

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	34678
Nom	Fonaments de xarxes de computadores
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2020 - 2021

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1400 - Grau d'Enginyer Informàtica	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1400 - Grau d'Enginyer Informàtica	14 - Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos y Redes	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
GARCIA PINEDA, MIGUEL	240 - Informàtica

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 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 computadores; 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 heu especificat les 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

1400 - Grau d'Enginyer Informàtica

- G1 - Capacitat per concebre, redactar, organitzar, planificar, desenvolupar i signar projectes en l'àmbit de l'enginyeria en informàtica que tinguin 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 architectures 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.
- 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.



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

RESULTATS DE L'APRENENTATGE

L'estudiant ha d'adquirir les següents habilitats:

- Identificar les aplicacions tecnològiques més rellevants en l'entorn social.
- Organitzar el treball i posar-lo en pràctica en un grup de persones.

L'estudiant ha de ser capaç de:

- Dissenyar una xarxa de dades amb integració de diferents tecnologies i amb diferents grandàries (locals, metropolitanes, àrea extensa), utilitzant adreçament tant públic com privat.
- Configurar els dispositius necessaris (commutadors i encaminadores) per al funcionament d'una xarxa, així com saber administrar els serveis mínims per al seu desplegament.
- Tenir capacitat per a especificar les normatives per a poder redactar un plec de condicions per al desplegament d'una xarxa.

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

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. Diafonia. 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**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Pràctiques en laboratori	20,00	100
Pràctiques en aula	10,00	100
Elaboració de treballs en grup	15,00	0
Estudi i treball autònom	15,00	0
Lectures de material complementari	15,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	15,00	0
Preparació de classes de teoria	15,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	15,00	0
TOTAL	150,00	

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.

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 estudianta.

- Activitats pràctiques.

Descripció: 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.

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.



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.

Descripció: 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 matèria en línia. L'alumnat podrà obtenir 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 (20%) – CONT
- Examen final (25%) - FINAL
- Prova intermèdia de curta durada (15%) - PARCIAL

2) Part laboratori (30%)

- Assistència, preparació i realització de la pràctica avaluada en el mateix laboratori (15%)
- Preguntes tipus test i/o curtes així com preguntes pràctiques (15%): 5% avaluació pràctica individual i 10% mitjançant una prova final (EXAM-LAB)

3) Realització i presentació de treballs i exercicis proposats pel professorat (10%)

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 proposats.

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 i FINAL i de 3 en EXAM-LAB. 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 2^a convocatòria, FINAL i PARCIAL (encara que aquesta última estiga aprovada) se substituiran per un únic examen amb un pes del 40% 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 2^a convocatòria, en EXAM-LAB seguirà sent necessari obtenir una nota mínima de 3 per a fer la mitja i és podran recuperar aquelles parts de CONT no hagen obtingut la nota mínima de 4 en 1^a convocatòria.

No seran recuperables en 2^a convocatòria l' assistència, preparació i realització de la pràctica avaluada en el mateix laboratori (15%) ni la realització i presentació de treballs i exercicis proposats pel professorat (10%).

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Apuntes de la assignatura en Aula Virtual
- CCNA routing and switching : complete review guide / Todd Lammle. Indianapolis, Indiana : Sybex, 2017

Complementàries

- 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

ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

La metodologia docent de l'assignatura seguirà el model docent aprovat per la Comissió Acadèmica dels graus GII/GIM (<https://go.uv.es/catinfmult/ModeloDocenciaGIIGIM>). En cas que es produïsca un tancament de les instal·lacions a causa de la situació sanitària, i si això afectara total o parcialment les classes de l'assignatura, aquestes seran substituïdes per classes on la presencialitat física serà substituïda per classes síncrones online seguint els horaris establits.

En cas que es produïsca un tancament de les instal·lacions a causa de la situació sanitària, i si això afectara alguna de les proves presencials de l'assignatura, aquestes seran substituïdes per proves de naturalesa similar però en modalitat virtual a través de les eines informàtiques suportades per la Universitat de València. Els percentatges d'avaluació romandran igual que els establits en la guia.