FITXA IDENTIFICATIVA

Dades de l'Assignatura

Codi	34802
Nom	Arquitectura de xarxes de computadors
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2018 - 2019

Titulació/titulacions

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

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1402 - Grau d'Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	11 - Redes	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
SEBASTIAN AGUILAR, RAFAEL	240 - Informàtica

RESUM

L'assignatura d'Arquitectura de xarxes de computadors està emmarcada dintre d'un grup d'assignatures de xarxes telemàtiques, íntimament relacionades, divididas en dues matèries i tres assignatures. Aquesta assignatura parteix dels coneixements bàsics adquirit en el primer quadrimestre en Fonaments de xarxes, aprofundint en tecnologies i protocols de xarxa més avançats. En particular, Fonaments de xarxes de computadors juntament amb Arquitectura de xarxes de computadors conformen una matèria de 12 crèdits amb el nom de Xarxes.

Es troba en el segon quadrimestre del segon curs en les titulacions de Grau d'Enginyeria Telemàtica (GIT), i del Grau d'Enginyeria Electrònica de Telecomunicació (GIET), és de caràcter obligatori, i té una docència de 6 crèdits *ECTS.

L'assignatura s'ha dissenyat seguint una metodologia adaptada al nou Espai Europeu d'Educació Superior

(EEES), i pretén central 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.

Arquitectures de xarxes de computadors se centra en l'ampliació dels coneixements de xarxes adquirits per l'alumne. Per a això, s'estudien noves tecnologies a través de les aplicacions de xarxa que les usen menjo VoIP, MPLS o Multicast. Per a millorar l'assimilació dels conceptes teòrics es proposarà la realització d'un projecte teòric en grup en el qual es deuran desplegar les tecnologies vistes en els mòduls teòrics.

Els principals objectius generals de l'assignatura són:

• Adquirir coneixements bàsics sobre tecnologies avançades de xarxes i protocols relacionats amb l'objectiu de poder comprendre les aplicacions que xarxa que fan ús d'elles.

• Aprendre a portar a terme un projecte que requereixi l'assimilació de continguts teòrics i el desplegament d'una xarxa multimèdia tenint en compte factors tècnics i econòmics.

• Desenvolupar habilitats de treball en grup i lideratge, per a portar a terme un treball orientat a projecte.

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

Els coneixements previs requerits són la matèria d'Informàtica i l'assignatura de Fonaments de Xarxes de computadors.

L'assignatura es troba en el primer quadrimestre del segon curs. Per tant, assumeix que els alumnes ja disposen de coneixements bàsics en el camp d'enginyeria, i han desenvolupat habilitats per a resolució problemes. Així mateix s'espera que els alumnes hagin après dinàmiques de treball en grup teòrics i pràctics. Aquests coneixements seran reforçats al llarg de les assignatures d'aquesta

COMPETÈNCIES

1402 - Grau d'Enginyeria Electrònica de Telecomunicació

- 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'APRENENTATGE

L'estudiant ha d'adquirir les següents **destreses**:

- Capacitat d'accedir a literatura tècnica i comprendre-la, així com la capacitat d'accedir a la informació requerida per a conèixer els detalls d'una configuració concreta.
- Dissenyar una xarxa de dades amb integració de diferents tecnologies i amb diferents grandàries (locals, metropolitanes, àrea extensa), utilitzant *direccionamiento 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.
- Discutir els elements necessaris de seguretat en una xarxa de computadors.
- Dissenyar programes basats en xarxa utilitzant les llibreries de transport i sockets.
- Aplicar els criteris d'enginyeria de tràfic per a desplegament de xarxes amb tecnologies MPLS, Qualitat de servei i Multicast.
- Comprendre els avantatges i limitacions de les diferents tecnologies utilitzades en les xarxes actuals.

L'estudiant ha d'adquirir les següents **habilitats socials**:

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

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

0. Introducció

- Conceptes de xarxes
- Tecnologies de networking
- Aspectes rellevants del model de referencia OSI

Teoria (Presencial) 4 (No presencial) 6
Problemes (Presencial) 0 (No presencial) 0

1. Protocols de capa de transport

- Introducció
- El protocol UDP
- El protocol ICMP
- El protocol TCP
- Control de congestió, de pèrdua de tràfic i conformació de tràfic.

Teoría (Presencial) 5 (No presencial) 4,5
Problemas (Presencial) 2 (No presencial) 1,5

2. Protocols daplicació

- Introducció
- Correu electrònic. SMTP, POP i IMAP
- Servidors de noms de domini. DNS.
- Altres aplicacions: FTP, Telnet.
- Administració de xarxes: SNMP, RMON, NBAR, Netflow
- Exemples bàsics de configuració, administració i eines.

Teoria (Presencial) 5 (No presencial) 6
Problemes (Presencial) 2 (No presencial) 1,5

3. Veu IP

- Introducció
- Arquitectures per a VoIP
- Norma H323
- Protocol SIP
- Qualitat de servei en xarxes multimedia

Teoria (Presencial) 4 (No presencial) 6
Problemas (Presencial) 2 (No presencial) 3

4. Seguretat en Xarxes

- Introducció
- Xifrat de comunicacions. Mètodes simètrics (DONIS, 3DONIS, AES) i asimètrics (RSA).
- Integritat i compendios. Mètodes SHA, MD5
- Certificats i infraestructura de cable pública. Format X.509.v3
- Tipus d'atacs en xarxes. Classificació.
- Llistes d'accés. Filtrat. Tallafocs i zona DMZ. Honeypots.
- Tecnologies túnels: IPsec i VPN.

Teoria (Presencial) 6 (No presencial) 9
Problemes (Presencial) 2 (No presencial) 3

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:** (competencies G3, G5, R12, R13, R14)
  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/l'estudianta.

- **Activitats pràctiques:** (G4, R6, R12, R13, R14)
  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:** (G4, G5, G6, R6)
  - Sessions de discussió i resolució de problemes i exercicis prèviament treballats pels estudiants
  - Pràctiques de laboratori
  - Presentacions orals
  - Tutories programades (individualitzades o en grup)

- **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/l'estudiant.**
  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.

AVALUACIÓ

Aquesta assignatura s'avaluarà tenint en compte els següents pesos:

Taula 1. Criteris i pesos d'avaluació.

Criteris	**Avaluació Juny**	**Avaluació Juliol**
Examen escrit al final del quadrimestre (incl. Parcial)	35% (5 P)	40%
Examen de laboratori	10%	15%
Pràctiques de laboratori	21% (7 P)	15%
Documents del projecte	24% (4 P)	20%
Presentació del projecte	10%	10%
Total	**100%**	**100%**

*(P): Indica que s'han realitzat examen o treballs parcials. La nota final es la mitjana de tots el parcials.

L'avaluació del curs es realitzarà tenint en compte el treball realitzat al llarg del quadrimestre i de les proves finals.

Al començament del curs es formaran grups de tres o quatre persones que portaran a terme el projecte teòric, presentació de treballs en classe i realització de test al llarg de tot el curs. Es tractarà de mantenir els mateixos grups per a la realització de pràctiques de laboratori. Per tant, una gran part de l'avaluació versarà en la manera que els alumnes treballen en grup, de la manera que realitzen les activitats, es divideixen les tasques i la presenten.

Ja que no és possible reproduir l'entorn de treball una vegada transcorregut el curs, els exàmens de recuperació veuran modificats els seus pesos, i no tindran en compte les notes d'avaluació contínua si l'alumne no ha portat a terme les tasques pertinents durant el quadrimestre que es va impartir

l'assignatura.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Referencia b1: Apuntes de la asignatura
  Referencia b2: Texto referencia
  Referencia b3: Texto referencia

Complementàries

- Referencia c1: Tanenbaum, Andrew S.: Redes de Computadoras, Prentice-Hall
  Referencia c2: Stallings, William: Comunicaciones y Redes de Computadores, Prentice-Hall
  Referencia c3: Kurose, James F.: Redes de Computadores, Prentice Hall