FITXA IDENTIFICATIVA

DADES DE L'ASSIGNATURA

Codi: 34678
Nom: Fonaments de xarxes de computadors
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2025-26

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 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 dóna en el 1º quadrimestre del 2º 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'estudiant. La matèria, i en particular les seves assignatures, s'han dissenyat amb un pla conjunt focalitzat en la metodologia de Problem Based Learning (PBL). 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 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'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

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:

Presencial No presencial
Teoria 2 3
Problemes 1 1,5

Infraestructura física de la xarxa:

Capa d'accés al mitjà:

Capa de nivell d'enllaç de dades:

Presencial No presencial
Teoria 14 21
Problemes 5 7,5

Capa de xarxa:

- 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

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

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 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.** 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 estudianta.
- **Activitats pràctiques.** Complementen les activitats teòriques amb l'objectiu d'aplicar els conceptes bàsics i ampliar-los 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). Les pràctiques de laboratori seran obligatòries i no recuperables.
- **Avaluació.** 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.** 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.** Realització (fora de l'aula) de treballs monogràfics, recerca bibliogràfica dirigida, qüestions i problemes, així com la preparació de classes i exàmens (estudi). En aquesta tasca s'utilitzarà la plataforma d'ensenyança de Cisco Systems on l'alumnat podrà accedir al contingut de la mataria en línia. L'alumnat podrà obtindré una certificació oficial en el cas de finalitzar el treball proposat pel professorat utilitzant aquesta plataforma. Aquesta tasca es realitzarà de manera individual i intenta potenciar el treball autònom.

S'utilitzarà la plataforma d'i-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.
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 següent manera:
1) Part teòrica i problemes (60%)

- Avaluació continua orientada amb la certificació Cisco (10%) - CONT
- Examen final (40%) - FINAL*
- Prova intermèdia de curta durada (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) Part laboratori (35%)

- Assistència, preparació i realització de la pràctica avaluada en el mateix laboratori (10%) - LAB
- Avaluació pràctica orientada amb certificació Cisco (10%) - PTSA
- Preguntes tipus test i/o curtes així com preguntes pràctiques (15%) - EXAM-LAB

3) Realització i presentació de treballs i exercicis proposats pel professorat (5%) amb els següents mètodes:

- Prova objectiva, consistent en un o diversos exàmens que constaran tant de qüestions teòric-pràctiques com de problemes.
- Avaluació de les activitats pràctiques a partir de l'elaboració de treballs/memòries i/o exposicions orals.
- Avaluació contínua de cada alumne, basada en activitats avaluables, la participació i grau

d'implicació de l'alumnat en el procés d'ensenyament-aprenentatge, tenint en compte l'assistència regular a les activitats presencials previstes i la resolució de qüestions i problemes recomanats.

En 1ª convocatòria, per a fer la mitja, és necessari obtenir una nota mínima de 4 en cada una de les parts de la proves CONT, 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 el cas que s'haja de repetir FINAL en 2ª convocatòria, FINAL i PARCIAL (encara que aquesta última estiga aprovada) se substituiran per un únic examen amb un pes del 45% sobre la nota final i en el qual caldrà obtenir una nota mínima de 4 en cada unes de les parts per a poder fer la mitja.

En 2ª convocatòria, en EXAM-LAB seguirà sent necessari obtenir una nota mínima de 4 per a fer la mitja i es podran recuperar aquelles parts de CONT 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 l'avaluació pràctica orientada amb Cisco (10% - PTSA) ni la realització i presentació de treballs i exercicis proposats pel professorat (5%).

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).

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