



Pla Docent de l'Assignatura

Guia Docent

Nom de l'assignatura: Arquitectura i Senyalització

Curs acadèmic: 2012-2013

Curs: Tercer

Trimestre: Segon

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

Codi assignatura: 21470-21734-21641

Nombre de crèdits ECTS: 4

Nombre total d'hores de dedicació: 100 hores

Llengua o llengües de docència: Anglès

Professorat: Simon Oechsner, Alexandru Bikfalvi

Professorat responsable: Simon Oechsner

1. Dades descriptives de l'assignatura

Nom de l'assignatura: Arquitectura i Senyalització

Curs acadèmic: 2012-2013

Curs: Tercer

Trimestre: Segon

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

Codi assignatura: 21470, 21734, 21641

Nombre de crèdits ECTS: 4

Nombre total d'hores de dedicació: 100 hores

Llengua o llengües de docència: Anglès

Professorat: Simon Oechsner, Alexandru Bikfalvi

Professorat responsable: Simon Oechsner

2. Presentació de l'assignatura

In this course, we want to study architectural options in modern distributed communication systems and how signaling is done in these architectures. We start by giving a general overview on the features of centralized and distributed architectures and the different types of signaling. Then, we use examples of current system implementations to study those features and to show real-life solutions. The systems covered include SS7, H.323, SIP, IMS/GSM/UMTS, DNS, CDNs, and Publish-Subscribe.

Required prior knowledge (in parentheses where the prior knowledge on these subjects was obtained):

- queueing theory (Fundamentals of Traffic Engineering)
- networks and communication protocols (Networks & Services 1 and 2)
- Java

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
---------------------------	---------------------------

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>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>Interpersonals</i> G8. Capacitat de treball en equip <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 <i>Competències Específiques Professionals</i> P1. Capacitat per a la redacció i desenvolupament de projectes en l'àmbit de la seva especialitat. P4. Capacitat per a l'adreça de les activitats objecto dels projectes de l'àmbit de la seva especialitat. P6. Facilitat per al maneig d'especificacions, reglaments i normes d'obligat compliment. P7. Capacitat d'analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental de les solucions tècniques. P8. Conèixer i aplicar elements bàsics d'economia i de gestió de recursos humans, organització i planificació de projectes, així com de legislació, regulació i normalització en les telecomunicacions.	<i>Competències Específiques d'Enginyeria en Informàtica</i> <i>Competències Específiques Comunes a la branca de Telecomunicació</i> 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 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, TE3. Capacitat de construir, explotar i gestionar serveis telemàtics, incloent internet, web, disseny arquitectònic (dades i protocols), enginyeria i tecnologies programari, gestió del 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. <i>Competències de tecnologia específica: Sistemes Audiovisuals</i>
---	--

4. Continguts

The course content is divided into two major blocks. These blocks are broken down into the following chapters:

-Content block 1: Architecture options. (4 weeks)

- Basic architectures.
- Hierarchical systems: DNS/CDNs, Data centers.
- Publish-Subscribe.

-Content block 2: Signaling architectures. (5 weeks)

- SS7
- H.323
- SIP+P2PSIP
- IMS/GSM/UMTS

5. Avaluació del nivell d'assoliment de les competències

Competències Específiques	Activitats i tasques d'avaluació
G1, G3, G11	S2, S6
G1-4, G6, G8, G11, G12, T14, T15, TE1, TE2, TE3, TE5	Pr1-5
G1, G3, P2, T14-15, TE5	PI

Prx= Pràctica x, Sx = Seminari x, PI = Prova Individual

L'avaluació es basa en tres paràmetres:

- Avaluació Continuada – seminaris (no recuperable): Seminaris setmanals amb qüestions teòriques i pràctiques
- Avaluació Continuada – pràctiques (no recuperable): S'avaluarà el lliurament, documentació i execució del projecte.
- Prova individual (recuperable): Constarà de qüestions teòriques i problemes.

La nota final es calcula como 50% prova individual + 40% Pràctiques + 10% Seminaris.

Teoria i practica s'han d'aprovar per separat!!

Cal treure un 5 en la prova individual i un 5 a les pràctiques per tenir dret a fer promig.

Excepcions :

- **Prova individual :** Només es compensarà a partir de 4,5 si l'assistència a les pràctiques supera el 80%.

- **Pràctiques: hi ha 5 pràctiques. Com a mínim s'han de lliurar quatre, sinó la nota de la pràctica serà zero.**

The assessment is based on three parameters:

- Continuous Assessment – seminars (non-recoverable): Weekly seminars with theoretical and practical issues
- Continuous Assessment – practices (non-recoverable): Delivery, documentation and project implementation is evaluated
- Individual Test (recoverable): will consist of theoretical questions and problems.

The final grade is calculated as 50% final test + 40% practices + 10% seminars.

Theory and practice must be approved separately!

At least a 5 must be scored in the individual test as well as in the practices to qualify with the average value.

Exceptions:

- **Individual test: A 4.5 can be offset only by having a practice attendance (handing in) of more than 80%.**
- **Practices: There are 5 practices. At least four have to be delivered, if not, the practice note will be zero.**

Recovery in July:

As the only recoverable part, the July test will consist of an exam similar to the final test in the course. This individual test will consist of theoretical questions and problems. The grade achieved in this test replaces the grade of the individual test of the trimester, while the rest of the grades is kept.

6. Bibliografia i recursos didàctics

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

- <http://www.ss7-training.net/>
- <http://www.ietf.org>
- <http://www.rtsp.org>

8.2. Recursos didàctics. Material docent de l'assignatura

- Apunts de teoria disponibles a l'Aula Global* -
- Transparències de l'assignatura.*
- Col·lecció de problemes resolts de l'assignatura.*
- Enunciats Projectes.*

7. Metodologia

Indicar la metodologia que s'utilitza en l'assignatura considerant les sessions de classe magistral (treball presencial) les de pràctiques (o de grup mitjà) i les de seminari (o grup petit). És essencial també incloure en aquesta secció com es planteja a nivell metodològic el treball de l'alumne fora de l'aula (treball dirigit i autònom) i la seva relació amb les activitats en l'aula. Recorda que la metodologia a aplicar ha de permetre el desenvolupament de totes

les competències plantejades en l'assignatura. Pot ser útil consultar la [guia](#)² per a l'organització de la docència a la UPF i [aquesta secció](#)³ de la web de la USQUID-ESUP.

Blocs de contingut	Hores a l'aula			Hores fora de l'aula	
	Grup gran	Grup mitjà	Grup petit		
Teoria	18h			10h	
Seminari			8h	10h	
Practica		10h		27h	
Examen	2h			15h	
Total	20h	10h	8h	62h	100 hores total (ECTS*25)

² <http://www.usquidesup.upf.edu/guia-organitzacio-docencia>

³ <http://www.usquidesup.upf.edu/estrategies-metodologiques>

8. Programació d'activitats

	Dimarts 10.30-12.30	Dimecres 10.30-12.30	Divendres 12.30-14.30
1 07-11 gen	08/01	Teoria Introduction 09/01	11/01
2 14-18 gen	15/01	Teoria SS7 16/01	18/01
3 21-25 gen	Seminar 22/01	Teoria H.323 23/01	25/01
4 28 gen-1 feb	Seminar 29/01	Teoria SIP+P2PSIP 30/01	P1 01/02
5 4-8 feb	Seminar 05/02	Teoria P2PSIP, IMS 06/02	P2 08/02
6 11-15 feb	Seminar 12/02	Teoria IMS/GSM/UMTS 13/02	P3 15/02
7 18-22 feb	Seminar 19/02	Teoria DNS+CDNs 20/02	P4 22/02
8 25 feb-1 mar	Seminar 26/02	Teoria Data centers 27/02	P5 01/03
9 4-8 mar	Seminar 05/03	Teoria Publish-Subscribe 06/03	08/03
10 11-15 mar	Seminar 12/03	13/03	15/03

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

Activitat	Data enunciat	Data lliurament	Data de lliurament de resultats
Test	29.01./26.02.	05.02./05.03. (Productes escrites)	12.02./12.03.
Practica	01.02./08.02./15.02. 22.02./01.03.	08.02./15.02. 22.02./01.03./08.03. (provas d'execució)	15.02./22.02./ 01.03./08.03./15.03.
Prova a l'aula	n/a	n/a	n/a
Elija un elemento.			
Elija un elemento.			