FITXA IDENTIFICATIVA

DADES DE L'ASSIGNATURA

Codi: 34678
Nom: Fonaments de xarxes de computadors
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2026-27

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Periode
1400 - Grau Eng.Informàtica	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Primer quadrimestre
1936 - Doble Grau en Matemàtiques i Enginyeria Informàtica	Facultat de Ciències Matemàtiques	3	Primer quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1400 - Grau Eng.Informàtica	Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos y Redes	OBLIGATÒRIA
1936 - Doble Grau en Matemàtiques i Enginyeria Informàtica	Tercer curs	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

GARCIA PINEDA MIGUEL

RESUM

L'assignatura de Fonaments de Xarxes de Computadors està emmarcada dins 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 subseqüents assignatures que aprofundixen en arquitectura de xarxes i xarxes avançades I. A l'assignatura li corresponen 6 crèdits i es dona en el 1r quadrimestre del 2n curs.

L'assignatura s'ha dissenyat seguint una metodologia adaptada al nou Espai Europeu d'Educació Superior (EEES), i pretén centrar l'aprenentatge en l'estudiantat. La matèria, i en particular les seues assignatures, s'han dissenyat amb un pla conjunt focalitzat en la metodologia de *Problem Based Learning* (PBL). Este mètode millora la implicació de l'estudiantat i ajuda a la seua avaluació de manera 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 computadors; infraestructura física de xarxa; capa de nivell d'enllaç de dades; capa d'accés al mitjà; 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'assumix que l'alumnat ja disposen de coneixements bàsics en el camp d'enginyeria, i han desenrotllat habilitats per a la resolució de problemes. Així mateix s'espera que l'alumnat haja aprés dinàmiques de treball en grup teòrics i pràctics.

De manera més específica, es recomana que l'alumnat tinga coneixements sobre codificació binària i hexadecimal, aritmètica binària i fonaments bàsics dels circuits electrònics, que corresponen a la matèria "Informàtica".

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

1400 - Grau Eng.Informàtica

G1 - Capacitat per concebre, redactar, organitzar, planificar, desenvolupar i signar projectes en l'àmbit de l'enginyeria en informàtica que tinguen per objecte la concepció, el desenvolupament o l'explotació de sistemes, serveis i aplicacions informàtiques.

G2 - Capacitat per dirigir les activitats objecte dels projectes de l'àmbit de la informàtica d'acord amb els coneixements adquirits segons les competències específiques establertes.

G3 - Capacitat per dissenyar, desenvolupar, avaluar i assegurar l'accessibilitat, l'ergonomia, la usabilitat i la seguretat dels sistemes, dels serveis i de les aplicacions informàtiques, així com de la informació que gestionen.

G4 - Capacitat per definir, avaluar i seleccionar plataformes maquinari i programari per al desenvolupament i l'execució de sistemes, serveis i aplicacions informàtiques, d'acord amb els coneixements adquirits segons les competències específiques establertes.

G6 - Capacitat per concebre i desenvolupar sistemes o arquitectures informàtiques centralitzades o distribuïdes integrant maquinari, programari i xarxes d'acord amb els coneixements adquirits segons les competències específiques establertes.

R11 - Coneixement i aplicació de les característiques, les funcionalitats i l'estructura dels sistemes distribuïts, les xarxes d'ordinadors i Internet i dissenyar i implementar aplicacions basades en aquestes.

SI3 - Capacitat per participar activament en l'especificació, el disseny, la implementació i el manteniment dels sistemes d'informació i comunicació.

TI2 - Capacitat per seleccionar, dissenyar, desplegar, integrar, avaluar, construir, gestionar, explotar i mantenir les tecnologies de maquinari, programari i xarxes, dins els paràmetres de cost i qualitat adequats.

TI4 - Capacitat per seleccionar, dissenyar, desplegar, integrar i gestionar xarxes i infraestructures de comunicacions en una organització.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció

Models d'interconnexió de computadors:

- 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

Presencial No presencial
Teoria 2 3
Problemes 1 1,5

2. Modelatge físic de la xarxa

Infraestructura física de la xarxa:

- Introducció
- Mitjos de transmissió. Classificació i categories
- Caracterització dels mitjans. Atenuació. Diafonía. Ample de banda
- Normativa de cablejat estructurat

Capa d'accés al mitjà:

- 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

Presencial No presencial
Teoria 14 21
Problemes 5 7,5

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

Presencial No presencial
Teoria 14 21
Problemes 4 6

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	15,00
Estudi i treball autònom	30,00
Preparació de classes	30,00
Preparació d'activitats d'avaluació	15,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	**90,00**

METODOLOGIA DOCENT

Les activitats formatives es desenrotllaran 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.** En les classes teòriques es desenrotllaran 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.
- **Activitats pràctiques.** Complementen les activitats teòriques amb l'objectiu d'aplicar els conceptes bàsics i ampliar-los amb el coneixement i l'experiència que 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; pràctiques de laboratori; presentacions orals; conferències; tutories programades (individualitzades o en grup). Les pràctiques de laboratori seran obligatòries i no recuperables.
- **Avaluació.** Realització de qüestionaris individuals d'avaluació a 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 xicotets grups.** Realització, per part de xicotets grups d'estudiants (2-4) de treballs, qüestions, problemes fora de l'aula. Esta tasca complementa el treball individual i fomenta la capacitat d'integració en grups de treball.
- **Treball personal del/la estudiant.** Realització (fora de l'aula) de treballs monogràfics, busca bibliogràfica dirigida, qüestions i problemes, així com la preparació de classes i exàmens (estudi). En esta tasca s'utilitzarà la plataforma d'ensenyança de Cisco Systems on l'alumnat podrà accedir al contingut de la *matería en línia. L'alumnat podrà obtindre una certificació oficial en el cas de finalitzar el treball proposat pel professorat utilitzant esta plataforma. Esta 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 a suport de comunicació amb l'estudiantat. A través d'ella es tindrà accés al material didàctic utilitzat en classe, així com els problemes i exercicis a resoldre.

A més, també es farà ús de la plataforma d'ensenyança de Cisco Systems perquè l'alumnat curse la certificació amb continguts molt similars als de l'assignatura.

AVALUACIÓ

L'assignatura s'avaluarà de la manera següent:

1) Proves objectives: Partix teòrica i problemes (55%):

a) Avaluació final orientada amb la certificació Cisco (5%) - CIS
b) Examen final (40%) - FINAL*
c) Prova intermèdia de curta duració (10%) - PARCIAL*

* Si PARCIAL és major o igual a 7.0 sobre 10, el percentatge de PARCIAL serà d'un 35% i eliminarà matèria per a l'examen final (FINAL passarà a valdre el 15%).

2) Avaluació d'activitats pràctiques (10%):

a) Assistència, preparació i realització de la pràctica avaluada en el mateix laboratori (10%) - LAB

3) Avaluació laboratori (25%):

a) Avaluació pràctica orientada amb certificació Cisco (10%) - PTSA.
b) Preguntes tipus test i/o curtes, així com preguntes pràctiques (15%) - EXAM-LAB.

4) Avaluació contínua (10%):

a) Realització i presentació de treballs i/o exercicis proposats pel professorat - CONT.

En 1a convocatòria, per a realitzar la mitjana, és necessari obtindre una nota mínima de 4 en cada una de les parts de les proves CIS, FINAL, EXAM-LAB i PTSA. Si no s'aprovara l'assignatura en 1a convocatòria, es donarà l'opció de guardar les notes d'aquelles parts que hagen superat la nota mínima per a la 2a convocatòria. En cas que s'haja de repetir FINAL en 2a convocatòria, FINAL i PARCIAL (encara que esta última estiga aprovada) se substituiran per un únic examen amb un pes del 50% sobre la nota final i en el qual caldrà obtindre una nota mínima de 4 en cada una de les parts per a poder fer la mitjana.

En 2a convocatòria, en EXAM-LAB continuarà sent necessari obtindre una nota mínima de 4 per a realitzar la mitjana i es podran recuperar les parts de CIS i PTSA que no hagen obtingut la nota mínima de 4 en 1a convocatòria.

No seran recuperables en 2a convocatòria l'assistència, preparació i realització de la pràctica avaluada en el mateix laboratori (10% - LAB) ni la realització i presentació de treballs i/o exercicis proposats pel

professorat (10% - CONT).

La còpia o plagi manifest de qualsevol activitat que forma part de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als procediments disciplinaris oportuns indicats en el PROTOCOL D'ACTUACIÓ DAVANT PRÀCTIQUES FRAUDULENTES A LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA (ACGUV 123/2020).

En qualsevol cas, l'avaluació de l'assignatura es farà d'acord amb el Reglament d'avaluació i qualificació de la Universitat de València per als títols de grau i màster aprovat per Consell de Govern de 30 de maig de 2017 (ACGUV 108/2017).

BIBLIOGRAFIA

- Apuntes de la asignatura en Aula Virtual
- Tanenbaum, Andrew S.: Redes de Computadoras, Prentice-Hall
- Lazaro Diaz. CCNA Routing and Switching 200-125 Certification Guide. Packt Publishing, 2018. Print.
- Stallings, William: Comunicaciones y Redes de Computadores, Prentice-Hall
- Kurose, James F.: Redes de Computadores, Prentice Hall