FITXA IDENTIFICATIVA

Dades de l'Assignatura

Codi	34838
Nom	Sistemes operatius
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2023 - 2024

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1407 - Grau d'Enginyeria Multimèdia	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	3	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1407 - Grau d'Enginyeria Multimèdia	4 - Enginyeria de computadors	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
MARTINEZ DURA, RAFAEL JAVIER	240 - Informàtica

RESUM

L'assignatura “Sistemes Operatius” és una assignatura obligatòria de 6 ECTS que s'imparteix en el primer quadrimestre de tercer curs en el grau en Enginyeria Multimedia. Forma part de la matèria “Engineria dels Computadors”.

L'assignatura aborda els sistemes operatius des de tres punts de vista complementaris:

- El sistema operatiu com interfície bàsica per al desenvolupament i l'execució d'aplicacions. Des d'aquest punt de vista es consideren les abstraccions bàsiques que proporciona el sistema operatiu (processos, memòria, fitxers i entrada/eixida) i els serveis relacionats amb elles.
- El sistema operatiu com un sistema de control que gestiona la utilització dels recursos del computador i que es recolza en el suport físic (maquinari) per a garantir el correcte funcionament del sistema.
- El sistema operatiu com un programa. Per tant també es tenen en compte aspectes com la seua

estructura interna, i les estructures de dades i els algorismes que utilitza per a realitzar les seues funcions.

Objectius generals

- Mostrar què és un sistema operatiu i quins serveis ofereix, proporcionant una visió global del funcionament dels computadors actuals i, específicament, de les funcions que en ells ocupa el sistema operatiu.
- Mostrar les abstraccions bàsiques que proporciona el sistema operatiu i quines operacions es poden realitzar amb elles, posant l'accent en el paper del sistema operatiu com plataforma per al desenvolupament i l'execució d'aplicacions.
- Mostrar la correspondència entre aqueixes abstraccions bàsiques i els components físics d'un computador, il·lustrant com utilitza el sistema operatiu el support del maquinari per a proporcionar aquestes abstraccions i com gestiona els recursos físics disponibles, incidint especialment en l'eficiència i el cost de les diverses solucions.
- Analitzar conceptes actuals i relacionar-los amb els quals hi havia en el passat, destacant els avantatges de les noves solucions i per què han estat introduïdes.
- Coneiximent dels principals dispositius periferics d'I/S que s'ocupen en aplicacions multimedia.
- Capacitar a l'alumne com usuari i com programador en l'entorn del sistema operatiu multimedia.

Continguts

- Introducció
- Processos i fils
- Planificador del processador
- Gestió de memòria
- Comunicació i sincronització de processos
- Sistemes de fitxers

Gestió de l'entrada/eixida i dispositius multimedia

CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

Es recomana haver cursat les següents assignatures: Informàtica, Estructura de computadors i Programació.

COMPETÈNCIES

1405 - Grau d'Enginyeria Multimèdia

- G3 - Considerar el context econòmic i social en les solucions d'enginyeria, sent conscient de la diversitat i la multiculturalitat, i garantint la sostenibilitat i el respecte als drets humans i a la igualtat home-dona.
- G5 - Capacitat per a liderar adequadament grups de treball, respectant i valorant el treball de l'altres, atenent a les necessitats del grup i mostrant disponibilitat i accessibilitat.
- B4 - Coneixements bàsics sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria.
- I2 - Coneixement, disseny i utilització de forma eficient els tipus i estructures de dades més adequats a la resolució d'un problema.
- I3 - Capacitat per a analitzar, dissenyar, construir i mantindre aplicacions de forma robusta, segura i eficient, triant el paradigma i els llenguatges de programació més adequats.
- I4 - Capacitat de conéixer, comprendre i avaluar l'estructura i arquitectura dels computadors, així com els components bàsics que els conformen.
- I5 - Coneixement de les característiques, funcionalitats i estructura dels Sistemes Operatius i dissenyar i implementar aplicacions basades en els seus servicis.
- MM1 - Posseir coneixement i capacitat de comprensió de fets essencials, conceptes, principis i teories relatives als sistemes multimèdia incloent totes les disciplines que estos sistemes comprenen.
- MM2 - Capacitat de comprensió i maneig de les diverses tecnologies implicades en els sistemes multimèdia. Tant des del punt de vista del maquinari i l'electrònica, com des del punt de vista del programari.
- MM3 - Aplicar de forma adequada les metodologies, tecnologies, procediments i ferramentes en el desenrotllament professional dels productes multimèdia en un context d'ús real, aplicant les solucions adequades en cada entorn.
- MM5 - Saber aplicar els recursos teòrics i pràctics per a abordar en la seua globalitat una aplicació multimèdia.
- MM22 - Posseir coneixement i capacitat de comprensió de fets essencials, conceptes, principis i teories relatives a la Multimèdia així com a l'espectre de les seues disciplines de referència.

RESULTATS DE L'APRENENTATGE

Aquesta assignatura permet obtenir els següents resultats d'aprenentatge:

1. Descriure què és un sistema operatiu (SO) i quines funcions desenvolupa, sent capaç de comparar entre si els principals sistemes operatius.
2. Explicar què són els processos i fils i com els gestiona el sistema operatiu, i escriure programes senzills que utilitzen els serveis de gestió de processos i fils.
3. Explicar els avantatges i inconvenients de diversos algorismes de planificació i avaluar la seua adequació sobre la base de certs objectius.
4. Explicar els avantatges i inconvenients dels diferents mecanismes de gestió de memòria, incloent la memòria virtual.
5. Descriure els diferents mecanismes de comunicació i sincronització i seleccionar quin d'ells utilitzar en un cas concret, sent capaç de dissenyar i implementar algorismes concorrents que els utilitzen.
6. Explicar les diferències entre els diferents dispositius d'entrada/exixida sobre la base de com els gestiona el sistema operatiu i quin és la seua estructura.
7. Explicar les abstraccions bàsiques proporcionades pels sistemes de fitxers, així com les operacions que és possible realitzar amb elles i comparar entre si diferents sistemes de fitxers.
8. Explicar els objectius de seguretat dels sistemes operatius, comparar diferents polítiques de seguretat i triar la més adequada per a cada cas.
9. Explicar el concepte de màquina virtual i les diferències entre els diferents tipus de virtualització, identificar les situacions en les quals és beneficiós utilitzar virtualització i seleccionar el tipus més adequat per a cada cas.

Com complement als resultats anteriors, aquesta assignatura també permet adquirir les següents destreses i habilitats socials:

- Comprendre què és un sistema operatiu (SO) i quines funcions desenvolupa, sent capaç de comparar entre si els principals sistemes operatius.
- Utilitzar els serveis dels sistemes operatius per a desenvolupar aplicacions seqüencials i concorrents.
- Comprendre la relació entre les funcions del SO i del suport hw del processador, així com la relació existent entre les diferents abstraccions per a tenir una idea de conjunt del sistema, sense perdre's en els detalls
- Comparar i seleccionar els algorismes més adequats per a la gestió de processos i fils, memòria, entrada/eixida i sistemes de fitxers.
- Resoldre problemes que abasten diferents conceptes de l'assignatura.
- Analitzar els motius de caiguda de prestacions o de mal funcionament d'un sistema operatiu.
- Coneixer els requisits de les aplicacions multimedia i els metodos principals que utilisa el Sistema Operatiu per a complir-los.

Habilitats socials:

- Ser capaç de justificar per escrit el treball realitzat, incloent l'anàlisi de diferents opcions i per quines s'ha seleccionat una d'elles.
- Ser capaç de discutir oralment sobre temes relacionats amb l'assignatura.

Ser capaç de col·laborar amb altres companys en la resolució de problemes i la realització de programes, participant en l'organització i la revisió del treball de grup.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció

Teoria i problemes (3T)
- Definició i finalitat dels sistemes operatius
- Principals punts en el desenvolupament dels sistemes operatius
- Funcionament del sistema operatiu

Laboratori
- Creació d'una màquina virtual i installació d'un sistema operatiu Linux (2,5 hores)
- Intèrpret d'ordres (2,5 hores)
- Llenguatge C (2,5 hores)

2. Processos i fils

Teoria i problemes (3T+1P)
- Concepte de procés
- Creació i eliminació
- Canvi de procés
- Processos amb múltiples fils
- Creació i eliminació de fils
- Avantatges i inconvenients d'usar múltiples fils

3. Planificació

Teoria i problemes (5T+2P)
- Planificació a curt, mig i llarg termini
- Algorismes de planificació per a un processador
- Planificació de multiprocessadors i en temps real

Laboratori
- Creació de processos i fils (2,5 hores)

4. Comunicació i sincronització

Teoria i problemes (5T+3P)
- Concepte de concurrència
- Models de comunicació i sincronització
- Mutex i variables condició
- Pas de missatges
- Altres mecanismes de comunicació i sincronització
- Interbloqueig

Laboratori
- Programació concorrent (2,5 hores)

5. Memòria

Teoria i problemes (4T+2P)
- Assignació contigua
- Model segmentat
- Model paginat
- Memòria virtual

6. Fitxers

Teoria i problemes (4T+1P)
- Concepte de sistema de fitxers
- Descripció lògica: fitxers, directoris, alies, fitxers indirectes
- Descripció física: estructura del sistema de fitxers, gestió de l'espai lliure, assignació d'espai
- Casos d'exemple

Laboratori
- Sistemes de fitxers (2,5 hores)

7. Entrada/eixida i dispositius multimedia

Teoria i problemes (5T)
- Requisits i estructura general
- Gestors de dispositiu
- Programari d'entrada/eixida independent del dispositiu: nomenat, control d'accés, entrada/eixida síncrona i asíncrona, emmagatzematge intermedi
- Codi no privilegiat: llibreries del sistema i d'entrada/eixida, gestió de cues
- Dispositius multimedia

Laboratori
- Sistemes operatius multimedia (5 hores)

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Pràctiques en laboratori	20,00	100
Pràctiques en aula	10,00	100
Elaboració de treballs individuals	8,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	12,00	0
Preparació de classes de teoria	20,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	30,00	0
Resolució de casos pràctics	20,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGIA DOCENT

En les activitats teòriques de caràcter presencial es desenvoluparan els temes de l'assignatura proporcionant una visió global i integradora, analitzant amb major detall els aspectes clau i de major complexitat, fomentant, en tot moment, la participació de l'alumnat. Aquestes activitats es complementen amb activitats pràctiques amb l'objectiu d'aplicar els conceptes bàsics i ampliar-los amb el coneixement i l'experiència que es vagen adquirint durant la realització dels treballs proposats.

Comprenen els següents tipus d'activitats presencials:

- Classes de problemes i qüestions en aula.
- Sessions de discussió i resolució de problemes i exercicis prèviament treballats per l'alumnat. (Individualment i en grup).
- Pràctiques de laboratori. (Per parelles).
- Realització de qüestionaris individuals d'avaluació en l'aula amb la presència del professorat.

A més de les activitats presencials, els estudiants haurien de realitzar tasques personals (fora de l'aula) sobre: treballs monogràfics, recerca bibliogràfica dirigida, qüestions i problemes, així com la preparació de classes i exàmens (estudi). Aquestes tasques es realitzaran principalment de manera individual, a fi de potenciar el treball autònom, però també s'inclouran treballs que requerisquen la participació de menuts grups d'estudiants (2-4) per a fomentar la capacitat d'integració en grups de treball.

S'utilitzarà la plataforma d'e-learning (Aula Virtual) de la Universitat de València com suport de comunicació amb l'alumnat. A través d'ella es tindrà accés al material didàctic utilitzat en clase així com els problemes i exercicis a resoldre.

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es durà a terme en la primera convocatòria mitjançant:

Avaluació de la teoria i els problemes (TP).

Aquesta part tindrà un pes del 75% de la nota final i caldrà arribar a un 4 sobre 10 per fer mitjana. Al seu torn els pesos d'aquesta part es divideixen en:

- 30% per a l'avaluació contínua (AC), basada en la participació i grau d'implicació en el procés d'ensenyament-aprenentatge, tenint en compte l'assistència regular a les activitats presencials previstes i la resolució de qüestions i problemes proposats.
    - El 70% d'aquesta part correspon amb els treballs acadèmics i problemes fets a casa
    - El 30% es correspon amb l'assistència a classe (ja siguin presencials o per videoconferència)
- 70% per a les proves objectives individuals que constaran tant de qüestions teòric-pràctiques com de problemes.
    - 33% d'aquesta part correspon a el primer parcial T1 (es realitza a l'acabar la primera meitat de l'quadrimestre) i conté els 3 primers temes. Caldrà treure com a mínim un 4,5 per eliminar matèria de la prova final.
    - 33% d'aquesta part correspon a el segon parcial T2 (es realitza durant la segona meitat de l'quadrimestre) i conté els temes 4 i 5. És necessari treure com a mínim un 4,5 per eliminar matèria de la prova final.
    - 33% - 66% - 100% (en funció de la matèria eliminada) d'aquesta part correspon a la Prova final dels temes finals de el curs i dels parcials T1 i T2 on no s'hagi superat el 4,5. A més a un alumne podrà sol·licitar amb una setmana d'antelació la repetició de qualsevol de les proves T1 i T2, anul·lant per tant la qualificació anterior de la prova.

Avaluació de les activitats pràctiques de laboratori (L) a partir de la consecució d'objectius en les sessions de laboratori.

Aquestes activitats es realitzaran per parelles, el seu pes serà de l'25% sobre la nota final i caldrà arribar a un 4 sobre 10 per fer la mitjana (tant en primera com en segona convocatòria). Totes les sessions de laboratori tindran el mateix pes sobre la nota final.

En cas de no poder assistir a una sessió, l'alumne podrà lliurar el treball corresponent al seu professor de laboratori. El lliurament haurà de ser en persona, en horari de tutories i l'alumne haurà d'estar preparat per respondre qüestions sobre la realització de la pràctica i per realitzar parts de la mateixa en el moment (amb petits canvis). Aquest tipus de lliurament ha de ser realitzada abans que cap grup de laboratori hagi realitzat la pràctica i tindrà una penalització de l'20%.

A la **segona convocatòria** l'assignatura s'avaluarà de la mateixa manera que en la primera convocatòria, amb les següents excepcions:

- La nota de l'avaluació contínua es calcularà sense tenir en compte l'assistència a classe, de manera que el pes dels treballs acadèmics serà de el 100%. S'obrirà un termini de presentació de nous treballs si es vol millorar la nota, però es tindrà en compte que hi haurà una penalització de l'40%. El límit per al lliurament serà el dia abans de l'examen de la segona convocatòria.
- L'examen de la segona convocatòria seguirà les mateixes normes que a la primera convocatòria, de manera que només s'avaluarà de les parts de l'assignatura no aprovades prèviament. De la mateixa manera també es podrà sol·licitar la repetició d'alguna part per millorar la nota.
- S'obrirà un termini de lliurament de pràctiques amb les mateixes condicions que en la 1a convocatòria (lògicament no es realitzaran al laboratori), llevat que la penalització serà de l'30%. El límit per al lliurament serà el dia abans de l'examen de la segona convocatòria.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Sistemas Operativos. William Stallings. Prentice Hall.
- Fundamentos de Sistemas Operativos. Abraham Silberschatz, Peter Baer Galvin y Greg Gagne. John Wiley & Sons.
- Sistemas Operativos. Una visión aplicada. Jesús Carretero, Félix García, Pedro de Miguel y F. Pérez. McGraw-Hill.

Complementàries

- Programación estructurada en C. James L. Antonakos, Kenneth C. Mansfield. Prentice Hall.
- Unix and Linux System Administration Handbook, Evi Nemeth, Garth Snyder, Trent R. Hein, Ben Whaley. Prentice Hall. (Libro electrónico).
- Administración de sistemas Linux, Evi Nemeth, Garth Snyder y Trent R. Hein. Anaya.