Facultad de Ciencias

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G660 - Sistemas Operativos

Grado en Ingeniería Informática
Obligatoria. Curso 2

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Informática			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 2
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	MATERIA SISTEMAS Y REDES DE COMPUTADORES MÓDULO OBLIGATORIO				
Código y denominación	G660 - Sistemas Operativos				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (2)	
Web	https://moodle.unican.es/				
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERÍA INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
Profesor responsable	JOSÉ LUIS BOSQUE ORERO
E-mail	joseluis.bosque@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 3. DESPACHO - COORDINACION NUEVO PLAN ESTUDIOS FAC. C (3017)
Otros profesores	JOSE MIGUEL PRELLEZO GUTIERREZ ENRIQUE VALLEJO GUTIERREZ MARIANO BENITO HOZ MARIO IBAÑEZ BOLADO

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Asignaturas recomendadas:
·Parte hardware: Introducción a los Computadores, Estructura de computadores (la parte de E/S), Organización de Computadores (la parte de Memoria se realiza primero en OC).
·Parte software: Introducción al software. Métodos de Programación. Estructuras de Datos. Es fundamental tener conocimientos suficientes de Lenguaje ANSI C.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
Competencias Genéricas
Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.
Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería.
Capacidad de trabajo en equipo.
Capacidad de relación interpersonal.
Aprendizaje autónomo.
Adaptación a nuevas situaciones.
Creatividad.
Razonamiento crítico.
Capacidad de organización y planificación.
Capacidad de iniciativa y espíritu emprendedor.
Tener motivación por la calidad.
Capacidad de trabajo en equipo interdisciplinar.
Competencias Específicas
Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.
Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
Competencias Básicas
Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- El alumno será capaz de comprender y utilizar los sistemas operativos, tanto a nivel de usuario como a nivel de programador usando los servicios POSIX del mismo.

Especificamente:

- Conocer la estructura de un Sistema Operativo y usar su intérprete de comandos.
- Conocer y aplicar las técnicas de creación y planificación de flujos de control (procesos y threads).
- Conocer y aplicar las técnicas de comunicación de procesos e hilos (concurrencia) utilizando los servicios POSIX que provee el Sistema Operativo.
- Comprender como realiza el Sistema Operativo la gestión de memoria del sistema.
- Comprender como realiza el Sistema Operativo la gestión de la entrada/salida.
- Saber como el Sistema Operativo da una visión del disco duro en diferentes niveles de abstración: desde soporte de la memoria virtual al sistema de ficheros.

4. OBJETIVOS

Esta asignatura se centra en el conocimiento básico del Sistema Operativo (SO) y de los recursos de programación que nos ofrece. Por ello:

- Se dará a conocer al alumno la visión funcional de un SO partiendo de la gestión básica de entrada/salida.
- Se le mostrará como se usa un SO a través de un intérprete de comandos como la bash.
- Se le enseñará como el SO gestiona la CPU mediante los procesos, tanto en su creación como en su planificación.

Además, se darán las nociones de procesos ligeros.

- Se le darán los fundamentos de sincronización y comunicación (programación concurrente) de procesos.
- Los estudiantes aplicarán estos conocimientos en el laboratorio para crear, sincronizar y comunicar procesos e hilos POSIX.
- Se mostrará como realiza el SO la gestión de memoria del sistema.
- Además, se verá como el SO da una visión del disco duro en diferentes niveles de abstracción, desde soporte de la memoria virtual al sistema de ficheros.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	24
- Prácticas en Aula (PA)	6
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	30
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	7
- Evaluación (EV)	8
Subtotal actividades de seguimiento	15
Total actividades presenciales (A+B)	75
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	15
Trabajo autónomo (TA)	60
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	75
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Introducción al sistema Operativo: Concepto de Sistema Operativo. Hardware y su Tratamiento. Visión funcional del sistema operativo. Evolución y componentes.	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,80	0,00	4,00	0,00	0,00	1-2
2	Uso de intérprete de comandos y el sistema de desarrollo.	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,50	0,25	0,50	6,00	0,00	0,00	1-2
3	Uso del sistema de desarrollo del Lenguaje C. Llamadas al sistema con ficheros y su comparación con C.	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,50	0,25	0,50	4,00	0,00	0,00	3-4
4	Gestión de Procesos	3,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,80	0,50	4,00	0,00	0,00	2-3
5	Planificación de procesos.	3,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,80	2,00	5,00	0,00	0,00	3-4
6	Evaluación Bloque 1 práctico con los pesos anteriores	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5
7	Procesos ligeros (threads)	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,80	0,00	2,00	0,00	0,00	4-5
8	Creación de procesos POSIX.	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,50	0,30	2,00	4,00	0,00	0,00	6
9	Sincronización y Comunicación de procesos.	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,80	0,00	3,00	0,00	0,00	6-7
10	Sincronización POSIX: Señales.	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,50	0,30	2,00	4,00	0,00	0,00	7
11	Comunicación POSIX: Pipes y Fifos.	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,50	0,30	2,00	4,00	0,00	0,00	8
12	Práctica de programación concurrente con procesos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9
13	Gestión de la memoria Virtual.	3,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,70	1,00	5,00	0,00	0,00	8-9
14	Evaluación del bloque práctico 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10
15	Creación de procesos ligeros POSIX (pthreads).	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,50	0,30	2,00	4,00	0,00	0,00	11
16	Gestión de la memoria: Paginación y Segmentación.	3,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,70	0,50	4,00	0,00	0,00	10-11
17	Sincronización de procesos ligeros POSIX: Mutex y variables de condición.	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,50	0,30	2,00	4,00	0,00	0,00	12
18	Gestión de disco: Sistemas de ficheros y directorios.	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	3,00	0,00	0,00	12-13
19	Práctica programación concurrente con hilos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13
20	Problemas teóricos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13-14
21	Evaluación Bloque 3 práctico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14
TOTAL DE HORAS		24,00	6,00	0,00	30,00	0,00	7,00	8,00	15,00	60,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Prácticas	Evaluación en laboratorio	No	Sí	50,00

Calif. mínima	4,00
Duración	dos horas
Fecha realización	A lo largo del periodo docente
Condiciones recuperación	Examen final laboratorio
Observaciones	

Teoría	Examen escrito	No	Sí	40,00

Calif. mínima	4,00
Duración	1 hora
Fecha realización	Periódicamente
Condiciones recuperación	Ordinario: Repetición de las partes no superadas, posibilidad de subir nota. Extraordinario: Examen final completo.
Observaciones	Parte de la nota de teoría será la evaluación continua a través de las preguntas realizadas en clase.

Problemas	Examen escrito	No	Sí	10,00

Calif. mínima	0,00
Duración	1 hora
Fecha realización	Examen final
Condiciones recuperación	Convocatoria extraordinaria
Observaciones	

TOTAL	100,00

Observaciones

Teoría. La nota mínima para compensar con prácticas será de 4.
Habrá dos exámenes parciales de teoría eliminatorios de materia.
La evaluación continua se realizará a través de las preguntas en clase.
Un tercer parcial será realizado en el examen ordinario, además, en este examen se podrá recuperar los parciales realizados anteriormente.
La media ponderada de los parciales y la evaluación continua supondrá el 40% de la asignatura.

Problemas.
Los problemas se evaluarán en grupo mediante exposición oral y en el examen final.

Prácticas. La nota mínima para compensar con la teoría será de 4.
La evaluación se realizará de tres formas coexistentes: varios exámenes de la parte teórica de prácticas; varios trabajos (práctica) escritos con la resolución de un problema propuesto (esta forma puede tener carácter grupal); varios exámenes de prácticas en el laboratorio. Los alumnos pueden optar a que su nota solo sea la parte del examen de laboratorio (sin entregar prácticas).
Esta parte se podrá recuperar en el examen ordinario y extraordinario de laboratorio. En el ordinario por parciales en el extraordinario la parte práctica completa.

En cualquiera de las múltiples evaluaciones, el uso de medios ilícitos dará lugar al suspenso de la parte implicada.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los alumnos a tiempo parcial podrán optar al 100% de la nota con un examen final en el periodo ordinario y extraordinario.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Parte teórica:
-Silberschatz, “Operating systems”, 10ª edición, Mc Graw Hill. O su versión en español.

Parte práctica:
-Guiones de los apuntes.

Complementaria

Teoría:
-Stallings, “Operating Systems”, 7ª edición, Prentice Hall. O su versión en español.
-Carretero. “Sistemas Operativos”.2ª edición, Mc Graw Hill.
Práctica:
-Márquez, F. UNIX programación avanzada 3ª edición. Ra-ma. 2004.

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Sistema GNU/Linux	Ciencias	B	1	

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- ☑ Comprensión escrita
- ☐ Comprensión oral
- ☐ Expresión escrita
- ☐ Expresión oral
- ☐ Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones
De forma opcional, deberán poder leer la bibliografía en inglés.