



# Guia docent

## 300028 - SO - Sistemes Operatius

Última modificació: 02/03/2016

**Unitat responsable:** Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels  
**Unitat que imparteix:** 701 - DAC - Departament d'Arquitectura de Computadors.

**Titulació:** GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).  
GRAU EN ENGINYERIA TELEMÀTICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).

**Curs:** 2014      **Crèdits ECTS:** 6.0      **Idiomes:** Castellà, Català

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** Definit a la infoweb de l'assignatura.

**Altres:** Definit a la infoweb de l'assignatura.

### CAPACITATS PRÈVIES

---

L'assignatura requereix coneixement de programació en llenguatge C#

### COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

---

#### Específiques:

1. CE 27 TEL. Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas.(CIN/352/2009, BOE 20.2.2009)

#### Genèriques:

4. GESTIÓN DE PROYECTOS - Nivel 2: Definir els objectius d'un projecte ben definit, d'abast reduït, i planificar-ne el desenvolupament, determinant els recursos necessaris, tasques a realitzar, repartiment de responsabilitats integració. Utilitzar adequadament eines de suport a la gestió de projectes.

7. ÚS EFICIENT D'EQUIPS I INSTRUMENTACIÓ - Nivel 1: Utilitzar correctament instrumental, equips i programari dels laboratoris d'ús general o bàsics. Realitzar els experiments i pràctiques proposats i analitzar els resultats obtinguts.

#### Transversals:

2. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivel 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.

3. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivel 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.

5. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.

6. TREBALL EN EQUIP - Nivel 3: Dirigir i dinamitzar grups de treball, resolent-ne possibles conflictes, valorant el treball fet amb les altres persones i avaluant l'efectivitat de l'equip així com la presentació dels resultats generats.

8. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivel 1: Identificar les pròpies necessitats d'informació i utilitzar les col·leccions, els espais i els serveis disponibles per dissenyar i executar cerques simples adequades a l'àmbit temàtic.



## METODOLOGIES DOCENTS

---

És molt convenient que els estudiants tinguin ordinador personal (idealment portàtil) amb connexió a Internet.  
No hi ha cap requeriment addicional.

El curs combina les següents metodologies docents:

- Aprenentatge autònom, perquè els estudiants treballaran els materials d'autoaprenentatge a casa.
- Aprenentatge cooperatiu, perquè els estudiants s'organitzaran en petits grups per realitzar algunes de les tasques del curs.
- Aprenentatge basat en projectes, perquè els estudiants desenvoluparan un projecte en equip, durant la segona meitat del curs.
- Autoavaluació i avaluació entre companys d'alguns dels lliuraments.

## OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

---

En acabar l'assignatura d'Sistemes Operatius, l'estudiant/a ha de ser capaç de:

- Utilitzar els sistemes operatius de la família de Linux en mode d'usuari avançat tant des de la línia de comandes com des de la interfície de finestres.
- Utilitzar les crides a sistemes de l'estàndard POSIX des de programes escrits en C.
- Explicar el significat dels conceptes entrada/sortida següents: dispositiu, canal, fitxer, canals estàndard, redirecció, accés seqüencial, accés directe, compartició.
- Explicar el significat dels conceptes de procés, programa i thread (fil d'execució).
- Explicar el significat dels conceptes de socket i signal (interrupció software).
- Definir els permisos d'accés a un fitxer i els dominis de protecció.
- Saber resoldre una aplicació de tipus client/servidor usant sockets, tant amb el protocol TCP com UDP.
- Determinar, a partir dels conceptes de procés i thread, quin model de programació paral·lela és més adequat per resoldre un problema.
- Crear i accedir a Bases de Dades multinivell.

## HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

---

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	84,0	56.00
Hores grup petit	43,0	28.67
Hores activitats dirigides	23,0	15.33

**Dedicació total:** 150 h



## CONTINGUTS

### Arquitectura client-servidor, programació sockets C#

#### Descripció:

1.1 Els elements bàsics de l'arquitectura client servidor.

1.2 Comunicació de processos remots: adreces IP, format xarxa/host, DNS. Es descriu el format de les adreces IP i com les podem obtenir a partir del nom d'una màquina, en concret es descriuen les crides a sistema que permeten la transformació. De forma molt descriptiva es parla de DNS que és el servei que en realitat proporciona la traducció nom màquina-IP. Finalment es parla de la problemàtica dels diferents formats que poden tenir les arquitectures d'un computador (little endian i big endian) i la necessitat de definir un format xarxa, format en què han de viatjar les dades.

1.3 Protocol de comunicació orientat a connexió: TCP. Crides a sistema/llibreria del llenguatge necessàries per implementar un client-servidor que utilitzi el protocol TCP.

1.4 Protocol de comunicació orientat a missatge: UDP. Crides a sistema/llibreria del llenguatge necessàries per implementar un client-servidor que utilitzi el protocol UDP.

#### Activitats vinculades:

Activitats 1 i 3.

#### Dedicació: 30h

Grup petit/Laboratori: 8h 36m

Activitats dirigides: 4h 30m

Aprenentatge autònom: 16h 54m

### Elements bàsics de la programació de bases de dades multinivell en C#

#### Descripció:

2.1 Elements bàsics de l'arquitectura de bases tipus SQLite.

2.2 Creació de taules multinivell. Definir les taules d'una base de dades i les seves relacions o índexos.

2.3 Sentències SQL complexes. Definir consultes a una base de dades amb el llenguatge SQL.

#### Activitats vinculades:

Activitats 1 i 3.

#### Dedicació: 10h

Grup petit/Laboratori: 2h 48m

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 5h 12m

### Sistema operatiu Unix/Linux

#### Descripció:

3.1 Sistemes Operatius Multiusuari, Concurrents.

3.2 Entorn d'usuari: shell. Comandes bàsiques per a gestió de processos i de fitxers des de la shell. Concepte de procés i de fitxer. Identificadors de Processos i de fitxers. Execució de processos seqüencial i concurrent. Matar processos. Proteccions de fitxers.

3.3 Entorn de programador: crides a sistema. Esquema d'un programa en C que utilitzi crides a sistema. Compilació i execució de programes (seqüencial i concurrent).

3.4 Crides a sistema de fitxers. Com crear, destruir, consultar i modificar un fitxer, amb les crides a sistema. Comunicació asíncrona amb fitxers.

#### Activitats vinculades:

Activitats 1 i 3.

#### Dedicació: 30h

Grup petit/Laboratori: 8h 36m

Activitats dirigides: 4h 30m

Activitats dirigides: 16h 54m



### Concurrència Unix/Linux

**Descripció:**

4.1 Processos. Jerarquia de processos en Unix. Com crear, destruir processos. Canviar la imatge d'un procés. Comunicació de processos pares-fills síncrona. Concurrència amb processos.

4.2 Threads. Concepte de thread. Com crear, destruir threads. Comunicació entre threads, memòria compartida. Concurrència amb threads.

**Activitats vinculades:**

Activitats 2 i 3.

**Dedicació:** 30h

Grup petit/Laboratori: 8h 36m

Activitats dirigides: 4h 30m

Aprenentatge autònom: 16h 54m

### Sockets en Unix/Linux

**Descripció:**

4.1 Sockets TCP. Crides a sistema per implementar un client-servidor que es comunica mitjançant sockets TCP.

4.2 Sockets UDP. Crides a sistema per implementar un client-servidor que es comunica mitjançant sockets UDP.

**Activitats vinculades:**

Activitats 2 i 3.

**Dedicació:** 30h

Grup mitjà/Pràctiques: 8h 36m

Activitats dirigides: 4h 30m

Aprenentatge autònom: 16h 54m

### Accés a Bases de dades MySQL des d'un servidor Unix/Linux

**Descripció:**

4.1 Elements bàsics de l'arquitectura de bases tipus MySQL.

4.2 Instal·lació MySQL en un servidor Unix.

4.3 SQL en un entorn Unix: Creació, consulta, modificació.

**Activitats vinculades:**

Activitats 1 i 3.

**Dedicació:** 20h

Grup petit/Laboratori: 5h 48m

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 11h 12m



## ACTIVITATS

### PUZZLE: LINUX, BASES DE DADES I SOCKETS

#### Descripció:

Les activitats dirigides i d'aprenentatge autònom consistiran en l'estudi de material d'autoaprenentatge, realització d'exercicis individuals i realització d'exercicis en petits grups.

Les sessions de classe es dedicaran a:

- Resolució de dubtes del material d'autoestudi, en petits grups.
- Resolució dels dubtes més freqüents per part del professor.
- Exercicis individuals i en petits grups.

#### Objectius específics:

Al finalitzar aquesta activitat, els estudiants seran capaços de:

- Utilitzar els sistemes operatius de la família de Linux en mode d'usuari avançat tant des de la línia de comandes com des de la interfície de finestres.
- Utilitzar les crides a sistema de l'estàndard POSIX des de programes escrits en C.
- Explicar el significat dels conceptes de socket i signal (interrupció software).
- Definir els permisos d'accès a un fitxer i els dominis de protecció
- Crear i accedir a Bases de Dades multinivell.

#### Material:

És el següent:

- Material d'autoaprenentatge amb els continguts del tema.
- Enunciats d'exercicis individuals i en grup.
- Pla detallat d'activitats i lliuraments.

Tot el material estarà disponible a través d'Atenea.

#### Lliurament:

L'activitat té assignats una sèrie de lliuraments individuals i en grup (al menys un lliurament per setmana). Sobre la base d'aquests lliuraments s'articularen els processos de retroalimentació pertinents.

La realització a temps de al menys el 80% dels lliuraments del curs serà condició necessària per superar l'assignatura.

Alguns del lliuraments són, de fet, proves de coneixements bàsics puntuables.

**Dedicació:** 34h 30m

Grup petit/Laboratori: 9h

Activitats dirigides: 4h 30m

Aprenentatge autònom: 21h

### PRÀCTICA GUIADA SOBRE THREADS EN LINUX I C#

**Dedicació:** 11h 30m

Grup petit/Laboratori: 3h

Activitats dirigides: 1h 30m

Aprenentatge autònom: 7h

### PROJECTE

**Dedicació:** 104h

Grup petit/Laboratori: 31h

Activitats dirigides: 17h

Aprenentatge autònom: 56h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

---

S'aplicaran els criteris d'avaluació definits a la infoweb de l'assignatura.

## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

---

Per superar l'assignatura serà condició necessària realitzar a temps al menys el 80% dels lliuraments del curs. També serà condició necessària superar tots els coneixements bàsics (o tots menys un).

El professor proporcionarà a l'estudiant el llistat de coneixements bàsics al començament del curs.

## BIBLIOGRAFIA

---

### Bàsica:

- Stevens, W.R. Advanced programming in unix environment. Ed. Addison Wesley, 1992. ISBN 0201433079.

### Complementària:

- Silberschatz, Abraham; Galvin, Peter Baer; Gagne, G. Operating system concepts. 8a ed. Hoboken: Ed. John Wiley & Sons, 2010. ISBN 9780470233993.

- Nemeth, E. UNIX system administration handbook. 2a. Upper Saddle River: Ed. Prentice Hall PTR, 2001. ISBN 0130206016.

- Kernighan, B.W. El entorno de programación Unix. Mèxic: Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana, 1987. ISBN 9688800678.

- Tanenbaum, A.S. Modern operating systems. Englewood Cliffs: Ed. Prentice-Hall International, 1992. ISBN 0135881870.

- Márquez García, Fancisco M. UNIX: programación avanzada. 2a ed. Madrid: Ed. Ra-Ma, 1996. ISBN 8478972390.

## RECURSOS

---

### Altres recursos:

- Publicaciones docents

- Internet