

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

Codi: 34801
Nom: Fonaments de xarxes de computadores
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
1402 - Grau en Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Primer quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1402 - Grau en Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	Redes	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

SORIANO ASENSI ANTONIO

RESUM

L'assignatura de Fonaments de Xarxes de Computadors està emmarcada dintre d'un grup d'assignatures de xarxes. Es tracta de l'assignatura més bàsica en la qual se centren els fonaments de xarxes necessaris per a properes assignatures que aprofundeixen en arquitectura de xarxes i planificació de xarxes. A l'assignatura li corresponen 6 crèdits i es dona en el 1er quadrimestre del 2o curs.

L'assignatura s'ha dissenyat seguint una metodologia adaptada a l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES), i pretén centrar l'aprenentatge en l'estudiant. Aquest mètode millora la implicació de l'estudiant i ajuda a la seva avaluació de forma contínua, reforçant i complementant els coneixements adquirits en classes magistrals.

Els objectius generals són els de cobrir amb detall els següents continguts: models d'interconnexió de computadores; infraestructura física de xarxa; capa de nivell d'enllaç de dades; capa d'accés al medi; capa



de xarxa; protocols de transport.

CONEIXEMENTS PREVIS

RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

Sent una assignatura de segon curs, s'assumeix que els alumnes ja disposen de coneixements bàsics en el camp d'enginyeria, i han desenvolupat habilitats per a la resolució de problemes. Així mateix s'espera que els alumnes hagin après dinàmiques de treball en grup teòrics i pràctics. De manera més específica, s'espera que l'alumne tingui coneixements sobre codificació binària i hexadecimal, aritmètica binària i fonaments bàsics dels circuits electrònics, que corresponen a la matèria Informàtica.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

-

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.

G5 - Coneixements per a la realització de mesures, càlculs, valoracions, taxacions, peritatges, estudis, informes, planificació de tasques i altres treballs anàlegs en el seu àmbit específic de la telecomunicació.

G6 - Facilitat per al maneig d'especificacions, reglaments i normes de compliment obligat.

R12 - Coneixement i utilització dels conceptes d'arquitectura de xarxa, protocols i interfícies de comunicacions.

R13 - Capacitat de diferenciar els conceptes de xarxes d'accés i transport, xarxes de commutació de circuits i de paquets, xarxes fixes i mòbils, així com els sistemes i aplicacions de xarxa distribuïts, serveis de veu, dades, àudio, vídeo i serveis interactius i multimèdia.

R14 - Coneixement dels mètodes d'interconnexió de xarxes i encaminament, així com els fonaments de la planificació, dimensionat de xarxes en funció de paràmetres de tràfic.

R6 - Capacitat per concebre, desplegar, organitzar i gestionar xarxes, sistemes, serveis i infraestructures de telecomunicació en contextos residencials (llar, ciutat i comunitats digitals), empresarials o institucionals responsabilitzant-se de la seua posada en marxa i millora contínua, així com conèixer el seu impacte econòmic i social.



DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció

- Models d'interconnexió de computadores:

Introducció

Model OSI, TCP/IP i híbrid

Definició de protocol i PDU

Exemple bàsic de funcionament d'una xarxa: adreces MAC, protocol ARP, IP, màscara i porta d'enllaç

Teoria 2 (Presencial) 3 (No presencial)

Problemes 1 (Presencial) 1,5 (No presencial)

2. Modelatge físic de la xarxa

- Infraestructura física de la xarxa:

Introducció

Medis de transmissió. Classificació i categories

Caracterització dels medis. Atenuació. Diafonia. Ample de banda

Normativa de cablejat estructurat

- Capa d'accés al medi:

Introducció

Filosofia d'accés compartit

Algorismes CSMA: CSMA/CD, CSMA/CA

Estàndards IEEE 802.3, 802.11

Commutadors. Funcionament.

Algorisme Spanning Tree i Agregació d'enllaços

Concepte de VLANs

Interfícies trunk (IEEE 802.1q)

- Capa de nivell d'enllaç de dades:

Introducció

Definició de trama

Aspectes generals de protocols de capa d'enllaç

Estudi de checksum i CRC

Protocol PPP i HDLC

Teoria 14 (Presencial) 21 (No Presencial)

Problemes 5 (Presencial) 7,5 (No Presencial)



3. Modelatge lògic de la xarxa

- Capa de xarxa

Introducció

Protocol IP. Capçaleres. IPv4, IPv6

Direccionament IP

Tècnica VLSM i sumarització

Funcionament del router. Taules de rutes

Fragmentació

Algorismes de routing: vector distància i estat de l'enllaç

Protocols de routing intern i extern

- Capa de transport

Introducció

Concepte de port, procés

Conceptes bàsics de TCP i UDP

Concepte de NAT: estàtic, dinàmic i estès

Teoria 14 (Presencial) 21 (No Presencial)

Problemes 4 (Presencial) 6 (No Presencial)

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	30,00
Pràctiques a l'aula	10,00
Laboratori	20,00
Total hores	60,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	18,00
Estudi i treball autònom	22,00
Preparació de classes	30,00
Preparació d'activitats d'avaluació	20,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	90,00

METODOLOGIA DOCENT

Les activitats formatives es desenvoluparan d'acord amb la següent distribució:



El 40% de les hores dels crèdits ECTS (1 crèdit són 25 hores) es destinaran a les següents activitats

presencials:

- Activitats teòriques. (G-3, G-4, R-6, R-12, R-13, R-14)

Descripció: En les classes teòriques es desenvoluparan els temes proporcionant una visió global i

integradora, analitzant amb major detall els aspectes clau i de major complexitat, fomentant, en tot moment, la participació del/la estudiant/a.

- Activitats pràctiques. (G-5, G-6, R-6, R-12, R-13, R-14)

Descripció: Complementen les activitats teòriques amb l'objectiu d'aplicar els conceptes bàsics i ampliarlos amb el coneixement i l'experiència que vagin 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 pels estudiants; pràctiques de laboratori; presentacions orals; conferències; tutories programades (individualitzades o en grup)

- Avaluació. (G-3, G-4, G-5, G-6, R-6, R-12, R-13, R-14)

Descripció: Realització de qüestionaris individuals d'avaluació en l'aula amb la presència del professorat.

El 60% de les hores dels ECTS (25 hores per ECTS) es dedicaran a les següents activitats no presencials:

- Treball en petits grups. (G-3, G-4, G-5, G-6, R-6, R-12, R-13, R-14)

Descripció: Realització, per part de petits grups d'estudiants (2-4) de treballs, qüestions, problemes fora de l'aula. Aquesta tasca complementa el treball individual i fomenta la capacitat d'integració en grups de treball.

- Treball personal del/la estudianta. (G-3, G-4, G-5, G-6, R-6, R-12, R-13, R-14)

Descripció: Realització (fora de l'aula) de treballs monogràfics, recerca bibliogràfica dirigida, qüestions i problemes, així com la preparació de classes i exàmens (estudi). Aquesta tasca es realitzarà de manera individual i intenta potenciar el treball autònom.

S'utilitzarà la plataforma d'e-learning (Aula Virtual) de la Universitat de València com suport de



comunicació amb els estudiants. A través d'ella es tindrà accés al material didàctic utilitzat en classe, així com els problemes i exercicis a resoldre. També s'utilitzarà la plataforma de Cisco Systems per cursar la certificació amb continguts equivalents a l'assignatura.

AVALUACIÓ

L'assignatura s'avaluarà en evaluació contínua de la següent manera:

1) Part teòrica (60%, TEORIA)

- Examen final escrit (35%, FINAL)
- Realització de qüestionaris en línia de manera periòdica al llarg del quadrimestre (10%, ONLINE)
- Realització d'una o dues proves d'avaluació de curta durada al llarg del quadrimestre, consistents en un o diversos exàmens que constaran tant de qüestions teòric-pràctiques com de problemes. (15%, PARCIAL)

2) Part laboratori (30%, LAB)

- Assistència, preparació (breu resum, notes, etc) i realització de la pràctica avaluada en el mateix laboratori (10%, ASSISTENCIA-LAB)
- Prova d'habilitats pràctiques relacionada amb les activitats de laboratori (5 %, PTSA)
- Preguntes tipus test i/o curtes realitzades en l'examen final (15%, EXAM-LAB)
- Si la nota a EXAM-LAB es superior a ASSISTENCIA-LAB, la nota d'ASSISTENCIA-LAB es correspondrà amb la de EXAM-LAB.

3) Realització i presentació de treballs i exercicis proposats pel professor (10%, CONT) amb els següents mètodes:

- Avaluació de les activitats pràctiques a partir de l'elaboració de treballs/memòries i/o exposicions orals.
- Avaluació contínua de cada alumne, basada en la participació i grau d'implicació de l'alumne en el procés d'ensenyament-aprenentatge, tenint en compte l'assistència regular a les activitats.

Per a superar l'assignatura s'ha d'aconseguir tots els següents requisits:

- Nota promig igual o superior a 5.



- Qualificació igual o superior a 4 a l'examen FINAL

- Qualificació igual o superior a 4 a EXAM-LAB.

Si no s'aprova en 1a convocatòria, i sempre que es supere la nota mínima en alguna de les parts, les notes obtingudes en eixa part es poden guardar per a la 2a convocatòria, excepte si es realitza la prova corresponent en segona convocatòria. En segona convocatòria, les proves FINAL i PARCIAL es realitzen en un mateix examen que contribueix amb un pes 50% a la nota final de l'assignatura. En 2a convocatòria, seguirà sent necessari complir els mateixos requisits de notes mínimes i nota promig que en primera convocatòria.

Els treballs son obligatoris. Si són en grup, es ficarà el nom de cada membre. Si no s'indica el contrari, tots els treballs entregats en aula virtual deuràn estar en format pdf.

BIBLIOGRAFIA

- Course notes in Aula Virtual
- Tanenbaum, Andrew S.: Redes de Computadoras, Prentice-Hall
- Stallings, William: Comunicaciones y Redes de Computadores, Prentice-Hall
- Kurose, James F.: Redes de Computadores, Prentice Hall