

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

Codi	34884
Nom	Fonaments de xarxes de computadores
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2020 - 2021

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1403 - Grau d'Enginyeria Telemàtica	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1403 - Grau d'Enginyeria Telemàtica	10 - Redes	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
FELICI CASTELL, SANTIAGO	240 - Informàtica
MICO ENGUIDANOS, FRANCISCO 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.

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. 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

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

1403 - Grau d'Enginyeria Telemàtica

- 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.
- 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.
- 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.



RESULTATS DE L'APRENTATGE

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 direccionamiento tant públic com privat. (R-6, R-12, R-13, R-14)
- Configurar els dispositius necessaris (commutadors i encaminadores) per al funcionament d'una xarxa, així com saber administrar els serveis mínims per al seu desplegament. (R-12, R-13, R-14)
- Tenir capacitat per a especificar les normatives per a poder redactar un plec de condicions per al desplegament d'una xarxa. (R-6, R-12, R-13)

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	6	3
--------	---	---

Problemes	3	1,5
-----------	---	-----

2. Modelatge físic de la xarxa

- Infraestructura física de la xarxa:

Introducció

Mitjans 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
Control de errors: checksum i CRC
Protocol PPP i HDLC

Presencial	No presencial
Teoria 10	21
Problemes 3	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 individuals	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. (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 estudianta.

- 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 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)



- 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'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.

També s'utilitzarà la plataforma de Cisco Systems per cursar la certificació amb continguts equivalents a l'assignatura.

AVALUACIÓ

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

1) Part teòrica (60%)

- Examen final (45%): 20% avaluació contínua amb la certificació equivalent mencionada i 25% prova final (FINAL) . Cada part ha de tindre nota mínima 4 sobre 10
- Prova escrita de curta durada (15%, PARCIAL)



2) Part laboratori (30%)

- Assistència, preparació (breu resum, notes, etc) i realització de la pràctica avaluada en el mateix laboratori (15%)
- Preguntes tipus test i/o curtes així com preguntes practiques. (15%) : 5% avaluació continua amb la certificació equivalent mencionada i 10 % (EXAM_LAB). Cada part ha de tindre nota mínima 3 sobre 10.

3) Realització i presentació de treballs i exercicis proposats pel professor (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 la participació i grau d'implicació de l'alumne 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.

Si no se aprova en 1^a convocatòria, les notes obtingudes se guardan per 2^a convocatòria, excepte si es repeteix l'examen de teoria. En segunda convocatòria, el FINAL i PARCIAL es realitzen en un mateix examen de pes 40%, amb nota mínima 4. En 2^a convocatòria, en EXAM-LAB seguirà sent necessari obtenir una nota mínima de 3 per a fer la mitjana

Els treballs son obligatoris. Si son en grup, es ficarà el nom de cada membre i además cada membre pujará individualmente el treball en aulavirtual o en paper si fora el cas.

En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà pel que estableix el "Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Graus i Màsters"

(<https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction.do?accion=inicio&idEdictoSeleccionado=5639>)

REFERÈNCIES



Bàsiques

- Apuntes de la assignatura en Aula Virtual

Complementàries

- Tanenbaum, Andrew S.: Redes de Computadoras, Prentice-Hall
(<http://links.uv.es/W08reCv>)
- Stallings, William: Comunicaciones y Redes de Computadores, Prentice-Hall
(<http://links.uv.es/IPF7tQ0>)
- Kurose, James F.: Redes de Computadores, Prentice Hall
(<http://links.uv.es/4ymnQw6>)

ADDENDA COVID-19

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

Continguts

Es mantenen els continguts inicialment recollits en la guia docent.

Volum de treball i planificació temporal de la docència

Es mantenen les diferents activitats descrites en la guia docent amb la dedicació prevista.

El material per al seguiment de les classes de teoria/problemes permet continuar amb la planificació temporal docent tant en dies com en horari, tant si la docència és presencial a l'aula com si no ho és.

Metodologia docent



En les classes de teoria i de problemes es tendirà a la màxima presencialitat possible, sempre respectant les restriccions sanitàries que limiten l'aforament de les aules segons s'indique per les autoritats sanitàries competents al percentatge estimat de la seua ocupació habitual.

En funció de la capacitat de l'aula i del nombre d'estudiants matriculats pot ser necessari distribuir als estudiants en dos grups. De plantejar-se aquesta situació, cada grup acudirà a les sessions de teoria i problemes amb presència física a l'aula per torns rotatius, garantint-se així el compliment dels criteris d'ocupació d'espais.

El sistema de rotació es fixarà una vegada coneguts les dades reals de matrícula, garantint-se, en qualsevol cas, que el percentatge de presencialitat de tots els estudiants matriculats en l'assignatura siga el mateix.

Respecte a les pràctiques de laboratori, l'assistència a les sessions programades en l'horari serà totalment presencial.

Una vegada es dispose de les dades reals de matrícula i es conega la disponibilitat d'espais, la Comissió Acadèmica de la Titulació aprovarà el Model Docent de la Titulació i la seua adaptació a cada assignatura, establint-se en aquest model les condicions concretes en les quals es desenvoluparà la docència de l'assignatura.

Si es produeix un tancament de les instal·lacions per raons sanitàries que afecte totalment o parcialment les classes de l'assignatura, aquestes seran substituïdes per sessions no presencials seguint els horaris establits.

Avaluació

Es manté el sistema d'avaluació descrit en la guia docent de l'assignatura en la qual s'han especificat les diferents activitats avaluable així com la seua contribució a la qualificació final de l'assignatura.

Si es produeix un tancament de les instal·lacions per raons sanitàries que afecte el desenvolupament d'alguna activitat avaluable presencial de l'assignatura aquesta serà substituïda per una prova de naturalesa similar que es realitzarà en modalitat virtual utilitzant les eines informàtiques llicenciades per la Universitat de València.



La contribució de cada activitat avaluable a la qualificació final de l'assignatura romandrà invariable, segons el que s'estableix en aquesta guia.

Bibliografia

Es manté la bibliografia recomanada en la guia docent.