UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: SISTEMAS OPERATIVOS II
Código: 42334
Tipología: OPTATIVA
Créditos ECTS: 6
Grado: 406 - GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (AB)_20
Curso académico: 2020-21
Centro: 604 - E.S. DE INGENIERIA INFORMATICA ALBACETE
Grupo(s): 16
Curso: 3
Duración: C2
Lengua principal de impartición: Español
Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas:
English Friendly: N
Página web: https://campusvirtual.uclm.es/course/view.php?id=11196
Bilingüe: N

Profesor: **VALENTIN VALERO RUIZ** - Grupo(s): **16**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ESII / 1.A.14	SISTEMAS INFORMÁTICOS	2499	valentin.valero@uclm.es	Ver página web http://esiiab.uclm.es/tutorias.php

2. REQUISITOS PREVIOS

Conocimientos básicos de sistemas operativos, y de programación concurrente.

Conocimiento del lenguaje C y de conceptos de programación estructurada, modular y de programación orientada a objetos.

Es recomendable conocer un lenguaje ensamblador.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Con esta asignatura el alumno aprende el diseño detallado de un sistema operativo de uso muy extendido (Linux), así como también aprende a tener una visión amplia y diversa de las distintas opciones de diseño que se abren en el marco del diseño de sistemas operativos, y de componentes específicos de los mismos. El estudiante adquiere incluso una visión crítica de las opciones de diseño elegidas, siendo capaz de identificar sus puntos fuertes y/o débiles.

Por ello, su importancia radica en el hecho de conocer de forma real cómo se diseña e implementa un sistema operativo, aparte de las meras explicaciones teóricas sobre diseño de sistemas operativos. El hecho de elegir un sistema operativo concreto no merma la capacidad del profesor de abrir diferentes opciones de diseño en cada uno de los componentes del sistema, mostrando siempre la opción elegida frente a diferentes alternativas posibles.

Obviamente, está estrechamente relacionada con la asignatura sistemas operativos I, extendiendo sus contenidos, y cubriendo la parte más práctica de la misma, como es el conocimiento del diseño detallado del kernel de un sistema operativo, y la capacidad para añadir nuevas funciones al mismo. Así, el estudiante será capaz, no sólo de emplear los servicios del sistema operativo en forma de llamadas, sino que será capaz de comprender cómo están implementados dichos servicios y podrá incluir nuevos servicios dentro del kernel.

En su vida profesional, los conocimientos adquiridos por el estudiante le permitirán trabajar en el marco del desarrollo de sistemas operativos, cuyo mercado no se limita a los sistemas operativos de uso convencional bien conocidos, dado el campo amplio existente actualmente en el desarrollo de sistemas operativos de propósito específico, para el control de ciertos dispositivos o equipos. Además, en el marco de la programación de aplicaciones de tiempo real es habitual trabajar con "kernels modificados", con el objeto de lograr la eficiencia requerida para un tipo específico de aplicación.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
IC04	Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.
INS04	Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería.
INS05	Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Utilizar, configurar y diseñar servicios sobre núcleos de sistemas operativos multiprogramación

Diseñar servicios de comunicación y sincronización entre procesos.

Resultados adicionales

Configuración y compilación del núcleo, seleccionando módulos y parámetros de configuración adecuados a la instalación

6. TEMARIO

Tema 1: Estructura de los sistemas operativos modernos

- **Tema 1.1** Núcleo monolítico
- **Tema 1.2** Núcleo modular
- **Tema 1.3** Modelo de capas
- **Tema 1.4** Núcleo extensible y máquinas virtuales
- **Tema 1.5** Sistemas Operativos de Red

Tema 1.6 Sistemas operativos distribuidos

Tema 2: Diseño del núcleo de multiprogramación

Tema 2.1 Funciones del núcleo

Tema 2.2 Gestión de llamadas, interrupciones y excepciones

Tema 2.3 Bloqueo de procesos

Tema 2.4 Introducción a la gestión de memoria

Tema 2.5 Creación de procesos (fork)

Tema 2.6 Ejecución de programas (execve)

Tema 2.7 Sesiones y grupos de procesos

Tema 2.8 Terminación de procesos (exit)

Tema 2.9 Gestión de señales

Tema 2.10 Espera de un hijo (wait4)

Tema 3: Gestión de la memoria virtual

Tema 3.1 Introducción a la gestión de memoria virtual

Tema 3.2 Memoria virtual paginada y segmentada

Tema 3.3 Algoritmos de sustitución

Tema 3.4 Asignación de memoria a los procesos

Tema 3.5 Ficheros con imagen en memoria

Tema 4: Planificación y temporización de actividades

Tema 4.1 Planificador a corto plazo

Tema 4.2 Interrupción del reloj

Tema 4.3 Servicios de prioridad de procesos

Tema 4.4 Servicios de fecha y hora

Tema 4.5 Temporización de actividades

Tema 5: Diseño del sistema de ficheros

Tema 5.1 Arquitectura VFS

Tema 5.2 Cache de páginas

Tema 5.3 Buffer-caché

Tema 5.4 Lectura y escritura de bloques de disco

Tema 5.5 Estructura de un sistema de ficheros Unix

Tema 5.6 Llamadas relativas a ficheros

Tema 6: Entradas/Salidas

Tema 6.1 Arquitectura del sistema de E/S

Tema 6.2 Interfaz de las controladoras

Tema 6.3 Programación de los drivers

Tema 6.4 Bloqueo de regiones de memoria y de puertos de E/S

Tema 6.5 Operaciones sobre dispositivos

Tema 7: Comunicación entre procesos

Tema 7.1 Semáforos

Tema 7.2 Envío de mensajes

Tema 7.3 Memoria compartida

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

El desarrollo de estos contenidos puede variar ligeramente en función del desarrollo del curso.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	IC04	1.1	27.5	S	S	Presentación de los contenidos de los diferentes temas de la asignatura.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	INS04	1.1	27.5	S	S	Asistencia a las sesiones de prácticas para la realización de diferentes ejercicios y problemas, que han de entregarse en fechas definidas. Supervisión del trabajo por el profesor.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]		IC04	3.7	92.5	N	-	Estudio autónomo del alumno.
Prueba final [PRESENCIAL]		INS05	0.1	2.5	S	S	Prueba final de conocimientos
		Total:	**6**	**150**			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.3			**Horas totales de trabajo presencial: 57.5**				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.7			**Horas totales de trabajo autónomo: 92.5**				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	70.00%	70.00%	Prueba final de conocimientos teóricos de la asignatura
Prueba	30.00%	30.00%	Prueba para valorar el trabajo realizado en prácticas.

Total:	**100.00%**	**100.00%**	

** En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).*

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Los estudiantes realizarán sus prácticas en el laboratorio. En la prueba de evaluación global de prácticas se mostrarán las prácticas realizadas, y se defenderán ante el profesor. La práctica 1 no es evaluable. Los pesos de las restantes son: Práctica 2 (10%), Práctica 3 (10%), Práctica 4 (20%), Práctica 5 (20%), Práctica 6 (20%) y Práctica 7 (20%). La nota final de prácticas será el resultado de dicha ponderación. El número de prácticas y por consiguiente de los pesos podrían variar en función del desarrollo de las clases prácticas.
Para el cómputo de la nota final de la asignatura será requisito haber obtenido una nota igual o superior a 5 en la prueba global de conocimientos teóricos, realizándose en tal caso la ponderación siguiente:
Teoría: 70%, Prácticas (30%).
En caso de haber suspendido la teoría la nota final en la convocatoria no será superior a 4.5, aún cuando la ponderación anterior pudiera arrojar un resultado superior o igual a 5.

Evaluación no continua:

Los estudiantes realizarán la prueba global de conocimientos teóricos y una prueba de evaluación global de prácticas. Para el cómputo de la nota final de la asignatura será requisito haber obtenido una nota igual o superior a 5 en la prueba global de conocimientos teóricos, realizándose en tal caso la ponderación siguiente:
Teoría: 70%, Prácticas (30%).
En caso de haber suspendido la teoría la nota final en la convocatoria no será superior a 4.5, aún cuando la ponderación anterior pudiera arrojar un resultado superior o igual a 5.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Los estudiantes realizarán la prueba global de conocimientos teóricos y una prueba de evaluación global de prácticas cuando la nota obtenida en la parte de prácticas en la convocatoria ordinaria fuera inferior a 5. Si dicha nota de prácticas fue igual o superior a 5, podrá mantenerse para la convocatoria extraordinaria. Si se aprobó la teoría en la convocatoria ordinaria, podrá mantenerse dicha nota para la convocatoria extraordinaria.
Para el cómputo de la nota final de la asignatura será requisito haber obtenido una nota igual o superior a 5 en la prueba global de conocimientos teóricos, realizándose en tal caso la ponderación siguiente:
Teoría: 70%, Prácticas (30%).
En caso de haber suspendido la teoría la nota final en la convocatoria no será superior a 4.5, aún cuando la ponderación anterior pudiera arrojar un resultado superior o igual a 5.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Los estudiantes realizarán la prueba global de conocimientos teóricos y una prueba de evaluación global de prácticas. Para el cómputo de la nota final de la asignatura será requisito haber obtenido una nota igual o superior a 5 en la prueba global de conocimientos teóricos, realizándose en tal caso la ponderación siguiente:
Teoría: 70%, Prácticas (30%).
En caso de haber suspendido la teoría la nota final en la convocatoria no será superior a 4.5, aún cuando la ponderación anterior pudiera arrojar un resultado superior o igual a 5.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas	**Suma horas**
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][]	10.5
Prueba final [PRESENCIAL][]	2.5

Comentarios generales sobre la planificación: Esta planificación es ORIENTATIVA, pudiendo variar a lo largo del periodo lectivo en función de las necesidades docentes, festividades, o por cualquier otra causa imprevista. La planificación semanal de la asignatura podrá encontrarse de forma detallada y actualizada en la plataforma Campus Virtual (Moodle). Las clases se estructuran en 3 sesiones de 1.5 horas por semana.

Tema 1 (de 7): Estructura de los sistemas operativos modernos

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][]	2

Periodo temporal: Primera semana

Tema 2 (de 7): Diseño del núcleo de multiprogramación

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][]	20

Periodo temporal: Hasta la cuarta semana

Tema 3 (de 7): Gestión de la memoria virtual

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	5.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][]	20

Periodo temporal: Hasta quinta semana

Tema 4 (de 7): Planificación y temporización de actividades

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][]	10

Periodo temporal: Hasta séptima semana

Tema 5 (de 7): Diseño del sistema de ficheros

Actividades formativas	**Horas**

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][]	8
Periodo temporal: Hasta décima semana	

Tema 6 (de 7): Entradas/Salidas	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][]	10
Periodo temporal: Hasta semana 12ª/13ª	

Tema 7 (de 7): Comunicación entre procesos	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][]	12
Periodo temporal: Hasta semana 13ª	

Actividad global	
Actividades formativas	**Suma horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	27.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	27.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][]	92.5
Prueba final [PRESENCIAL][]	2.5
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
E. Nemeth, G. Snyder, T.R. hein	Administración de Sistemas Linux	Anaya			2008	
G. Glass	Unix for programmers and users	Prentice-Hall			2003	
M. Beck, H. Böhme, M. Dziadzka, U. Kunitz, R. Magnus y D. Verworner	LINUX Kernel Internals	Addision-Wesley			1997	
M.J. Bach	The Design of The UNIX Operating System	Prentice-Hall			1987	
P. Cornes	The LINUX A-Z	Prentice-Hall			1996	
Robert Love	Linux Kernel Development, 3rd edition	Addison-Wesley			2012	
U. Vahalia, Peter H. Salus	UNIX Internals, the New Frontiers	Prentice-hall			1996	
V. Valero	Sistema Operativo Unix: Fundamentos y Diseño del Sistema	Librería Popular Albacete			2006	
W. Stallings	Operating Systems: Internals and Design Principles. 7th edition	Prentice-Hall.			2011	
	The Linux Documentation Project http://www.tldp.org/					
	The Linux Kernel Archive https://www.kernel.org/					
D.P. Bovet y M. Cesati	Understanding the LINUX Kernel	O'Reilly			2005	