

Titulación	Tipo	Curso
Ingeniería Informática	OB	2

Contacto

Nombre: Carlos Carrillo Jordan

Correo electrónico: carles.carrillo@uab.cat

Equipo docente

Xiaoyuan Yang

Betzabeth del Carmen Leon Otero

Vicente José Ivars Camaño

Joan Josep Piedrafita Farras

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Capacidades previas

- Las derivadas de haber cursado las asignaturas de Fundamentos de Informática, Fundamentos de Computadores y Metodología de la programación.

Objetivos y contextualización

Conocimientos

El estudiante aprenderá los servicios que proporciona el Sistema Operativo considerando la descripción funcional. Se verán las políticas de gestión aplicadas a los módulos básicos que configuran el sistema. Los conceptos involucrados hacen referencia al modelo de thread y proceso, comunicación y sincronización entre procesos y threads, gestión de la memoria, planificación de CPU y los servidores de ficheros.

Competencias

- Adquirir hábitos de trabajo personal.
- Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- 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.
- Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.
- Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.
- Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

Resultados de aprendizaje

1. Conocer y aplicar las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos hardware y las Redes de Computadores para diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.
2. Conocer y aplicar los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación concurrente y distribuida.
3. Conocer y comprender los principios básicos de los sistemas operativos.
4. Crear aplicaciones basadas en threads y sockets, incluyendo primitivas mutex y variables de tipo condición.
5. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
6. Determinar la influencia del S.O. en el rendimiento de la ejecución de las aplicaciones.
7. Diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad.
8. Evaluar el sistema operativo a diferentes niveles de trabajo: usuario, usuario avanzado, programador, programador avanzado.
9. Prevenir y solucionar problemas.
10. Trabajar con pedidos y secuencias de estos (Shell Scripts) y con la interfase de programación (API) del sistema operativo.

Contenido

1.- Presentación de la asignatura

Descripción de contenidos y metodología de la asignatura.

2. Introducción al Sistema Operativo

Funciones del S.O., Visión del usuario, Núcleo de un S.O., Virtualización.

3. Gestión de Procesos

Procesos. Threads. Llamadas al sistema asociadas. Contenedores

4. Concurrencia

Sección Crítica. Productor/Consumidor. Mecanismos de comunicación y sincronización.

5. Planificación de CPU

Planificación de recursos. Niveles y políticas de planificación. Planificación multiprocesador

6. Gestión de Memoria

Modelos mono/multiprogramación. Sistemas MFT, MVT. Paginación. Memoria Virtual. Modelos Working Set y PFF

7. El Sistema de Archivos

El Sistema de archivos. Las visiones física y lógica del módulo. Proceso de traducción de direcciones. Técnicas de aceleración. Fiabilidad.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
clases de problemas	10,5	0,42	8, 2, 1, 4, 6, 9, 10
Clases teóricas	22	0,88	8, 2, 1, 3, 4, 6, 7, 9
Sesiones de laboratorio	10	0,4	8, 2, 1, 4, 5, 10
Tipo: Autónomas			
Autónoma	100	4	8, 2, 1, 3, 4, 5, 6, 7

Teoría: la parte de teoría de la asignatura se realizará en forma de clase magistral en las horas reservadas en el horario de la asignatura y publicado por la titulación. El contenido de cada sesión se detalla en la hoja de planificación de la asignatura que se publicará el primer día de clase en el campus virtual. Durante las clases se espera que los estudiantes respondan a las preguntas y retos que se van comentando en las explicaciones de clase.

Problemas: las horas dedicadas a clases de problemas se indican para cada curso en el horario publicado por la titulación. Los grupos de problemas se diseñan en base a una división realizada por la titulación. El primer día de clase de cada tema se publicará una lista de problemas correspondientes a diversas preguntas a resolver. En las clases se implementarán metodologías de trabajo para resolver problemas en grupo. También se revisarán los conceptos más relevantes en un contexto práctico con diversos ejemplos.

Prácticas: las prácticas se realizarán en sesiones distribuidas durante el semestre según el horario publicado en el campus virtual. Los estudiantes tendrán que registrarse en un horario de prácticas disponible en el campus virtual durante las primeras semanas de clase para asistir siempre al mismo horario. Los grupos de prácticas son de dos personas y la asistencia a las sesiones planificadas es obligatoria. El trabajo se divide en cinco o seis sesiones de prácticas de laboratorio de dos horas durante las que se deberá implementar una serie de instalaciones y programas. Los estudiantes deberán enviar un informe final al campus virtual donde se describe el trabajo realizado en las sesiones durante de cada práctica.

Durante estas sesiones de teoría, problemas y prácticas no se pueden tomar fotografías de ningún tipo sin el consentimiento del profesor.

La plataforma para la comunicación entre estudiantes y profesores será siempre el campus virtual - plataforma moodle de la UAB

Los resultados de las evaluaciones parciales y las entregas de prácticas se publicarán en el campus virtual. Estos resultados pueden sufrir cambios de planificación por diferentes motivos de adaptación a diversas incidencias. Siempre se utilizará el espacio de la asignatura en el campus virtual para las comunicaciones

entre profesores y estudiantes. Cualquier consulta particular debe usar el correo institucional tanto del estudiante como del profesor/a

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Entrega de problemas	15%	1,5	0,06	8, 2, 1, 3, 5, 6, 7, 9
Laboratorios	35%	2	0,08	8, 2, 4, 10
2 controles de teoría	50%	4	0,16	8, 1, 3, 5, 6, 7

a) Proceso y actividades de evaluación programadas

La asignatura consta de las actividades de evaluación siguientes:

Teoría: 50% de la nota final; consta de dos pruebas intermedias (o controles) donde cada prueba tiene un peso del 25% sobre la nota final. Se tiene que sacar una nota mínima de 4 en cada parcial para que se haga media.

Problemas: 15% de la nota final.

Prácticas: 35% de la nota final; 60% trabajo realizado a las sesiones y 40% examen de prácticas. Se tiene que superar la prueba de validación para poder aprobar las prácticas.

Es imprescindible una nota mínima de 5 a las partes de Teoría y Prácticas y que la evaluación total supere los 5 puntos para aprobar la asignatura. En caso de no superar la asignatura, la nota numérica del expediente será el valor menor entre 4,5 y la media ponderada de las notas.

La forma como se evaluará cada una de las diferentes partes que consta la asignatura (Teoría, Problemas y Prácticas) se detalla a continuación:

Teoría:

La evaluación de la parte de teoría se hará con dos pruebas intermedias (o controles). El día que se realizará cada una de estas pruebas, así como su contenido estará indicado en las hojas de planificación de la asignatura. La nota de teoría se obtendrá de la media de las dos pruebas de teoría. El día de la segunda prueba NO se podrá recuperar la primera prueba.

Problemas:

Al cronograma de la asignatura se definirán unas sesiones específicas donde habrá que realizar una entrega previa a la sesión de problemas mediante el campus virtual. Estos ejercicios se librarán y serán autoevaluados de forma individual inicialmente y, en algún caso, revisadas por el/la profesor/a de problemas en una segunda fase. La entrega de los problemas y su autoevaluación es obligatoria por todos los estudiantes y la nota final de problemas se obtendrá de calcular la media de sumar las notas de todas las entregas realizadas y

autoevaluadas dividido por el número total de sesiones de entrega planificadas. Las entregas de problemas no son recuperables.

Prácticas:

Para apuntarse a los turnos de prácticas se utilizará la aplicación correspondiente en el Campus Virtual. La fecha de activación de los grupos de prácticas para poderse inscribir de forma efectiva se hará pública mediante una noticia al espacio de la asignatura al CV. Hasta aquel momento únicamente se podrán consultar los horarios y días de las sesiones de los diferentes grupos. La asistencia y puntualidad a todas las sesiones de prácticas es obligatoria para todos los miembros del grupo.

Para aprobar las prácticas es obligatorio HABER ASISTIDO A TODAS LAS SESIONES DE PRÁCTICAS, su correcto funcionamiento, la verificación por parte del profesor responsable, responder las preguntas del profesor de manera individual y la presentación, en los plazos establecidos, de una memoria escrita, detallando:

Objetivo de la práctica.

Descripción y planteamiento de la pregunta o programa (diseño de la propuesta y justificación con organigrama o pseudo-código).

Explicaciones a las cuestiones realizadas a las sesiones detallando el porqué de la respondida

Descripción de los procedimientos utilizados a nivel funcional.

Descripción de los problemas surgidos durante la realización de la práctica y las soluciones encontradas.

Conclusiones extraídas de la realización de la práctica.

Código fuente de la práctica.

Procedimientos de compilación con la descripción de las opciones que le permitan al profesor obtener el ejecutable a partir del código fuente.

Los/las profesores/se de prácticas realizarán una evaluación individual de cada estudiante donde se tendrán en cuenta diferentes aspectos como la actitud a las sesiones, el nivel técnico del trabajo realizado, la participación en las sesiones de laboratorio, las respuestas a las cuestiones planteadas y las explicaciones y comentarios realizados a los informes.

Se planificará una prueba escrita individual que servirá para evaluar el trabajo realizado en el laboratorio. Esta prueba se valorará como el 40% de la nota de prácticas. Se tiene que superar la prueba escrita de validación para poder aprobar las prácticas. Las entregas de prácticas no son recuperables.

Las prácticas aprobadas en el curso anterior se convalidarán siempre que se pida al profesor de teoría de la asignatura durante la primera semana del curso.

b) Programación de actividades de evaluación

La planificación de las actividades de evaluación se dará el primer día de la asignatura y se hará pública al Campus Virtual y en la web de la Escuela de Ingeniería, al apartado de exámenes. Estas fechas pueden estar sujetas a cambios de programación por motivos de adaptación a posibles incidencias; siempre se informará en el campus virtual sobre estos cambios, puesto que se entiende que es el mecanismo habitual de intercambio de información entre profesor y estudiantes.

c) Proceso de Recuperación:

Aquellos estudiantes que, a pesar de hacer evaluación continuada, no hayan logrado el mínimo necesario para superar la asignatura, tendrán opción a un examen de revaluación de la parte de Teoría. Es necesario tener una nota mínima de 3.0 de cada uno de los controles de teoría para poder presentarse a la revaluación.

En cuanto a la Teoría, el examen constará de dos partes diferentes correspondientes a los dos controles realizados durante el curso. El estudiante se tendrá que examinar siempre de las partes cualificadas anteriormente con una nota inferior a 5,0. La nota máxima que se puede obtener a la recuperación es un 7. La nota que se tendrá en cuenta para obtener la nota final de Teoría será la del último examen realizado. Es necesario obtener una nota mínima de 5,0 final de la revaluación para aprobar la teoría y poder hacer la media

ponderada con las otras notas de la asignatura.

Los trabajos entregados a las sesiones de problemas y prácticas de laboratorio, atendida su naturaleza de evaluación continua, no se pueden recuperar.

d) Procedimiento de revisión de las calificaciones

Para cada actividad de evaluación, se indicará un espacio físico o virtual, fecha y hora de revisión donde los estudiantes podrán revisar la actividad con el profesor. Si los estudiantes no se presentan a esta revisión planificada, no se revisará posteriormente esta actividad.

e) Calificaciones

Matrícula de Honor: Un estudiante podrá obtener la calificación de Matrícula de Honor siempre que la nota final de la asignatura sea 9 o superior y teniendo en cuenta el porcentaje máximo de Matrículas de Honor que se pueden otorgar según la normativa de la UAB.

Dado que la metodología de evaluación es continuada, el hecho que se haga cualquier entrega de alguna evidencia evaluable (ejercicio de problemas, control, prácticas...) se interpreta como voluntad exprese de presentarse a la asignatura y, por lo tanto, de ser evaluado con una nota diferente a No Evaluable (LA). Una calificación de LA solo se puede obtener en no librar ninguna evidencia evaluable en todo el curso.

Hay que remarcar también, que en todos los ámbitos, pero en especial el universitario, para todos los ejercicios, la correcta expresión formal oral o escrita es una pieza esencial. Por lo tanto, esta formará parte de la evaluación se penalizará, hasta un máximo del 20% para cada documento evaluable, cuestiones tales como las faltas de ortografía y otras incorrecciones en la expresión.

f) Irregularidades por parte del estudiante, copia y plagio

Sin perjuicio otras medidas disciplinarias que se consideren oportunas, y de acuerdo con la normativa académica vigente, las irregularidades cometidas por un estudiante que puedan conducir a una variación de la calificación en una actividad evaluable se calificarán con un cero (0). Las actividades de evaluación calificadas de esta forma y por este procedimiento no serán recuperables. Si es necesario superar cualquier de estas actividades de evaluación para aprobar la asignatura, esta asignatura quedará suspendida directamente, sin oportunidad de recuperarla en el mismo curso. Estas irregularidades incluyen, entre otros:

La copia total o parcial de una práctica, informe, o cualquier otra actividad de evaluación. Dejar copiar.

Presentar un trabajo de grupo no hecho íntegramente por los miembros del grupo (aplicado a todos los miembros, no solo a los que no han trabajado).

Presentar como propios materiales elaborados por un tercero, aunque sean traducciones o adaptaciones, y en general trabajos con elementos no originales y exclusivos del estudiante.

Utilizar dispositivos de comunicación (como teléfonos móviles, smart watches, bolígrafos con cámara, etc.) accesibles durante las pruebas de evaluación individuales.

Hablar con compañeros durante las pruebas de evaluación de teoría o práctica individual (exámenes) usando cualquier medio virtual.

Copiar o intentar copiar otros alumnos durante las pruebas de evaluación teórica y práctica (exámenes).

Usar o intentar usar escritos relacionados con la materia durante la realización de las pruebas de evaluación (exámenes), cuando estos no hayan sido explícitamente permitidos.

En resumen: copiar, dejar copiar o plagiar (o el intento de) en cualquier de las actividades de evaluación equivale a un SUSPENSO, no compensable, sin oportunidad de recuperarla en el mismo curso y sin convalidaciones de partes de la asignatura en cursos posteriores.

g) Evaluación de los estudiantes repetidores

Los estudiantes en segunda convocatoria tienen que efectuar todas las entregas de problemas y prácticas de forma obligatoria para poder aprobar la asignatura.

h) Evaluación única.

La evaluación única de la asignatura constará de las siguientes actividades de evaluación:

Teoría: examen de teoría, 50% sobre la calificación final

Problemas: examen de problemas, 15% sobre la calificación final

Prácticas: examen de prácticas, 35% sobre la calificación final.

Recuperación: se aplicará el mismo sistema de recuperación que por la evaluación continuada

Revisión de la calificación final: La revisión de la calificación final sigue el mismo procedimiento que para la evaluación continuada.

i) Uso de la IA

Se ha establecido que el uso de la inteligencia artificial queda restringido estrictamente a propósitos educativos y de aprendizaje. Aun así, queda expresamente prohibido entregar cualquier ejercicio elaborado con asistencia de la IA sin justificar y sin indicar como se ha utilizado. El incumplimiento de esta norma implicará la calificación de cero (0) en la actividad correspondiente.

j) Participación a clase

Para fomentar la participación de los estudiantes a clase se plantea un mecanismo para premiar esta participación:

En las clases de teoría, la participación mediante preguntas interesantes o respondiendo de forma adecuada las cuestiones planteadas por los profesores, tendrán una recompensa de 0,01.

Con esta recompensa se crea un factor de multiplicación de la nota de teoría:

$$\text{Nota_teoría_final} = \text{Nota_teoría} (1 + \text{participación})$$

Donde cada participación contará 0.01. Como máximo se puede llegar como máximo al factor 1,5 (50 participaciones). Estas participaciones se tienen que hacer en el grupo de teoría donde pertenece el estudiante.

Bibliografía

Teoría:

- "Sistemas Operativos", Pedro de Miguel Anasagasti, Fernando Pérez Costoya. D. Arquitectura y Tecnología de Sistemas Informáticos, ETSE, UPM. 2016. Bajo licencia Creative Commons NoComercial CompartirIgual 4.0.
- "Sistemas Operativos: una visión aplicada". Tercera edición. Jesús Carretero Pérez, Félix García Carballeira, Fernando Pérez Costoya, 2021.
- "Operating System Concepts", Avi Silberschatz, Peter Baer Galvin, Greg Gagne, Tenth Edition, John Wiley & Sons, Inc, April 2018, ISBN: 978-1-119-32091-3 (e-book)
- "Sistemas Operativos". William Stallings, 5a Edición Prentice Hall 2005

Pràctiques:

- "El entorno de programación Unix", R. Pike & Brian Kernighan, Ed. Mc. Graw-Hill
- "Docker in Practice". Ian Miell. Aidan Sayers. Manning 2019. Disponible a la biblioteca com e-book
- "Advanced Unix programming", Rockind M. Ed. Prentice-Hall
- "Administración avanzada del sistema operativo GNU/Linux". Remo Suppi, Josep Jorba. Universitat Oberta de Catalunya, setiembre 2014. <http://hdl.handle.net/10609/61266>

Software

En la asignatura se utilizarán las últimas versiones de los siguientes sistemas y aplicaciones

-Windows 11 con PowerShell 7 y WSL

-Ubuntu Linux versión 20

-Docker

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	411	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	412	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	431	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	432	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	451	Catalán/Español	primer cuatrimestre	tarde
(PAUL) Prácticas de aula	452	Catalán/Español	primer cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	411	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	412	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	413	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	414	Catalán/Español	primer cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	415	Catalán/Español	primer cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	416	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	417	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	418	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	419	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	420	Catalán/Español	primer cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	421	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	41	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	43	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	45	Catalán/Español	primer cuatrimestre	tarde