

Titulació	Tipus	Curs
Enginyeria Informàtica	OB	2

Professor/a de contacte

Nom : Carles Carrillo Jordan

Correu electrònic : carles.carrillo@uab.cat

Equip docent

Montse Serra Vizern

Ramón González Castillo

Joan Josep Piedrafita Farras

Xiaoyuan Yang

Vicente José Ivars Camaño

Betzabeth del Carmen Leon Otero

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Capacitats prèvies

- Les derivades d'haver cursat les assignatures de Fonaments de Computadors, Programació 1 i Programació 2.

Objectius

Coneixements: L'estudiant aprendrà els serveis que a nivell de descripció funcional proporciona el Sistema Operatiu i també les polítiques de gestió aplicades als mòduls bàsics que el configuren. Els conceptes involucrats fan referència a: el model de procés lleuger respecte al procés, la comunicació i sincronització dels processos i threads, la planificació de la CPU, el servidor d'arxius i el gestor de memòria.

Resultats d'aprenentatge

- CM21 (Construir projectes informàtics que utilitzin diferents infraestructures tecnològiques d'acord amb els principis de qualitat, fiabilitat, seguretat informàtica i cost.) Construir projectes informàtics que utilitzin diferents infraestructures tecnològiques d'acord amb els principis de qualitat, fiabilitat, seguretat informàtica i cost.

- KM24 (Explicar els principis bàsics d'estructura de computadors, sistemes operatius, xarxes de computadors, internet i sistemes d'emmagatzematge.) Explicar els principis bàsics d'estructura de computadors, sistemes operatius, xarxes de computadors, internet i sistemes d'emmagatzematge.
- KM26 (Descriure tècniques de programació concurrent utilitzades en la implementació d'aplicacions informàtiques que les requereixin.) Descriure tècniques de programació concurrent utilitzades en la implementació d'aplicacions informàtiques que les requereixin.
- SM28 (Analitzar infraestructures tecnològiques, valorant-ne l'impacte econòmic, social i ambiental, orientat a posar-les en marxa i a la seva millora contínua, assegurant-ne la fiabilitat, seguretat i qualitat en qualsevol àmbit de l'enginyeria informàtica.) Analitzar infraestructures tecnològiques, valorant-ne l'impacte econòmic, social i ambiental, orientat a posar-les en marxa i a la seva millora contínua, assegurant-ne la fiabilitat, seguretat i qualitat en qualsevol àmbit de l'enginyeria informàtica.
- SM30 (Aplicar els coneixements de sistemes operatius, sistemes distribuïts, xarxes de computadors i internet en el desenvolupament de sistemes, serveis i aplicacions informàtiques.) Aplicar els coneixements de sistemes operatius, sistemes distribuïts, xarxes de computadors i internet en el desenvolupament de sistemes, serveis i aplicacions informàtiques.

Continguts

1.- Presentació de l'assignatura

- Descripció de continguts i metodologia de l'assignatura.

2. Introducció al Sistema Operatiu

- Definició, funcions, visió d'usuari, kernel del Sistema Operatiu, virtualització

3. Gestió de Processos

- Processos. Threads. Crides al sistema associades. Contenidors.

4. Concurrencia

- Secció Crítica. Productor/Consumidor. Mecanismes de comunicació i sincronització.

5. Planificació de CPU

- Planificació de recursos. Nivells i polítiques de planificació. Planificació multiprocessador

6. Gestió de Memòria

- Models mono/multiprogramació. Sistemes MFT, MVT, paginació. Memòria Virtual. Models Working Set i PFF

7. El Sistema de Fitxers

- El Sistema d'arxius. Les visions física i lògica del mòdul. Procés de traducció d'adreces. Tècniques d'acceleració. Fiabilitat.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Classes de problemes	10,5	0,42	
Autònoma	100	4	CM21, KM24, KM26, SM28, SM30
Sessions de Laboratori	10	0,4	CM21, KM24, KM26, SM28, SM30
Classes teòriques	22	0,88	CM21, KM24, KM26, SM28

- Teoria: La part de teoria de l'assignatura es realitzarà en forma de classe magistral en les hores reservades a l'horari de l'assignatura i publicat per la titulació. El contingut de cadascuna de les classes és detallat al full de planificació de l'assignatura (cronograma) que es publicarà el primer dia de classe al Campus Virtual. Durant les classes esperem que els estudiants responguin les preguntes i reptes que aniran apareixent durant les explicacions de la matèria.
- Problemes: Les hores dedicades a classe de problemes s'indiquen, cada curs, a l'horari de la titulació. Els grups de problemes es conformen en base a una divisió realitzada per la Coordinació de la Titulació. El primer dia de classe de cada tema es proporcionarà una llista de problemes corresponents a diversos temes pràctics a resoldre. A les classes s'implementaran metodologies de treball per resoldre problemes en grup. També es revisaran els conceptes més rellevants en un context més pràctic amb diversos exemples.
- Pràctiques: Les pràctiques es faran en sessions distribuïdes durant el curs segons l'horari corresponent publicat al Campus Virtual. Els estudiants s'hauran de registrar en un horari de pràctiques disponibles al mateix CV per assistir als seus laboratoris. Els grups de pràctiques han de ser de dues persones. L'assistència a les sessions de pràctiques és obligatòria. El treball consisteix en cinc o sis sessions de laboratori de dues hores durant les quals s'hauran d'implementar una sèrie de sistemes i programes. Les sessions de pràctiques s'avaluaran mitjançant una prova de validació.

Durant aquestes sessions de teoria, problemes i pràctiques no es poden fer fotografies ni gravacions de cap mena.

La plataforma per a la comunicació entre estudiants i professors serà el Campus Virtual - plataforma Moodle de la UAB.

Els resultats de les avaluacions parcials i els lliuraments de treballs es publicaran al Campus Virtual. Aquests resultats poden patir canvis de programació per diferents motius d'adaptació a diverses incidències. Sempre s'utilitzarà l'espai de l'assignatura al CV per a les comunicacions entre professors i estudiants. Qualsevol consulta particular ha de fer servir el correu institucional tan de l'estudiant com del professor/a.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè l'alumnat completi les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Laboratori	35%	2	0,08	CM21, KM24, KM26, SM28, SM30
2 controls de teoria	50%	4	0,16	CM21, KM24, KM26, SM28, SM30
Entrega de problemes	15%	1,5	0,06	CM21, KM24, KM26, SM28, SM30

a) Procés i activitats d'avaluació programades

L'assignatura consta de les activitats d'avaluació següents:

- Teoria: 50% de la nota final; consta de dues proves intermèdies (o controls) on cada prova té un pes del 25% sobre la nota final. S'ha de treure una nota mínima de 4 en cada parcial perquè es faci mitja.
- Problemes: 15% de la nota final.
- Pràctiques: 35% de la nota final. Les sessions de pràctiques s'avaluaran mitjançant una prova de escrita de 30 minuts. S'han de superar totes les proves de cada pràctica per separat per poder aprovar les pràctiques.

És imprescindible una nota mínima de 5 a les parts de Teoria i Pràctiques per separat i que l'avaluació total

superi els 5 punts per aprovar l'assignatura. En cas de no superar l'assignatura, la nota numèrica de l'expedient serà el valor menor entre 4,5 i la mitjana ponderada de les notes.

La forma com s'avaluarà cadascuna de les diferents parts que consta l'assignatura (Teoria, Problemes i Pràctiques) es detalla a continuació:

Teoria:

L'avaluació de la part de teoria es farà amb dues proves intermèdies (o controls). El dia que es realitzarà cadascuna d'aquestes proves, així com el seu contingut estarà indicat en els fulls de planificació de l'assignatura. La nota de teoria s'obtindrà de la mitjana de les dues proves de teoria. El dia de la segona prova NO es podrà recuperar la primera prova.

Problemes:

Al cronograma de l'assignatura s'establiran sessions específiques en què caldrà realitzar una entrega prèvia, a través del campus virtual, abans de la sessió de problemes. Aquests exercicis es lliuraran i s'autoavaluaran de manera individual. Tant l'entrega com l'autoavaluació són obligatòries per a tots els estudiants. Els estudiants hauran de presentar el problema resolt conjuntament amb la seva autoavaluació al professor de problemes, que en revisarà tant el contingut com la qualificació atorgada. En cas de discrepància, la decisió final sobre l'avaluació correspondrà al professor de problemes. La nota final de problemes s'obtindrà de calcular la mitja de sumar les notes de totes les entregues realitzades i autoavaluades dividit pel nombre total de sessions d'entrega planificades. Les entregues de problemes no són recuperables.

Pràctiques:

Per apuntar-se als torns de pràctiques s'utilitzarà l'aplicació corresponent al Campus Virtual. La data d'activació dels grups de pràctiques per poder-se inscriure de forma efectiva es farà pública mitjançant una notícia a l'espai de l'assignatura al CV. Fins aquell moment únicament es podran consultar els horaris i dies de les sessions dels diferents grups. L'assistència i puntualitat a totes les sessions de pràctiques és obligatòria per a tots els membres del grup.

Per aprovar les pràctiques és obligatori HAVER ASSISTIT A TOTES LES SESSIONS DE PRÀCTIQUES, el seu correcte funcionament, la verificació per part del professor responsable, respondre les preguntes del professor de manera individual.

Es planificarà una prova escrita individual de 30 minuts que servirà per avaluar el treball realitzat a les sessions de pràctiques. Per poder superar les pràctiques, caldrà aprovar totes les proves de cada pràctica per separat.

Les pràctiques aprovades al curs anterior NO es convalidaran.

b) Programació d'activitats d'avaluació

La planificació de les activitats d'avaluació es donarà el primer dia de l'assignatura i es farà pública al Campus Virtual i a la web de l'Escola d'Enginyeria, a l'apartat d'exàmens. Aquestes dates poden estar subjectes a canvis de programació per motius d'adaptació a possibles incidències; sempre s'informarà al campus virtual sobre aquests canvis, ja que s'entén que és el mecanisme habitual d'intercanvi d'informació entre professor i estudiants.

c) Procés de Recuperació:

Aquells estudiants que, tot i fer avaluació continuada, no hagin assolit el mínim necessari per superar l'assignatura, tindran opció a un examen de revaluació de la part de Teoria. És necessari tenir una nota mínima de 3,5 (no superior) com a nota global i que s'han hagut de presentar a 2/3 parts de l'avaluació per poder fer recuperació.

Pel que fa a la Teoria, l'examen constarà de dues parts diferents corresponents als dos controls realitzats durant el curs. L'estudiant s'haurà d'examinar sempre de les parts qualificades anteriorment amb una nota inferior a 5,0. La nota màxima que es pot obtenir a la recuperació és un 7. Per tal que la nota pugui fer mitjana amb les qualificacions de la resta d'exàmens, serà necessari obtenir una puntuació mínima de 4 punts sobre 10. La nota que es tindrà en compte per a obtenir la nota final de Teoria serà la del darrer examen realitzat. És necessari obtenir una nota mínima de 5,0 final de la revaluació per aprovar la teoria i poder fer la mitjana ponderada amb les altres notes de l'assignatura.

Els treballs entregats a les sessions de problemes i les proves escrites de les pràctiques de laboratori, atesa la seva naturalesa d'avaluació contínua, no es poden recuperar.

d) Procediment de revisió de les qualificacions

Per a cada activitat d'avaluació, s'indicarà un espai físic o virtual, data i hora de revisió on els estudiants podran revisar l'activitat amb el professor. Si els estudiants no es presenten a aquesta revisió planificada, no es revisarà posteriorment aquesta activitat.

e) Qualificacions

Matrícula d'Honor: Un estudiant podrà obtenir la qualificació de Matrícula d'Honor sempre que la nota final de l'assignatura sigui 9 o superior i tenint en compte el percentatge màxim de Matricúles d'Honor que es poden atorgar segons la normativa de la UAB. Pel que fa a les MH, el criteri de prioritització és l'assignació a les notes més altes.

Atès que la metodologia d'avaluació és continuada, el fet que es faci qualsevol lliurament d'alguna evidència avaluable (exercici de problemes, control, pràctiques...) s'interpreta com a voluntat expressa de presentar-se a l'assignatura i, per tant, de ser avaluat amb una nota diferent de No Avaluable (NA). Una qualificació de NA només es pot obtenir en no lliurar cap evidència avaluable en tot el curs.

f) Irregularitats per part de l'estudiant, còpia i plagi

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que es considerin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, les irregularitats comeses per un estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació en una activitat avaluable es qualificaran amb un zero (0). Les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment no seran recuperables. Si és necessari superar qualsevol d'aquestes activitats d'avaluació per aprovar l'assignatura, aquesta assignatura quedarà suspesa directament, sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs. Aquestes irregularitats inclouen, entre d'altres:

- La còpia total o parcial d'una pràctica, informe, o qualsevol altra activitat d'avaluació. Deixar copiar.
- Presentar un treball de grup no fet íntegrament pels membres del grup (aplicat a tots els membres, no solament als que no han treballat).
- Presentar com a propis materials elaborats per un tercer, encara que siguin traduccions o adaptacions, i en general treballs amb elements no originals i exclusius de l'estudiant.
- Utilitzar dispositius de comunicació (com telèfons mòbils, smart watches, bolígrafs amb càmera, etc.) accessibles durant les proves d'avaluació individuals.
- Parlar amb companys durant les proves d'avaluació de teoria o pràctica individual (exàmens) fent servir qualsevol mitjà virtual.
- Copiar o intentar copiar d'altres alumnes durant les proves d'avaluació teòrica i pràctica (exàmens).
- Usar o intentar usar escrits relacionats amb la matèria durant la realització de les proves d'avaluació (exàmens), quan aquests no hagin estat explícitament permesos.

En resum: copiar, deixar copiar o plagiar (o l'intent de) en qualsevol de les activitats d'avaluació equival a un SUSPENS, no compensable, sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs i sense convalidacions de parts de l'assignatura en cursos posteriors.

g) Avaluació dels estudiants repetidors

Els estudiants en segona convocatòria han de efectuar totes les entregues de problemes i pràctiques de forma obligatòria per poder aprovar l'assignatura.

h) Avaluació única.

L'avaluació única de l'assignatura constarà de les següents activitats d'avaluació:

- Teoria: examen de teoria, 50% sobre la qualificació final
- Problemes: examen de problemes, 15% sobre la qualificació final
- Pràctiques: examen de pràctiques, 35% sobre la qualificació final.

Recuperació: s'aplicarà el mateix sistema de recuperació que per l'avaluació continuada

Revisió de la qualificació final: La revisió de la qualificació final segueix el mateix procediment que per a l'avaluació continuada.

i) Ús de la IA

Per a aquesta assignatura, es permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial (IA) exclusivament en tasques de suport, com la cerca bibliogràfica o d'informació, la correcció de textos o les traduccions, a propòsits educatius i d'aprenentatge. L'estudiant haurà d'identificar clarament quines parts han estat generades amb aquesta tecnologia, especificar les eines emprades i incloure una reflexió crítica sobre com aquestes han influït en el procés i el resultat final de l'activitat. La no transparència de l'ús de la IA en aquesta activitat avaluable es considerarà falta d'honestedat acadèmica i implicarà la qualificació de zero (0) en l'activitat corresponent, o sancions majors en casos de gravetat.

j) Participació a classe

Per tal de fomentar la participació dels estudiants a classe es planteja un mecanisme per premiar aquesta participació:

En les classes de teoria, la participació mitjançant preguntes interessants o responent de forma adient les qüestions plantejades pels professors, tindran una recompensa de 0,01.

Amb aquesta recompensa es crea un factor de multiplicació de la nota de teoria:

$$\text{Nota_teoria_final} = \text{Nota_teoria} \cdot (1 + \text{participació})$$

On cada participació comptarà 0.01. Com a màxim es pot arribar com a màxim al factor 1,5 (50 participacions). Aquestes participacions s'han de fer en el grup de teoria on pertany l'estudiant.

Bibliografia

Teoria:

- "Sistemas Operativos", Pedro de Miguel Anasagasti, Fernando Pérez Costoya. D. Arquitectura y Tecnología de Sistemas Informáticos, ETSE, UPM. 2016. Bajo licencia Creative Commons NoComercial Compartirlgual 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, setembre 2014. <http://hdl.handle.net/10609/61266>

Programari

A l'assignatura s'utilitzaran les darreres versions dels següents sistemes i aplicacions

- Windows 11 amb PowerShell 7 i WSL
- Ubuntu Linux versió 20
- Docker

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre.
A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Tipus de docència	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(TE) Teoria	41	Català/Castellà	primer quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	43	Català/Castellà	primer quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	45	Català/Castellà	primer quadrimestre	tarda
(PAUL) Pràctiques d'aula	411	Català/Castellà	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	411	Català/Castellà	primer quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	412	Català/Castellà	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	413	Català/Castellà	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	414	Català/Castellà	primer quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	415	Català/Castellà	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	416	Català/Castellà	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	417	Català/Castellà	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	418	Català/Castellà	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	419	Català/Castellà	primer quadrimestre	matí-mixt

(PLAB) Pràctiques de laboratori	420	Català/Castellà	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	421	Català/Castellà	primer quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	422	Català/Castellà	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	423	Català/Castellà	primer quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	431	Català/Castellà	primer quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	432	Català/Castellà	primer quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	451	Català/Castellà	primer quadrimestre	tarda
(PAUL) Pràctiques d'aula	452	Català/Castellà	primer quadrimestre	tarda