



Pla Docent de l'Assignatura

Guia Docent

Nom de l'assignatura: Protocols de Gestió de Xarxa

Curs acadèmic: 2012-2013

Curs:

Trimestre: Segon

Estudis: Grau en Enginyeria en Informàtica i Grau en Enginyeria Telemàtica

Codi assignatura: 21461-21735

Nombre de crèdits ECTS: 4

Nombre total d'hores de dedicació: 100 hores

Llengua o llengües de docència: català/castellà

Professorat: M Angeles Rojas, Genís Margarit

Professorat responsable: M. Angeles Rojas

1. Dades descriptives de l'assignatura

Nom de l'assignatura: Protocols de Gestió de Xarxa

Curs acadèmic: 2012-2013

Curs: **Trimestre:** Segon

Estudis: Grau en Enginyeria en Informàtica i Grau en Enginyeria Telemàtica

Codi assignatura: 21461-21735

Nombre de crèdits ECTS: 4

Nombre total d'hores de dedicació: 100 hores

Llengua o llengües de docència:

Professorat: : M Angeles Rojas, Genís Margarit

Professorat responsable: M. Angeles Rojas

2. Presentació de l'assignatura

L'objectiu bàsic de l'assignatura es introduir al alumne els conceptes de la gestió de xarxes de comunicacions (LAN i WAN), així como els protocols utilitzats a tal efecte. La introducció a la gestió de fallides, de configuració, de prestacions, de comptabilitat i de seguretat ajudarà a l'alumne a completar el coneixement de l'arquitectura OSI.

La gestió de xarxes de comunicació consisteix en el desplegament, integració i coordinació del maquinari, programari i elements humans per a supervisar, configurar, analitzar, avaluar i controlar les xarxes i els seus recursos, de manera que es compleixin els requisits de temps, de rendiment i de qualitat de servei de l'empresa a un cost raonable. És per això que la gestió de xarxes es torna un element imprescindible en tot tipus de xarxes de comunicacions i en qualsevol nivell de l'arquitectura OSI (xarxes de transport, xarxes LAN, xarxes IP, etc).

L'assignatura resulta de la combinació de sessions teòriques, i sessions de laboratori i seminaris. En aquestes darreres l'alumne podrà enfortir, aplicar i ampliar els coneixements presentats en les sessions magistrals.

3. Competències a assolir a l'assignatura

Competències¹ a treballar a l'assignatura segons l'indicat en el pla d'estudis del grau.

Competències transversals	Competències específiques
<i>Instrumentals</i> G1:Capacitat d'anàlisis i síntesis. G2:Capacitat d'organització i planificació G3:Capacitat d'aplicar els coneixements a l'anàlisis de situacions i resolució de problemes. G4:Habilitat en la cerca i la gestió de la informació. G5:Habilitat en la presa de decisions. G6:Capacitat de comunicar-se amb propietat de forma oral i escrita en català i en castellà, tan davant audiències expertes com inexpertes	IN4: Conèixer les arquitectures avançades de computadors i les seves aplicacions en àmbits industrials i d'investigació. IN16: Conèixer el funcionament de les xarxes de dades en general i d'Internet en particular. IN17: Conèixer l'arquitectura de protocols per capes que s'utilitza a les xarxes de comunicacions. IN18: Comprendre les bases de la comunicació digital: protocols, serveis, primitives i encapsulació. IN19: Ser capaç d'analitzar i dissenyar xarxes de comunicacions d'àrea local i d'àrea estesa. IN20: Ser capaç d'instal·lar i configurar els dispositius necessaris per desplegar una xarxa de computadors. IN21: Ser capaç de dissenyar aplicacions distribuïdes aplicant els coneixements d'arquitectures i protocols de xarxa.
<i>Interpersonals</i> INT1:Capacitat de treball en equip.	

¹ **Competències transversals:** Aquelles que es requereixen en l'exercici de qualsevol titulació o carrera (comunicació verbal i escrita, pensament analític i sistèmic, resolució de problemes, creativitat, etc.). Es classifiquen en:

- **Instrumentals:** Inclouen habilitats cognitives, metodològiques, tecnològiques i lingüístiques. (Ex: capacitat d'organitzar i planificar, capacitat de comunicar-se amb propietat de forma oral i escrita en català, castellà i/o anglès, tant davant d'audiències expertes com inexpertes).
- **Interpersonals:** Es defineixen com habilitats que tendeixen a facilitar els processos d'interacció social i cooperació. (Ex: capacitat per a treballar en grup, expressió del compromís ètic/social).
- **Sistèmiques o integradores:** Suposen una combinació de comprensió, sensibilitat i coneixement que permeten veure com s'agrupen i s'estableixen relacions entre les parts d'un tot. Aquestes competències requereixen, com a base, l'adquisició prèvia de competències instrumentals i interpersonals. (Ex: capacitat d'adaptar-se a nous contextos d'aprenentatge)

Competències específiques: Es relacionen amb els coneixements i pràctiques concretes del grau. (Ex: capacitat de descriure, programar, validar i optimitzar protocols i interfaces de comunicació en els diferents nivells d'una arquitectura de xarxes)

<i>Sistèmiques</i> G11:Capacitat d'aplicar amb flexibilitat i creativitat els coneixements adquirits i d'adaptar-los a contextos i situacions noves. G12:Capacitat per progressar en els processos de formació i aprenentatge de manera autònoma i contínua. G14:Capacitat de motivació per la qualitat i per l'assoliment. G15:Capacitat de generació de noves idees.	TE1: Capacitat de construir, explotar i gestionar les xarxes, serveis, processos i aplicacions de telecomunicacions, enteses aquestes com a sistemes de captació, transport, representació, processament, emmagatzematge, gestió i presentació d'informació multimèdia, des del punt de vista dels serveis telemàtics. TE2: Capacitat per aplicar les tècniques en què es basen les xarxes, serveis i aplicacions telemàtiques, tals com a sistemes de gestió, senyalització i commutació, encaminament i enrutament, seguretat (protocols criptogràfics, tonelatje, tallafocs, mecanismes de cobrament, d'autenticació i de protecció de continguts), enginyeria de tràfic (teoria de grafs, teoria de cues i teletràfic) tarificació i fiabilitat i qualitat de servei, tant en entorns fixos, mòbils, personals, locals o a gran distància, amb diferents amplituds de banda, incloent telefonia i dades. TE3: Capacitat de construir, explotar i gestionar serveis telemàtics, incloent internet, web, disseny arquitectònic (dades i protocols), enginyeria i tecnologies programari, gestió del coneixement distribuït i de la informació multimèdia, utilitzant eines analítiques de planificació, de dimensionament i d'anàlisi. TE4: Capacitat de descriure, programar, validar i optimitzar protocols i interfícies de comunicació en els diferents nivells d'una arquitectura de xarxes. TE5: Capacitat de seguir el progrés tecnològic de transmissió, commutació i procés per millorar les xarxes i serveis telemàtics. AU5: Capacitat per crear, codificar, gestionar, difondre i distribuir continguts multimèdia, atenent a criteris d'usabilitat i accessibilitat dels serveis audiovisuals, de difusió i interactius.
---	---

4. Continguts

- Bloc de contingut 1. Principis bàsiques de la gestió de xarxes

- Components principals d'una xarxa.
- Problemes més comuns en les xarxes de comunicacions.
- Operacions de gestió de xarxes (supervisió, gestió, control).
- Àrees funcionals de la gestió de xarxes segon la ISO. (FCAPS)

- Bloc de contingut 2. Infraestructura de gestió de xarxes

- Components principals d'un sistema de gestió.
- Entitats gestores
- Dispositius gestionats
- Base d'informació de gestió
- Protocols de gestió

- Bloc de contingut 3. Arquitectura SNMP

- Entorn de gestió d'Internet
- Estructura d'informació de gestió
- Base d'informació de gestió (MIB)
- Missatges SNMP

- Bloc de contingut 4. Arquitectures alternatives

- Arquitectura de gestió TMN
- Gestió basada en polítiques (PBNM)
- Gestió basada en HTTP, WBEM (Web Based Enterprise Management)
- Gestió de dispositius adsl remots, TR-069

5. Avaluació del nivell d'assoliment de les competències

L'assignatura es considerarà aprovada quan s'obtingui un mínim de 5 punts en la nota final. Al llarg del trimestre es avaluaran els següents apartats amb diferents valors percentuals:

- Examen - 65%
- Informes de pràctiques – 20%

- Treball final – 15 %

Les pràctiques i els seminaris seran d'assistència obligatòria. No hi haurà control a meitat del trimestre.

Les pràctiques i els seminaris no seran recuperables a la convocatòria de juliol.

Examen

A l'examen cal tenir al menys un 4,5 per fer promig amb la resta de apartats. Es realitzarà al final de curs en la data prevista per a l'examen de l'assignatura i consistirà un examen amb qüestions de teoria i problemes. La matèria que entrarà per a l'examen consisteix en tot el material explicat i presentat en les sessions de teoria, seminaris i laboratoris. No es permetrà disposar de llibres de text ni apunts en l'examen.

Pràctiques i treball final

Les pràctiques i el treball final es realitzaran en grups de dos alumnes.

El treball final es presentarà oralment en el darrer seminari y aquesta presentació s'avaluarà juntament amb el informe escrit.

Les pràctiques caldrà estudiar-les fora de l'aula prèviament a la sessió de laboratori. De cadascuna d'aquestes sessions es demanarà un informe que s'avaluarà pel responsable del laboratori.

6. Bibliografia i recursos didàctics

Bibliografia bàsica

Douglas R. Mauro, Kevin James Schmidt, "Essential SNMP", 2nd Ed, O'Reilly, 2005

William Stallings, "SNMP, SNMPv2, SNMPv3, and RMON 1 and 2", 3rd Ed, Addison-Wesley, 1999

Bibliografia complementaria

Kurose, J. F., Ross, K. W, "Computer Networks: A Top-Down Approach", 4th. Ed, Pearson-Addison Wesley, 2007.

Uyless D. Black, "Network management standards: the OSI, SNMP, and CMOL protocols", McGraw-Hill, 1992

Recursos didàctics. Material docent de l'assignatura i eines de suport.

Transparències.

Guions de pràctiques.

Material propi i generat pels companys.

Plataforma de e-learning moodle.

7. Metodologia

Blocs de contingut	Hores a l'aula			Hores fora de l'aula
	Grup gran	Grup mitjà	Grup petit	
Blocs magistrals	18			18
Seminaris			8	16
Pràctiques		10		10
<u>Magistral 1</u> Presentació i introducció de l'assignatura	1			1
<u>Seminari 1</u> Exercici disseny de xarxa des del punt de vista d'un operador de telecomunicacions.		1		
<u>Laboratori 1</u> Eines bàsiques per la monitorització de xarxes. Presentació i utilització de les utilitats de xarxa disponibles en els sistemes operatius. Utilització de l'analitzador de trames i interpretar un flux de paquets IP.		2		2
<u>Magistral 2</u> Definició de la gestió de xarxes. Problemes de les xarxes en funcionament. FCAPS – 5 àrees de gestió de xarxes segon ISO.	2			1

<u>Seminari 2</u> Exercici per l'anàlisi i comprensió de les cinc àrees de gestió de xarxes FCAPS.		1		2
<u>Magistral 3</u> Components d'un sistema de gestió de xarxes. Tipus de gestió. Tipus d'informació en un sistema de gestió. Software de gestió.	2			2
<u>Laboratori 2</u> Monitorització mitjançant una aplicació de gestió. Utilització de l'aplicació OpManager com a exemple de les disponibles en el mercat.		2		2
<u>Laboratori 3</u> Monitorització de dispositius mitjançant el protocol SNMP. Explorar, mitjançant un programa comercial, els objectes de la MIB-2 (RFC 1312).		2		2
<u>Magistral 4</u> Introducció a l'arquitectura SNMP. Elements del model de gestió SNMP. Protocol de comunicació i MIBs en SNMP.	2			2
<u>Seminari 3</u> Exercici per l'anàlisi i comprensió del intercanvi de PDU's en SNMP.		2		2
<u>Laboratori 4</u> Assegurament per la gestió de dispositius mitjançant el protocol SNMP. Experimentar les tasques i eines per a		2		2

l'assegurament de la gestió d'un dispositiu remot.				
<u>Magistral 5</u> SMI – Estructura de l'informació de gestió de SNMP. - Fora de l'aula - Complementar i repassar les classes magistrals. Preparar l'exercici del seminari 3. Complementar i repassar l'exercici del seminari 2.	2			2
<u>Laboratori 5</u> Anàlisis del protocol SNMP Mitjançant la provocació de tràfic SNMP a la xarxa, captura la seqüència de paquets IP i analitzar-ne les principals operacions i la seguretat del protocol.		2		2
<u>Magistral 6</u> Introducció a les diferents versions de SNMP. SNMPv1, SNMPv2, SNMPv3.	2			2
<u>Magistral 7</u> Arquitectures alternatives de gestió de xarxes. - TMN - WBEM - PBNM - TR-069	2			2
<u>Seminari 3</u> (alguns grups) Exercici del protocol SNMP v1 i v2 en quant al intercanvi de PDUs entre gestor i dispositis.		2		6
<u>Magistral 8</u> Arquitectures	2			2

alternatives de gestió de xarxes. (Continuació) - TMN - WBEM - PBNM - TR-069				
Magistral 9 Visió general de la gestió de xarxes. Compatibilitat i idoneïtat dels diferents models de gestió a xarxes de telecomunicacions.	2			2
Seminari 4 (alguns grups) Exercici de validació, aclaració de dubtes en quant a la teoria i la pràctica dels protocols de gestió de xarxes.		2		6
Seminari 5 (alguns grups) Presentació oral del treball final.		2		6
Examen				
Total				

d'hores total (ECTS*25)

8. Programació d'activitats

- Programació de sessions presencials

	Dilluns 10.30-12.30	Dimarts 12.30-14.30	Dimecres 08.30-10.30
	07/01	08/01	09/01
1 07-11 gen	Teoria 1 T1 Aula gran amb pc i projector	Seminari 1 S101 12:30-13:30 S103 13:30-14:30 Aula petita o normal	Pràctica 1 P101 Aula laboratoris
	14/01	15/01	16/01
2 14-18 gen	Teoria 2 T1 Aula gran amb pc i projector	Seminari 2 S101 12:30-13:30 S103 13:30-14:30 Aula petita o normal	Pràctica 1 P102 Aula laboratoris
	21/01	22/01	23/01
3 21-25 gen	Teoria 3 T1 Aula gran amb pc i projector		Pràctica 2 P101 Aula laboratoris

	28/01	29/01	30/01
4 28 gen-1 feb	Teoria 4 T1 Aula gran amb pc i projector		Pràctica 2 P102 Aula laboratoris
	04/02	05/02	06/02
5 4-8 feb	Teoria 5 T1 Aula gran amb pc i projector		Pràctica 3 P101 Aula laboratoris
	11/02	12/02	13/02
6 11-15 feb	Teoria 6 T1 Aula gran amb pc i projector	Seminari 3 S101 12:30-14:30 Aula petita o normal	Pràctica 3 P102 Aula laboratoris
	18/02	19/02	20/02
7 18-22 feb	Teoria 7 T1 Aula gran amb pc i	Seminari 3 S103 12:30-14:30	Pràctica 4 P101

	projector	Aula petita o normal	Aula laboratoris
8 25 feb-1 mar	25/02 Teoria 8 T1 Aula gran amb pc i projector	26/02 Teoria 9 T1 Aula gran amb pc i projector	27/02 Pràctica 4 P102 Aula laboratoris
9 4-8 mar	04/03 Seminari 4 S101 Aula petita o normal	05/03 Pràctica 5 P101 Aula laboratoris	06/03 Pràctica 5 P102 Aula laboratoris
10 11-15 mar	11/03 Seminari 4 S103 Aula petita o normal	12/03 Seminari 5 S101 12:30-14:30 Aula petita	13/03 Seminari 5 S103 12:30-14:30 Aula petita

- Llistat d'activitats (amb termini de lliurament i avaluació)

Les activitats pràctiques deuran ser lliurades una setmana després de la data de realització de la sessió al laboratori.

El treball final serà lliurat l'últim dia de classe coincidint amb la data de la presentació.