialogada. Experiencias de laboratorio. Guía de lectura y preparación de una monografía según tema asignado (un tema por grupo). Debate. Juegos didácticos (con uso de plataforma web accedida desde celulares).

COPIA



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



RESOLUCIÓN:

CORRIENTES:

0408 23
08 JUL 2023

5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Tipo de evaluación	Criterio de Evaluación	RA N°	Técnica de evaluación
Formativa	Responde cuestionarios conceptuales alcanzando como mínimo el 60% de aciertos. Responde cuestionarios prácticos alcanzando como mínimo el 60% de aciertos.	RA1, RA2, RA3	Cuestionario electrónico disponible en el Aula Virtual.
Autoevaluación	Responde cuestionarios conceptuales alcanzando como mínimo el 60% de aciertos. Responde cuestionarios prácticos alcanzando como mínimo el 60% de aciertos.	RA1, RA2, RA3	Cuestionario electrónico disponible en el Aula Virtual.
Heteroevaluación	Responde cuestionarios conceptuales alcanzando como mínimo el 60% de aciertos. Responde cuestionarios prácticos alcanzando como mínimo el 60% de aciertos. Integra grupos de trabajo y realiza exitosamente los trabajos e informes propuestos. Participa en clase expresándose adecuadamente y con conocimiento de los conceptos involucrados.	RA1, RA2, RA3	Coloquios para defensa de informes de trabajos prácticos, laboratorios y monografías. Instancias de evaluación parciales utilizando cuestionarios electrónicos disponible en el Aula Virtual.

6. RÉGIMEN DE ACREDITACIÓN

Mecanismos de evaluación y acreditación: La evaluación del proceso de enseñanza – aprendizaje se efectuará a través de instancias de consulta en las distintas clases y de clases especiales de consulta previas a los exámenes parciales, como así también en tutorías acerca de trabajos de laboratorio y monográficos; las defensas de los trabajos prácticos, de laboratorio y monográficos,





Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura

RESOLUCIÓN:
CORRIENTES:



los exámenes parciales y el examen final constituirán las instancias de acreditación, es decir el modo de comprobar si los alumnos han logrado los aprendizajes necesarios para aprobar la Asignatura.

En los exámenes parciales y final el alumno deberá acreditar capacidad en el manejo de los conceptos teóricos, la integración de los conocimientos, y la aplicación de los mismos en la interpretación de situaciones concretas.

Se tomarán dos exámenes parciales teórico - prácticos, con sus respectivos recuperatorios y un recuperatorio extraordinario para alguno de ellos. Se evaluará también el trabajo de monografía presentado en el seminario de la Asignatura y se acreditará el mismo con la respectiva aprobación, incidiendo en la evaluación y acreditación la primera vez que se rinda el segundo parcial. Los informes de los trabajos de laboratorio y los informes de los trabajos prácticos serán evaluados como parte del proceso de acreditación de la regularidad de la Asignatura. Los *parciales se aprobarán* con una nota de 6 (seis) puntos sobre un total de 10 (diez). Los exámenes *finales se aprobarán* con una nota de 6 (seis) sobre un total de 10 (diez).

6.1. Condiciones para regularizar la materia

(Por ejemplo: porcentaje de asistencia, aprobación de trabajos de laboratorio, aprobación de X parciales, con recuperatorios/extraordinario, etc.)

La Asignatura será *regularizada* aprobando los informes de trabajos prácticos, los informes de trabajos de laboratorio y los exámenes parciales (en el segundo parcial se considerará la evaluación del trabajo monográfico cuya presentación es también requisito para regularizar). Los alumnos que no hayan logrado la *regularización* rendirán el examen final en condición de *libres*, en cuyo caso deberán aprobar un examen teórico – práctico escrito antes de pasar a la instancia teórica.

6.2. Condiciones para aprobar la materia sin examen final (promoción)

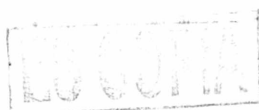
(Por ejemplo, promedio, porcentaje de asistencia a teoría, etc.)
La nota final será

Aquellos alumnos que hayan cumplido las condiciones para regularizar y hayan logrado un promedio igual o superior a 7 (siete) considerando todos los exámenes parciales rendidos durante el cursado de la Asignatura, podrán optar por dicha nota promedio (truncada al entero) como nota final de *aprobación* y *promoción* de la Asignatura. Los alumnos que pudiendo optar por la promoción en estos términos no lo hacen, serán considerados regularizados y deberán rendir un examen final teórico para aprobar la Asignatura, al igual que los alumnos regularizados.

6.3. Condiciones para aprobar la materia con examen final

(Detallar modalidad: oral, escrito, en máquina, etc.)

6.3.1. *Regular*: Aprobar con un mínimo de 6 (seis) un examen teórico en máquina (por ejemplo con la utilización de cuestionarios del Aula Virtual para Exámenes Finales de la asignatura). Si por alguna dificultad no se pudiera utilizar dicha Aula Virtual, el examen será oral.





Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura

RESOLUCIÓN:
CORRIENTES:



04 08 23
08 JUL 2023

6.3.2. *Libre*: Aprobar un coloquio referido a los trabajos de laboratorio que el alumno deberá presentar resueltos antes de comenzar el examen. Aprobar con un mínimo de 6 (seis) un examen práctico en máquina (por ejemplo con la utilización de cuestionarios del Aula Virtual para Exámenes Finales de la asignatura). Si por alguna dificultad no se pudiera utilizar el Aula Virtual, el examen será escrito. Aprobando estas dos instancias (coloquio y examen práctico) el alumno podrá optar por retirarse de la mesa sin rendir el examen teórico, en cuyo caso se registrará como resultado del examen AP (Aprobó Práctico), o continuar y rendir el examen teórico según se indica en 6.3.1.

Tener en cuenta la Res 473/08 CS (Escala de calificaciones) y la Res 921/06 CD (Examen Libre)

7. PROGRAMA ANALÍTICO

7.1. Contenidos mínimos (del Plan de Estudios)

Los sistemas operativos como administradores de recursos. Administración del procesador. Planificación de procesos. Multiprocesamiento. Administración de la memoria. Sistemas de archivos. Sistemas distribuidos. Sincronización en sistemas distribuidos. Sistemas distribuidos de archivos. Implantación. Rendimiento. Medición, control y evaluación. Modelado analítico en relación al rendimiento. Seguridad de los sistemas operativos. Memoria compartida distribuida. Concurrencia de ejecución. Control de concurrencia en sistemas distribuidos. Sistemas operativos de redes. Conceptos de arquitectura grid. Sistemas embedded.

7.2. Contenidos por unidad/tema

UNIDAD TEMÁTICA I: Gestión de recursos computacionales por parte del Sistema Operativo.

TEMA 1: Introducción: Qué es un Sistema Operativo. Historia de los Sistemas Operativos - Generaciones. Conceptos de los Sistemas Operativos como administradores de recursos. Estructura de los Sistemas Operativos. Tendencias. Hardware. Software. Memoria fija.

TEMA 2: Procesos y administración del procesador: Introducción y definiciones sobre procesos. Estados de proceso. Procesamiento de interrupciones. El núcleo del S. O. Comunicación entre procesos. Concurrencia de ejecución y Planificación de procesos. Niveles de planificación del procesador. Objetivos de la planificación. Criterios de planificación. Planificación apropiativa versus no apropiativa. Temporizador de intervalos ó reloj de interrupciones. Prioridades. Tipos de planificación. Multiprocesamiento. Organización del hardware del multiprocesador. Grados de acoplamiento en multiprocesamiento. S. O. de multiprocesadores. Rendimiento del sistema de multiprocesamiento. Recuperación de errores. Multiprocesamiento simétrico. Tendencias de los multiprocesadores.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



RESOLUCIÓN: 0408 23
CORRIENTES: 08 JUN 2023

TEMA 3: Administración de la memoria: Almacenamiento real: Introducción. Organización y administración del almacenamiento. Jerarquía de almacenamiento. Estrategias de administración del almacenamiento. Multiprogramación de partición fija. Multiprogramación de partición variable. Multiprogramación con intercambio de almacenamiento. **Organización del almacenamiento virtual:** Introducción. Conceptos básicos de almacenamiento virtual. Organización del almacenamiento de niveles múltiples. Transformación de bloques. Conceptos básicos de paginación. Segmentación. Sistemas de paginación / segmentación. **Administración del almacenamiento virtual:** Introducción. Estrategias de administración del almacenamiento virtual. Localidad. Conjuntos de trabajo. Paginación por demanda y paginación anticipada. Liberación de página y tamaño de página. Comportamiento de un programa en la paginación.

TEMA 4: Sistemas de archivos: Introducción. Funciones del sistema de archivos. El sistema de archivos. Archivos. Directorios. Implantación del sistema de archivos y su relación con la asignación y liberación de espacio. Descriptor de archivos. Seguridad. Mecanismos de protección. Respaldo y recuperación.

TEMA 5: Entrada / Salida: Introducción. Principios del hardware de E / S. Principios del software de E / S. Discos. Hardware para discos. Operación de almacenamiento de disco de cabeza móvil. Algoritmos de programación del brazo del disco. Porqué es necesaria la planificación de discos. Características deseables de las políticas de planificación de discos. Optimización de la búsqueda en discos. Optimización rotacional en discos. Consideraciones de los discos sobre los sistemas. Manejo de errores en discos. Ocultamiento de una pista a la vez en discos.

TEMA 6: Bloqueos: Introducción y ejemplos de bloqueo (o interbloqueo). Conceptos de recursos. Bloqueos y condiciones necesarias para el bloqueo. Modelación de bloqueos. Áreas principales en la investigación de bloqueos. El algoritmo del avestruz ó de Ostrich. Detección de bloqueos. Recuperación de bloqueos. Evasión de bloqueos. Prevención de bloqueos. Otros aspectos. Tendencias del tratamiento del bloqueo.

UNIDAD TEMÁTICA II: Gestión de recursos computacionales en sistemas distribuidos.

TEMA 7: Introducción a los sistemas distribuidos: Introducción a los sistemas distribuidos. Ventajas de los sistemas distribuidos con respecto a los centralizados. Ventajas de los sistemas distribuidos con respecto a las PC independientes. Desventajas de los sistemas distribuidos. Conceptos de hardware. Multiprocesadores con base en buses. Multiprocesadores con conmutador. Multicomputadoras con base en buses. Multicomputadoras con conmutador. Conceptos de software. Sistemas Operativos de Redes. Sistemas realmente distribuidos. Sistemas de multiprocesador con tiempo compartido. Aspectos del diseño. Transparencia. Flexibilidad. Confiabilidad. Desempeño. Escalabilidad. Conceptos de arquitectura grid (malla).

TEMA 8: Comunicación en los sistemas distribuidos: Introducción a la comunicación en los sistemas distribuidos. Protocolos con capas. Introducción al modelo cliente - servidor (C - S). Direccionamiento en C - S. Primitivas de bloqueo vs. no bloqueo en C - S. Primitivas almacenadas en buffer vs. no almacenadas en C - S. Primitivas confiables vs. no confiables en C - S.





Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



RESOLUCIÓN:

040823

CORRIENTES:

08 JUN 2023

Implantación del modelo C - S. Llamada a un procedimiento remoto (RPC). Operación básica de RPC. Transferencia de parámetros en RPC. Conexión dinámica en RPC. Semántica de RPC en presencia de fallos. Aspectos de la implantación de RPC. Áreas de problemas en RPC. Memoria compartida distribuida. Comunicación en grupo. Aspectos del diseño de la comunicación en grupo.

TEMA 9: Sincronización en sistemas distribuidos: Introducción a la sincronización en sistemas distribuidos. Sincronización de relojes. Relojes lógicos. Relojes físicos. Algoritmos para la sincronización de relojes. Exclusión mutua. Algoritmos de elección. Transacciones atómicas. El modelo de transacción. Implantación del modelo de transacción. Control de concurrencia. Bloqueos en sistemas distribuidos. Detección distribuida de bloqueos. Prevención distribuida de bloqueos.

TEMA 10: Procesos y procesadores en sistemas distribuidos: Introducción a los hilos (threads). Uso de hilos. Aspectos del diseño de un paquete de hilos. Implantación de un paquete de hilos. Hilos y RPC. Modelos de sistemas. El modelo de estación de trabajo. Uso de estaciones de trabajo inactivas. El modelo de la pila de procesadores. Asignación de procesadores. Modelos de asignación. Aspectos del diseño de algoritmos de asignación de procesadores. Aspectos de la implantación de algoritmos de asignación de procesadores. Ejemplos de algoritmos de asignación de procesadores. Planificación en sistemas distribuidos.

TEMA 11: Sistemas distribuidos de archivos: Introducción a los sistemas distribuidos de archivos. Diseño de los sistemas distribuidos de archivos. La interfaz del servicio de archivos. La interfaz del servidor de directorios. Semántica de los archivos compartidos. Implantación de un sistema distribuido de archivos. Uso de archivos. Estructura del sistema. Ocultamiento. Réplica. Conclusiones importantes respecto de la implantación de un sistema distribuido de archivos. Tendencias en los sistemas distribuidos de archivos. Consideraciones respecto del hardware. Escalabilidad. Redes en un área amplia. Usuarios móviles. Tolerancia de fallos.

UNIDAD TEMÁTICA III: Evaluación del rendimiento.

TEMA 12: Rendimiento: Introducción a la medición, control y evaluación del rendimiento. Tendencias importantes que afectan a los aspectos del rendimiento. Necesidad del control y de la evaluación del rendimiento. Mediciones del rendimiento. Técnicas de evaluación del rendimiento. Embotellamientos y saturación. Ciclos de retroalimentación.

TEMA 13: Modelado analítico en relación al rendimiento: Introducción al modelado analítico y teoría de colas. Fuente, llegadas y llegadas de Poisson. Tiempos de servicio, capacidad de la cola y número de servidores en el sistema. Disciplinas de colas. Intensidad de tráfico y utilización del servidor. Estado estable en función de soluciones transitorias. Resultado de Little. Resumen del proceso de Poisson. Análisis de un sistema de colas $M/M/1$. Análisis de un sistema de colas $M/M/C$. Procesos de Markov. Procesos de nacimiento y muerte. Análisis del rendimiento de un subsistema de disco.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura

RESOLUCIÓN:

CORRIENTES:



0408 23
08 JUN 2023

UNIDAD TEMÁTICA IV: Seguridad y sistemas de tiempo real.

TEMA 14: Seguridad de los sistemas operativos: Introducción a la seguridad de los sistemas operativos. Requisitos de seguridad. Un tratamiento total de la seguridad. Seguridad externa y seguridad operacional. Vigilancia, verificación de amenazas y amplificación. Protección por contraseña. Auditoria y controles de acceso. Núcleos de seguridad y seguridad por hardware. Sistemas supervivientes. Capacidades y sistemas orientados hacia el objeto. Criptografía. Penetración al sistema operativo.

TEMA 15: Sistemas de tiempo real: Introducción a los sistemas de tiempo real y a los sistemas embedded (integrados). Características del sistema. Características de un kernel (núcleo) de tiempo real. Implementación. Planificación del procesador.

8. BIBLIOGRAFIA:

(Mencionar la bibliografía que esté disponible para el acceso de los alumnos)

8.1. Bibliografía Específica

Está disponible físicamente en Biblioteca.

1. G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg. **Sistemas Distribuidos – Conceptos y Diseño – 3/E.** Addison Wesley, España, 2001, ISBN 84-7829-049-4.
2. D. L. La Red Martínez. **Sistemas Operativos – 1/E.** EUDENE, Argentina, 2004, ISBN 987-43-4299-4.
3. A. Silberschatz, P. Baer Galvin, G. Gagne. **Fundamentos de Sistemas Operativos – 7/E.** McGraw-Hill/Interamericana de España S.A.U., España, 2006, ISBN 84-481-4641-7.
4. W. Stallings. **Sistemas Operativos – 5/E.** Pearson Educación, España, 2002, ISBN 84-205-4462-0.
5. A. S. Tanenbaum. **Sistemas Operativos Modernos – 3/E.** Pearson Educación, México, 2009, ISBN 978-607-442-046-3.

8.2. Bibliografía Complementaria

6. T. Anderson, M. Dajlin. **Operating Systems - Principles & Practice Volume I: Kernels and Processes – 2/E.** Recursive Books, U.S.A., 2015, ISBN 978-0-9856735-3-6.
7. J. Carretero Pérez, F. García Carballeira, P. De Miguel Anasagasti, F. Pérez Costoya. **Sistemas Operativos: Una Visión Aplicada – 2/E.** McGraw-Hill, España, 2007, ISBN 84-481-5643-9.
8. D. Dhamdhere. **Sistemas Operativos. Un Enfoque Basado en Conceptos – 2/E.** McGraw Hill / Interamericana, Argentina, 2008, ISBN 978-970-10-6405-4.
9. R. Elmasri, A. G. Carrick, D. Levine. **Sistemas Operativos: Un Enfoque en Espiral.** McGraw-Hill Interamericana Editores, México, 2010, ISBN 978-607-15-0309-1.
10. J. T. Gironés. **El Gran Libro de Android – 2 Ed.** Alfaomega Grupo Editor, México, 2012, ISBN 978-607-707-506-6.





Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura

RESOLUCIÓN:
CORRIENTES:



0408 23
08 JUN 2023

11. A. A. Guijarro Rodríguez, V. Mendoza Morán, A. H. Veloz Rodríguez, A. M. Cruz Chóez, T. V. Gutiérrez Quiñones. **Guía de Administración de Servicios GNU/Linux Centos7**. Editorial Académica Universitaria, Cuba, 2020, ISBN 978-959-7225-77-5. Accesible en el repositorio eLibro desde la plataforma UNNE Virtual.
12. X. Molero, C. Juiz, M. Rodeño. **Evaluación y Modelado del Rendimiento en los Sistemas Informáticos**. Pearson Educación, España, 2004, ISBN 84-205-4093-5.
13. R. Petersen. **Linux Manual de Referencia – 6 Ed.** McGraw-Hill Interamericana Editores, México, 2009, ISBN 978-970-10-6758-1.
14. J. L. Raya Cabrera, M. Santos González. **Sistemas Operativos en Red**. RA-MA, España, 2015, ISBN 978-84-7897-3. Accesible en el repositorio eLibro desde la plataforma UNNE Virtual.
15. M. Serna, S. Allende. **Sistemas Operativos – Linux**. Universitas – Editorial Científica Universitaria, Argentina, 2020, ISBN 978-987-572-012-1. Accesible en el repositorio eLibro desde la plataforma UNNE Virtual.
16. A. Silberschatz, G. Gagne, P. B. Galvin. **Operating System Concepts - 10th Edition**. John Wiley & Sons, U.S.A., 2018, ISBN 978-1-119-32091-3.
17. W. Stallings. **Operating Systems: Internals and Design Principles – 9 Ed.** Pearson, U.S.A., 2017, ISBN 978-01-3467-095-9.
18. W. Stallings, L. Brown. **Computer Security: Principles and Practice – 4 Ed.** Pearson, U.S.A., 2017, ISBN 978-01-3479-410-5.
19. A. S. Tanenbaum. **Organización de Computadoras. Un Enfoque Estructurado – 4/E.** Prentice Hall, México, 2000, ISBN 970-17-0399-5.
20. A. S. Tanenbaum, H. Bos. **Modern Operating Systems – 4 Ed.** Prentice Hall, U.S.A., 2015, ISBN 978-01-3359-162-0.
21. A. S. Tanenbaum, M. van Steen. **Sistemas Distribuidos. Principios y Paradigmas - 2/E.** Pearson Educación, México, 2008, ISBN 978-970-26-1280-3.

9. PROGRAMA DE EXAMEN:

No corresponde.



RMR/BJO. -





Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura

RESOLUCIÓN:
CORRIENTES:



0408 23
08 JUN 2023

10. NOMINA DE TRABAJOS PRACTICOS:

10.1. Resolución de situaciones problemáticas

Nro. TP	Modalidad	Tema
1	Grupal	<i>Procesos y administración del procesador.</i> Lograr en los alumnos la habilidad de aplicar conceptos de la gestión de procesos para resolver problemas de administración de procesadores, mediante la resolución de problemas relacionados con la asignación de procesos a procesadores según FIFO, Round Robin, SJF, SRT, etc., considerando tiempo de espera de cada proceso, tiempo de espera promedio, tiempo de retorno, tiempo de retorno promedio, etc.
2	Grupal	<i>Administración de la memoria.</i> Lograr en los alumnos la habilidad de aplicar conceptos de la gestión de memoria para resolver problemas de administración de memoria, mediante la resolución de problemas relacionados con la asignación de memoria primaria a procesos según estrategias de mejor ajuste, primer ajuste, peor ajuste y reposición FIFO, NRU, LRU, LFU, etc.
3	Grupal	<i>Sistemas de archivos.</i> Lograr en los alumnos la habilidad de aplicar conceptos de la gestión del almacenamiento secundario para resolver problemas de administración del mismo, mediante la resolución de problemas relacionados con la asignación de almacenamiento secundario a archivos según estrategias de encadenamiento de bloques y de representación de directorios de usuarios, mapa de archivo, liberación de bloques, etc.
4	Grupal	<i>Entrada / salida.</i> Lograr en los alumnos la habilidad de aplicar conceptos de la gestión de la entrada / salida para resolver problemas de administración de esta, mediante la resolución de problemas relacionados con la asignación de orden de atención a las peticiones de entrada / salida de los procesos según estrategias Scan, Scan N-Pasos, FSFC, SSTF, CScan, etc.
5	Grupal	<i>Bloqueos.</i> Lograr en los alumnos la habilidad de aplicar conceptos de la gestión de recursos y procesos para resolver problemas de administración de la exclusión mutua, mediante la resolución de problemas relacionados con la



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



RESOLUCIÓN:
CORRIENTES:

0408 23
08 JUN 2023

Nro. TP	Modalidad	Tema
		detección de bloqueos utilizando la técnica de la reducción de la gráfica de procesos, la matriz de recursos, la de solicitudes, la de asignación y la eliminación de bloqueos mediante apropiación de recursos, etc.
6	Grupal	<i>Sincronización en sistemas distribuidos.</i> Lograr en los alumnos la habilidad de aplicar conceptos de la sincronización en sistemas distribuidos para resolver problemas de sincronización distribuida, mediante la utilización del algoritmo de Lamport.
7	Grupal	<i>Procesos y procesadores en sistemas distribuidos.</i> Lograr en los alumnos la habilidad de aplicar conceptos de la gestión de procesos y procesadores en sistemas distribuidos para resolver problemas de asignación de procesos a procesadores, mediante la resolución de problemas relacionados con dicha asignación utilizando un algoritmo determinista que minimiza el tráfico de datos entre procesadores, etc.
8	Grupal	<i>Sistemas distribuidos de archivos.</i> Lograr en los alumnos la habilidad de aplicar conceptos de los sistemas distribuidos de archivos para realizar una comparativa cualitativa con los sistemas de archivos convencionales, considerando aspectos tales como diseño, seguridad, disponibilidad, servicios de archivos y directorios, implantación, recuperación ante fallos, etc.

10.2. Laboratorio

Nro. TP	Modalidad	Tema
1	Grupal	<i>Planificación del procesador.</i> Lograr que los alumnos sean capaces de evaluar distintos tipos de planificación del procesador, mediante la utilización de un simulador disponible en una máquina virtual suministrada por la cátedra, que aplica los algoritmos FIFO, RR, HRN y RNM para asignar el procesador a conjuntos de procesos, permitiendo evaluar el comportamiento de dichos algoritmos según criterios de concurrencia, cambios de contexto, ciclos de control, etc.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura

RESOLUCIÓN:
CORRIENTES:



Nro. TP	Modalidad	Tema
2	Grupal	<i>Paginación de memoria.</i> Lograr que los alumnos sean capaces de evaluar distintas estrategias de reposición de páginas de la memoria real o principal en entornos de memoria virtual, mediante la utilización de un simulador disponible en una máquina virtual suministrada por la cátedra, que aplica los algoritmos de reposición de páginas al azar, reposición FIFO, LRU, LFU y NUR para determinar el desalojo de páginas de memoria principal, permitiendo evaluar el comportamiento de dichos algoritmos según las páginas seleccionadas para reposición.
3	Grupal	<i>Subsistemas de disco.</i> Lograr que los alumnos sean capaces de evaluar distintas cargas de operaciones de acceso a disco, mediante la utilización de un simulador disponible en una máquina virtual suministrada por la cátedra, que aplica conceptos de la teoría de colas considerando la tasa promedio de servicio, tiempo de espera de servicio, tasa promedio de llegadas, tiempo de espera entre llegadas de peticiones de acceso, probabilidad de que haya cierta cantidad de peticiones pendientes, promedio de peticiones pendientes, etc.
4	Grupal	<i>Búsqueda en disco.</i> Lograr que los alumnos sean capaces de evaluar distintos algoritmos de búsqueda en disco, mediante la utilización de un simulador disponible en una máquina virtual suministrada por la cátedra, que aplica redes neuronales para evaluar cargas de trabajo y para seleccionar el algoritmo que minimiza el movimiento del mecanismo de acceso del disco, considerando FCFS, SSF y SCAN.
5	Grupal	<i>Concurrencia e hilos.</i> Lograr que los alumnos sean capaces de evaluar el uso de recursos compartidos, mediante la utilización de un simulador disponible en una máquina virtual suministrada por la cátedra, que implementa el problema de procesos productores y procesos consumidores mediante hilos concurrentes.
6	Grupal	<i>Anomalía de Belady.</i> Lograr que los alumnos sean capaces de evaluar si la gestión de memoria según la estrategia FIFO conduciría a la anomalía de Belady, mediante la utilización de un simulador disponible en una máquina virtual



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



RESOLUCIÓN:

0408 23

CORRIENTES:

08 JUN 2023

Nro. TP	Modalidad	Tema
		suministrada por la cátedra, que implementa dicha estrategia para la gestión de la memoria virtual.
7	Grupal	<i>Evaluación de rendimiento.</i> Lograr que los alumnos sean capaces de evaluar aspectos relacionados con el rendimiento de los sistemas de cómputos, mediante la utilización de un simulador disponible en una máquina virtual suministrada por la cátedra, que implementa distintos modelos matemáticos utilizados para análisis comparativo de rendimiento basados en la Ley de Amdahl, relación costo-rendimiento, regresión lineal, etc.
8	Grupal	<i>Instalación de máquina virtual Linux y uso de comandos.</i> Lograr que los alumnos sean capaces de evaluar distintos aspectos a tener en cuenta durante la instalación y posterior uso de un servidor Linux, especialmente los relacionados con la gestión de recursos, mediante la instalación de una máquina virtual Linux y la utilización de distintos comandos para la gestión del almacenamiento principal y auxiliar, de los procesos, del sistema de archivos, de los usuarios, etc.



RMR/BJO. -



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura

RESOLUCIÓN:
CORRIENTES:



0408 23
08 JUN 2023

ANEXO II
CARGA HORARIA

1. IDENTIFICACION

Departamento:	Informática	
Área:	Computación	
Bloque/s de conocimiento o Trayecto/s de Formación:	Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes	
Nombre de la asignatura:	Sistemas Operativos	
Carácter (Obligatoria/Optativa):	Obligatoria	
Carrera:	Licenciatura en Sistemas de información	
Año en que se dicta:	Segundo	
Régimen de cursado (Bim, Trim, Cuat, Anual):	Cuatrimstral	Ubicación (1°, 2°, ...): 2°
Nombre del profesor/a responsable:	David Luis la Red Martínez	
Máximo título alcanzado:	Doctor	
Carga horaria total:	128 hs.	
Carga horaria semanal:	8 hs.	
Teórica:	3 hs.	
Teórico/ Práctica:		
Práctica:	3 hs.	
Laboratorio:	2 hs.	
Seminario:		
Otro (Especificar):		

2. RÉGIMEN DE ACREDITACIÓN

Mecanismos de evaluación y acreditación: La evaluación del proceso de enseñanza – aprendizaje se efectuará a través de instancias de consulta en las distintas clases y de clases especiales de consulta previas a los exámenes parciales, como así también en tutorías acerca de trabajos de laboratorio y monográficos; las defensas de los trabajos prácticos, de laboratorio y monográficos, los exámenes parciales y el examen final constituirán las instancias de acreditación, es decir el modo de comprobar si los alumnos han logrado los aprendizajes necesarios para aprobar la Asignatura.

En los exámenes parciales y final el alumno deberá acreditar capacidad en el manejo de los conceptos teóricos, la integración de los conocimientos, y la aplicación de los mismos en la interpretación de situaciones concretas.

Se tomarán dos exámenes parciales teórico - prácticos, con sus respectivos recuperatorios y un recuperatorio extraordinario para alguno de ellos. Se evaluará también el trabajo de monografía



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura

RESOLUCIÓN:

CORRIENTES:



04 08 23
08 JUN 2023

presentado en el seminario de la Asignatura y se acreditará el mismo con la respectiva aprobación, incidiendo en la evaluación y acreditación la primera vez que se rinda el segundo parcial. Los informes de los trabajos de laboratorio y los informes de los trabajos prácticos serán evaluados como parte del proceso de acreditación de la regularidad de la Asignatura. Los *parciales se aprobarán* con una nota de 6 (seis) puntos sobre un total de 10 (diez). Los exámenes *finales se aprobarán* con una nota de 6 (seis) sobre un total de 10 (diez).

2.1 Condiciones para regularizar la materia

La Asignatura será *regularizada* aprobando los informes de trabajos prácticos, los informes de trabajos de laboratorio y los exámenes parciales (en el segundo parcial se considerará la evaluación del trabajo monográfico cuya presentación es también requisito para regularizar). Los alumnos que no hayan logrado la *regularización* rendirán el examen final en condición de *libres*, en cuyo caso deberán aprobar un examen teórico – práctico escrito antes de pasar a la instancia teórica.

2.2 Condiciones para aprobar la materia sin examen final (promoción)

Aquellos alumnos que hayan cumplido las condiciones para regularizar y hayan logrado un promedio igual o superior a 7 (siete) considerando todos los exámenes parciales rendidos durante el cursado de la Asignatura, podrán optar por dicha nota promedio (truncada al entero) como nota final de *aprobación y promoción* de la Asignatura. Los alumnos que pudiendo optar por la promoción en estos términos no lo hacen, serán considerados regularizados y deberán rendir un examen final teórico para aprobar la Asignatura, al igual que los alumnos regularizados.

2.3 Condiciones para aprobar la materia con examen final

2.3.1 *Regular*: Aprobar con un mínimo de 6 (seis) un examen teórico en máquina (por ejemplo con la utilización de cuestionarios del Aula Virtual para Exámenes Finales de la asignatura). Si por alguna dificultad no se pudiera utilizar dicha Aula Virtual, el examen será oral.

2.3.2 *Libre*: Aprobar un coloquio referido a los trabajos de laboratorio que el alumno deberá presentar resueltos antes de comenzar el examen. Aprobar con un mínimo de 6 (seis) un examen práctico en máquina (por ejemplo con la utilización de cuestionarios del Aula Virtual para Exámenes Finales de la asignatura). Si por alguna dificultad no se pudiera utilizar el Aula Virtual, el examen será escrito. Aprobando estas dos instancias (coloquio y examen práctico) el alumno podrá optar por retirarse de la mesa sin rendir el examen teórico, en cuyo caso se registrará como resultado del examen AP (Aprobó Práctico), o continuar y rendir el examen teórico según se indica en 2.3.1.

Tener en cuenta la Res 473/08 CS (Escala de calificaciones) y la Res 921/06 CD (Examen Libre)

1





Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura

RESOLUCIÓN:
CORRIENTES:



3. NOMINA DE TRABAJOS PRACTICOS:

3.1. Resolución de situaciones problemáticas

Nro. TP	Modalidad	Tema
1	Grupal	<i>Procesos y administración del procesador.</i> Lograr en los alumnos la habilidad de aplicar conceptos de la gestión de procesos para resolver problemas de administración de procesadores, mediante la resolución de problemas relacionados con la asignación de procesos a procesadores según FIFO, Round Robin, SJF, SRT, etc., considerando tiempo de espera de cada proceso, tiempo de espera promedio, tiempo de retorno, tiempo de retorno promedio, etc.
2	Grupal	<i>Administración de la memoria.</i> Lograr en los alumnos la habilidad de aplicar conceptos de la gestión de memoria para resolver problemas de administración de memoria, mediante la resolución de problemas relacionados con la asignación de memoria primaria a procesos según estrategias de mejor ajuste, primer ajuste, peor ajuste y reposición FIFO, NRU, LRU, LFU, etc.
3	Grupal	<i>Sistemas de archivos.</i> Lograr en los alumnos la habilidad de aplicar conceptos de la gestión del almacenamiento secundario para resolver problemas de administración del mismo, mediante la resolución de problemas relacionados con la asignación de almacenamiento secundario a archivos según estrategias de encadenamiento de bloques y de representación de directorios de usuarios, mapa de archivo, liberación de bloques, etc.
4	Grupal	<i>Entrada / salida.</i> Lograr en los alumnos la habilidad de aplicar conceptos de la gestión de la entrada / salida para resolver problemas de administración de esta, mediante la resolución de problemas relacionados con la asignación de orden de atención a las peticiones de entrada / salida de los procesos según estrategias Scan, Scan N-Pasos, FSFC, SSTF, CScan, etc.
5	Grupal	<i>Bloqueos.</i> Lograr en los alumnos la habilidad de aplicar conceptos de la gestión de recursos y procesos para resolver problemas de administración de la exclusión mutua, mediante la resolución de problemas relacionados con



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura

RESOLUCIÓN:

CORRIENTES:



Nro. TP	Modalidad	Tema
		la detección de bloqueos utilizando la técnica de la reducción de la gráfica de procesos, la matriz de recursos, la de solicitudes, la de asignación y la eliminación de bloqueos mediante apropiación de recursos, etc.
6	Grupal	<i>Sincronización en sistemas distribuidos.</i> Lograr en los alumnos la habilidad de aplicar conceptos de la sincronización en sistemas distribuidos para resolver problemas de sincronización distribuida, mediante la utilización del algoritmo de Lamport.
7	Grupal	<i>Procesos y procesadores en sistemas distribuidos.</i> Lograr en los alumnos la habilidad de aplicar conceptos de la gestión de procesos y procesadores en sistemas distribuidos para resolver problemas de asignación de procesos a procesadores, mediante la resolución de problemas relacionados con dicha asignación utilizando un algoritmo determinista que minimiza el tráfico de datos entre procesadores, etc.
8	Grupal	<i>Sistemas distribuidos de archivos.</i> Lograr en los alumnos la habilidad de aplicar conceptos de los sistemas distribuidos de archivos para realizar una comparativa cualitativa con los sistemas de archivos convencionales, considerando aspectos tales como diseño, seguridad, disponibilidad, servicios de archivos y directorios, implantación, recuperación ante fallos, etc.

3.2. Laboratorio

Nro. TP	Modalidad	Tema
1	Grupal	<i>Planificación del procesador.</i> Lograr que los alumnos sean capaces de evaluar distintos tipos de planificación del procesador, mediante la utilización de un simulador disponible en una máquina virtual suministrada por la cátedra, que aplica los algoritmos FIFO, RR, HRN y RNM para asignar el procesador a conjuntos de procesos, permitiendo evaluar el comportamiento de dichos algoritmos según criterios de concurrencia, cambios de contexto, ciclos de control, etc.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



RESOLUCIÓN:

0408 23

CORRIENTES:

08 JUN 2023

Nro. TP	Modalidad	Tema
2	Grupal	<i>Paginación de memoria.</i> Lograr que los alumnos sean capaces de evaluar distintas estrategias de reposición de páginas de la memoria real o principal en entornos de memoria virtual, mediante la utilización de un simulador disponible en una máquina virtual suministrada por la cátedra, que aplica los algoritmos de reposición de páginas al azar, reposición FIFO, LRU, LFU y NUR para determinar el desalojo de páginas de memoria principal, permitiendo evaluar el comportamiento de dichos algoritmos según las páginas seleccionadas para reposición.
3	Grupal	<i>Subsistemas de disco.</i> Lograr que los alumnos sean capaces de evaluar distintas cargas de operaciones de acceso a disco, mediante la utilización de un simulador disponible en una máquina virtual suministrada por la cátedra, que aplica conceptos de la teoría de colas considerando la tasa promedio de servicio, tiempo de espera de servicio, tasa promedio de llegadas, tiempo de espera entre llegadas de peticiones de acceso, probabilidad de que haya cierta cantidad de peticiones pendientes, promedio de peticiones pendientes, etc.
4	Grupal	<i>Búsqueda en disco.</i> Lograr que los alumnos sean capaces de evaluar distintos algoritmos de búsqueda en disco, mediante la utilización de un simulador disponible en una máquina virtual suministrada por la cátedra, que aplica redes neuronales para evaluar cargas de trabajo y para seleccionar el algoritmo que minimiza el movimiento del mecanismo de acceso del disco, considerando FCFS, SSF y SCAN.
5	Grupal	<i>Concurrencia e hilos.</i> Lograr que los alumnos sean capaces de evaluar el uso de recursos compartidos, mediante la utilización de un simulador disponible en una máquina virtual suministrada por la cátedra, que implementa el problema de procesos productores y procesos consumidores mediante hilos concurrentes.

COPIA



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura

RESOLUCIÓN:

CORRIENTES:



04 08 23
08 JUN 2023

Nro. TP	Modalidad	Tema
6	Grupal	<i>Anomalía de Belady.</i> Lograr que los alumnos sean capaces de evaluar si la gestión de memoria según la estrategia FIFO conduciría a la anomalía de Belady, mediante la utilización de un simulador disponible en una máquina virtual suministrada por la cátedra, que implementa dicha estrategia para la gestión de la memoria virtual.
7	Grupal	<i>Evaluación de rendimiento.</i> Lograr que los alumnos sean capaces de evaluar aspectos relacionados con el rendimiento de los sistemas de cómputos, mediante la utilización de un simulador disponible en una máquina virtual suministrada por la cátedra, que implementa distintos modelos matemáticos utilizados para análisis comparativo de rendimiento basados en la Ley de Amdahl, relación costo-rendimiento, regresión lineal, etc.
8	Grupal	<i>Instalación de máquina virtual Linux y uso de comandos.</i> Lograr que los alumnos sean capaces de evaluar distintos aspectos a tener en cuenta durante la instalación y posterior uso de un servidor Linux, especialmente los relacionados con la gestión de recursos, mediante la instalación de una máquina virtual Linux y la utilización de distintos comandos para la gestión del almacenamiento principal y auxiliar, de los procesos, del sistema de archivos, de los usuarios, etc.

COPIA