FITXA IDENTIFICATIVA

Dades de l'Assignatura	
Codi	34887
Nom	Sistemes operatius
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2018 - 2019

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1403 - Grau d'Enginyeria Telemàtica	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1403 - Grau d'Enginyeria Telemàtica	12 - Programación	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 segon quadrimestre de segon curs en els graus en Enginyeria Informàtica i Enginyeria Telemàtica. En el grau en Enginyeria Telemàtica forma part de la matèria “Programació”.

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.
- Capacitar a l'alumne com usuari i com programador en l'entorn del sistema operatiu.
- Iniciar a l'alumne en l'administració dels sistemes operatius i la seua seguretat.

Continguts

- Introducció
- Processos i fils
- Planificador del processador
- Gestió de memòria
- Comunicació i sincronització de processos
- Gestió de l'entrada/eixida
- Sistemes de fitxers
- Seguretat i protecció
- Virtualització

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, Ampliació d'Informàtica i Programació.

COMPETÈNCIES

1403 - Grau d'Enginyeria Telemàtica

- R1 - Capacitat per aprendre de manera autònoma nous coneixements i tècniques adequats per a la concepció, el desenvolupament o l'explotació de sistemes i serveis de telecomunicació.
- G3 - Coneixement de matèries bàsiques i tecnologies que el capacite per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, així com que el dote d'una gran versatilitat per adaptar-se a noves situacions.
- G4 - Capacitat per resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat, i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses, comprenent la responsabilitat ètica i professional de l'activitat de l'enginyer tècnic de telecomunicació.
- R2 - Capacitat per utilitzar aplicacions de comunicació i informàtiques (ofimàtiques, bases de dades, càlcul avançat, gestió de projectes, visualització, etc.) per recolzar el desenvolupament i l'explotació de xarxes, serveis i aplicacions de telecomunicació i electrònica.
- R3 - Capacitat per utilitzar eines informàtiques de cerca de recursos bibliogràfics o d'informació relacionada amb les telecomunicacions i l'electrònica.
- E6 - Capacitat per dissenyar arquitectures de xarxes i serveis telemàtics.
- E7 - Capacitat de programació de serveis i d'aplicacions telemàtiques, en xarxa i distribuïdes.

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. (R1, R2, R3, G3)
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. (R1, R2, R3, G3, G4, E6)
3. Explicar els avantatges i inconvenients de diversos algorismes de planificació i avaluar la seua adequació sobre la base de certs objectius. (R1, R2, R3, G3, E6, E7)
4. Explicar els avantatges i inconvenients dels diferents mecanismes de gestió de memòria, incloent la memòria virtual. (R1, R2, R3, G3)
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. (R1, R2, R3, G3, E6, E7)
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. (R1, R2, R3, G3, G4, E6, E7)
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. (R1, R2, R3, G3)
8. Explicar els objectius de seguretat dels sistemes operatius, comparar diferents polítiques de seguretat i triar la més adequada per a cada cas. (R1, R2, R3, G3, G4, E6, E7)
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. (R1, R2, R3, G3)

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

Destreses:

- 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.
- Instal·lar, configurar i realitzar tasques bàsiques d'administració de sistemes operatius tenint en compte la seguretat del sistema.
- Resoldre problemes que abasten diferents conceptes de l'assignatura.
- Analitzar els motius de caiguda de prestacions o de mal funcionament d'un sistema operatiu.
- Comparar i seleccionar diferents solucions de virtualització i utilitzar alguna d'elles per a crear i mantenir màquines virtuals.

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 instal·lació 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 (2T+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 (4T+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 (4T+2P)
- 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. Seguretat

Teoria i problemes (2T+1P)
- autenticació
- control d'accés

Laboratori
- Introducció a l'administració de sistemes (2,5 hores)
- Seguretat (2,5 hores)

8. Entrada/eixida

Teoria i problemes (3T)
- 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

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	30,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	40,00	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. (R2, R3, G3, G4)
- Sessions de discussió i resolució de problemes i exercicis prèviament treballats per l'alumnat. (Individualment i en grup). (R1, R2, R3)
- Pràctiques de laboratori. (Per parelles). (R1, R2, R3, G3, G4)
- Realització de qüestionaris individuals d'avaluació en l'aula amb la presència del professorat. (R1, R2, R3, G3, G4)

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. (R1, R2, R3, G3, G4)

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 classe, així com els problemes i exercicis a resoldre.

AVALUACIÓ

L'assignatura podrà ser avaluada de dues formes distintes, una donant major pes a les activitats presencials i altra amb major pes per a l'examen final. Tots els alumnes tindran com nota final la més alta de les dues.

L'avaluació de l'assignatura es portarà 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 serà necessari arribar a un 4 sobre 10 en les proves objectives individuals (PI) perquè es calcule la mitjana.

◦ 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.

◦ Proves objectives individuals (PI), consistents en diversos exàmens o proves de coneixement, que constaran tant de qüestions teòric-pràctiques com de problemes. Les proves es realitzaran cap a la primera meitat del quadrimestre (denominat T1), durant la segona meitat del quadrimestre (T2) i fora de l'horari lectiu en el període d'exàmens (denominat T3).

Cadascuna d'aquestes proves abordarà tots els continguts de l'assignatura impartits fins a aqueix moment.

La nota de TP es calcularà de la següent forma:

TP = 0,2 * AC + 0,1 * T1 + 0,25 * T2 + 0,45 * T3

- 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 del 25 % sobre la nota final i serà necessari arribar a un 4 sobre 10 perquè es calcule la mitjana. Totes les sessions de laboratori tindran el mateix pes sobre la nota final.

Serà necessari arribar al 4 sobre 10 en aquesta part perquè es calcule la mitjana (tant en primera com en segona convocatòria).

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 a respondre qüestions sobre la realització de la pràctica i per a realitzar parts de la mateixa en el moment (amb menuts canvis). Aquest tipus de lliurament ha de ser realitzada abans que cap grup de laboratori haja realitzat la pràctica i tindrà una penalització del 20 %.

La nota de l'assignatura es conformarà en el cas de seguir l'avaluació contínua com la suma de les parts anteriors de la següent manera:

- Si TP < 4, o PI < 4, o L < 4

NotaFinal = Mínim(TP, PI, L)

- En altre cas:

Notafinal = 0,75 * TP + 0,25 * L

En cas de no haver superat l'assignatura seguint l'avaluació contínua (o en cas que la nota calculada d'aquesta segona forma resultara més favorable per a l'alumne), la prova d'avaluació T3 serà l'examen final de l'assignatura i TP es calcularà de la següent forma:

TP = 0,2 * AC + 0,8 * T3

La nota final es calcularà de la mateixa forma que amb l'avaluació contínua.

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

- S'obrirà un termini de lliurament de pràctiques amb les mateixes condicions que en la 1ª convocatòria (lògicament no es realitzaran en el laboratori), llevat que la penalització serà del 30 %. El límit per al lliurament serà el dia abans de l'examen de la segona convocatòria.
- L'examen de la segona convocatòria substituirà a la prova T3.

En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà pel que estableix el “Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Graus i Màsters” (https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction.do?accion=inicio&idEdictoSeleccionado=5639)

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.