



Pla Docent de l'Assignatura

Guia Docent

Nom de l'assignatura: Laboratori de Xarxes i Serveis

Curs acadèmic: 2011-2012

Curs: Segon

Trimestre: Tercer

Estudis: Grau en Enginyeria en Informàtica (Optativa) , Grau en Enginyeria en Telemàtica (Obligatòria) i Grau en Enginyeria en Sistemes Audiovisuals (Optativa)

Codi assignatura: 21467-21728-21639

Nombre de crèdits ECTS: 4

Nombre total d'hores de dedicació: 100 hores

Llengua o llengües de docència: Català. Castellà. Anglès.

Professorat: Jaume Barceló, Eduard Bonada, Sougata Pal, Ruizhi Liao

Professorat responsable: Jaume Barceló..

1. Dades descriptives de l'assignatura

Nom de l'assignatura: Laboratori de Xarxes i Serveis

Curs acadèmic: 2011-2012

Curs: Segon

Trimestre: Tercer

Estudis: Grau en Enginyeria en Informàtica (Optativa) , Grau en Enginyeria en Telemàtica (Obligatòria) i Grau en Enginyeria en Sistemes Audiovisuals (Optativa)

Codi assignatura: 21467-21728-21639

Nombre de crèdits ECTS: 4

Nombre total d'hores de dedicació: 100 hores

Llengua o llengües de docència: Català. Castellà. Anglès.

Professorat: Jaume Barceló, Eduard Bonada, Sougata Pal, Ruizhi Liao

Professorat responsable: Jaume Barceló

2. Presentació de l'assignatura

El Laboratori de Xarxes i Serveis és un curs molt pràctic i molt enfocat a una configuració bàsica i introductòria de diferents equips de xarxes. L'objectiu és saber aplicar a la pràctica part de la teoria i els coneixements adquirits en assignatures anteriors (Xarxes i Serveis, Protocols de Xarxes i Serveis) com són l'anàlisi de tràfic, encaminament, xarxes d'àrea local i xarxes sense fils, o temes de seguretat dels equips en xarxa.

L'assignatura segueix el model OSI des del nivell físic fins al d'aplicació. L'oportunitat de poder experimentar amb els diferents equipaments de xarxes, aprendre a base de "prova i error" i solucionant els diversos problemes treballant en equip són temes essencials per a un enginyer.

Prerequisits per al seguiment de l'itinerari formatiu

Com coneixement previs es requereixen:

- Xarxes i protocols de comunicació
- Nocions de protocols de encaminament
- Nocions del sistema 802.11

Es recomana haver cursat les següents assignatures: Xarxes i Serveis, Protocols de Xarxes i Serveis

També es considera necessari el coneixement basic del sistema operatiu Linux i de la llengua anglesa per tenir la capacitat de entendre manuals en anglès.

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'anàlisi i síntesi G2. Capacitat d'organització i planificació G3. Capacitat per aplicar els coneixements a l'anàlisi de situacions i la 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, tant davant audiències expertes com a inexpertes.	<i>Competències Específiques d'Enginyeria en Informàtica</i> 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'usa 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

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 nivell d'una arquitectura de xarxes)

<i>Interpersonals</i>	una xarxa de computadors.
G8. Capacitat de treball en equip	IN21. Ser capaç de dissenyar aplicacions distribuïdes aplicant els coneixements d'arquitectures i protocols de xarxa.
G10. Capacitat de lideratge, coordinació i iniciativa	<i>Competències Específiques Comunes a la branca de Telecomunicació</i>
<i>Sistèmiques</i>	
G11. Capacitat d'aplicar amb flexibilitat i creativitat els coneixements adquirits i d'adaptar-los a contextos i situacions noves	T1. Capacitat d'aprendre de manera autònoma nous coneixements i tècniques adequats per a la concepció, el desenvolupament o l'explotació de sistemes i serveis de telecomunicació.
G12. Capacitat per progressar en els processos de formació i aprenentatge de manera autònoma i contínua	T5. Capacitat per avaluar els avantatges i inconvenients de diferents alternatives tecnològiques de desplegament o d'implementació de sistemes de comunicacions, des del punt de vista de l'espai del senyal, les perturbacions i el soroll i els sistemes de modulació analògica i digital.
G14. Capacitat de motivació per la qualitat i per l'assoliment	T6. Capacitat de concebre, desplegar, organitzar i gestionar xarxes, sistemes, serveis i infraestructures de telecomunicació en determinats contextos residencials, empresarials o institucionals responsabilitzant-se de la seva engegada i millora contínua, així com conèixer el seu impacte econòmic i social.
G15. Capacitat de generació de noves idees	T13. Capacitat per conèixer, entendre i utilitzar els conceptes d'arquitectura de xarxa, protocols i interfícies de comunicacions.
	T14. 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, vídeo i serveis interactius.
	T15. Conèixer els mètodes d'interconnexió de xarxes i encaminament.

	<i>Competències de tecnologia específica: Enginyeria Telemàtica</i> 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. TE5. Capacitat de seguir el progrés tecnològic de transmissió, commutació i procés per millorar les xarxes i serveis telemàtics. TE6. Capacitat de dissenyar arquitectures client-servidor i P2P, sistemes operatius i màquines virtuals.
--	--

4. Continguts

-**Bloc de contingut 1:** Xarxes d'àrea local. (6 setmanes)

- Creació d'una xarxa local i xarxes sense fils 802.11 (2 setmanes)
- Xarxes locals virtuals i Spanning Tree Protocol (2 setmanes)
- Configuració de routers i protocols d'encaminament a una xarxa local (2 setmanes)

- **Bloc de contingut 2:** Seguretat (4 setmanes)

- IPsec (1 setmana)
- Firewalls (2 setmanes)
- Anàlisi de tràfic (1 setmana)

5. Avaluació del nivell d'assoliment de les competències

Tipus d'avaluació	Incidència qualificació		Agent d'avaluació			Agrupament				%
	Obligatòria	Optativa	Docent	Autoavaluació	Coavaluació	I	PP	PG	GG	
Continuada – Practiques			X					X		50
Continuada – Projecte	X		X					X		30
Final	X		X			X				20

L'avaluació es basa en tres paràmetres:

- Avaluació Continuada - pràctiques (50%): Participació en les pràctiques de laboratori i entrega d'informes.
- Avaluació Continuada - projecte (30%): Implementació de projecte al laboratori i entrega d'informe.
- Prova individual final (20%): Constarà de qüestions teòriques i problemes.
- S'ha d'aprovar cada part (pràctiques – projecte – teòric) per separat amb un 5.

Convocatòria de Setembre:

- Si s'ha suspès la part teòrica (prova individual final): Hi ha examen amb qüestions teòriques i problemes, similar a la prova de Juny. La nota d'aquest reemplaça la nota de la prova teòrica de juny i es mantén la nota de les practiques i projecte (avaluació continuada)
- Si s'ha suspès la part pràctica o el projecte: No hi ha examen teòric però si una pràctica que es realitzarà de manera individual al laboratori durant el temps de l'examen. La nota d'aquesta pràctica reemplaça la nota de les pràctiques o la de projecte i es mantenen el resta de les notes.

6. Bibliografia i recursos didàctics

6.1. Fonts d'informació per a l'aprenentatge. Bibliografia bàsica (suport paper i electrònic)

-W. Stallings, Data and Computer Communications, 7th Edition, Pearson Prentice Hall, 2004.

-J. Kurose and K. Ross, Computer Networking, A Top-Down Approach, 4th Edition, Addison-Wesley, 2007.

6.2. Recursos didàctics. Material docent de l'assignatura

- Manuals de configuració dels fabricants

7. Metodologia

El Laboratori de Xarxes i Serveis té 4 crèdits ECTS que corresponen a 100 hores de feina de les quals només 34 hores són presencials. Aquestes 34 hores estan dividides en: teoria (10 hores) i pràctiques mes projecte al laboratori (24 hores). A les classes de teoria es presentaran els conceptes fonamentals de l'assignatura i es repassen els conceptes adquirits en assignatures anteriors. Les pràctiques al laboratori estan destinades a realitzar exercicis i un projecte d'implementació sobre els temes tractats prèviament a la teoria.

Les classes de teoria seran en un grup gran i les sessions estan detallades en el pla d'activitats. Pel que fa als laboratoris, hi ha dos grups G11 y G12 que es dividiran en subgrups d'aproximadament 2-3 persones.

El material docent es publicarà a l'Aula Global Moodle. Aquest material consta de enunciats dels projectes i manuals de configuració. Serà necessari llegir detalladament els apunts de teoria abans d'entrar a classe.

Als laboratoris, es posaran en pràctica els temes tractats a la teoria. Els enunciats detallaran la practica de cada setmana. La implementació d'aquesta ha de començar a les hores assignades aquella setmana per grup (2 hores) i es pot continuar en horari fora de classe al mateix laboratori o a casa. Cada grup podrà després treballar a casa per crear una memòria/informe del que s'entrega en un termini d'una setmana.

El projecte es durà a terme la setmana final de l'assignatura. Es farà en grups de 6-8 persones (3 dels anteriors subgrups de practiques treballant junts), amb una duració de 3 sessions (6 hores) encara que també es pot continuar en horari fora de classe. Constarà en aplicar i implementar en una configuració "real" els temes prèviament ensenyades durant les practiques i teoria. Al final, s'ha de fer una demostració i entrega d'una memòria detallada del projecte en un termini d'una setmana.

Blocs de contingut	Hores a l'aula			Hores fora de l'aula	
	Grup gran	Grup mitjà	Grup petit		
Xarxes Àrea Local	6		16	46	
Seguretat	4		8	20	
Examen					
Total	10		24	66	100 d'hores total (ECTS*25)

8. Programació d'activitats

- Programació de sessions presencials

	Dimarts 18.30-20.30	Dimecres 14.30-16.30	Divendres 16.30-18.30
1 9 - 13 abr	Teoria Intro&Traffic (Jaume)	Practica1 – Grup 1 Traffic (Ray)	Practica1 – Grup 2 Traffic (Ray)
2 16 - 20 abr	Teoria LAN,WLAN,STP (Jaume)	Practica2 – Grup 1 WLAN (Ray)	Practica2 – Grup 2 WLAN (Ray)
3 23 - 27 abr	Teoria VLAN,Routing (Jaume)	Practica3 – Grup 1 VLANs (Sou)	Practica3 – Grup 2 VLANs (Sou)
4 30 abr-4 maig	FESTIU	Practica4 – Grup 1 STP (Edu)	Practica4 – Grup 2 STP (Edu)
5 7 - 11 maig	Practica5 – Grup 1 Router (Edu)	Practica6 – Grup 1 Router (Edu)	Practica7 – Grup 1 Router (Edu)
6 14 - 18 maig	Practica5 – Grup 2 Router (Sou)	Practica6 – Grup 2 Router (Sou)	Practica7 – Grup 2 Router (Sou)
7 21 - 25 maig	Teoria FW (Jaume)	Practica8 – Grup 1 FW (Sou)	Practica8 – Grup 2 FW (Sou)
8 28 maig- 1 jun	Teoria Final Project (Jaume)	Practica9 – Grup 1 FW (Sou)	Practica9 – Grup 2 FW (Sou)
9 4 - 8 jun	Practica10– Grup 1 Lab 54.026 (Edu)	Practica11 – Grup 1 Lab 54.026 (Edu)	Practica12 – Grup 1 Lab 54.026 (Edu)
10 11 -15 jun	Practica10 – Grup 2 Lab 54.026 (Sou)	Practica11 – Grup 2 Lab 54.026 (Sou)	Practica12 – Grup 2 Lab 54.026 (Sou)

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

Activitat	Data enunciat	Data lliurament	Data de lliurament de resultats
Pràctiques	El dia de la pràctica	Una setmana després de la pràctica	Abans de l'exàmen