



Any acadèmic	2011-12
Assignatura	22358 - Xarxes d'Operadora
Grup	Grup 4, 2S
Guia docent	A
Idioma	Català

Identificació de l'assignatura

Assignatura	22358 - Xarxes d'Operadora
Crèdits	2.4 presencials (60 hores) 3.6 no presencials (90 hores) 6 totals (150 hores).
Grup	Grup 4, 2S(Campus Extens)
Període d'impartició	Segon semestre
Idioma d'impartició	Català

Professors

Professors	Horari d'atenció alumnat					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
Lorenza Carrasco Martorell loren.carrasco@uib.es				No hi ha sessions definides		

Titulacions on s'imparteix l'assignatura

Titulació	Caràcter	Curs	Estudis
Grau d'Enginyeria Telemàtica	Obligatòria	Segon curs	Grau

Contextualització

Es tracta d'una assignatura que forma part del mòdul específic de telemàtica. "Xarxes d'operadora", juntament amb l'assignatura "Fonaments de telecomunicació" i l'assignatura "Xarxes d'àrea local e intranets", descriu les tecnologies utilitzades en les diferents xarxes de telecomunicacions. Mentre els fonaments teòrics d'aquestes tecnologies es troben a l'assignatura "Fonaments de telecomunicació", les assignatures complementaries "Xarxes d'operadora" i "Xarxes d'àrea local e intranets" descriuen en més detall aquests dos tipus de xarxes de funcionament tant diferent.

Una vegada que aquestes assignatures ens hagin mostrat com s'implementen aquestes xarxes, altres assignatures posteriors ens ensenyaran com s'interconnecten, es gestionen, es planifiquen o es dissenyen serveis per aquestes xarxes etc. Per tant necessitem els coneixements adquirits en aquesta assignatura a múltiples assignatures posteriors.

Requisits

Essencials

Aquesta assignatura utilitza tota la base de coneixement introduïda a l'assignatura **Fonaments de telecomunicacions**, sobretot es demana als alumnes que revisin el material d'aquesta assignatura corresponent a:

* Model OSI





- * Multiplexació i accés al medi
- * Commutació
- * Característiques dels medis de transmissió

Recomanables

Dins l'assignatura **Introducció a la telemàtica** s'inclou un tema a on apareix una primera aproximació a les xarxes d'operadora que pot servir com una introducció al que veurem en aquesta assignatura.

Competències

Específiques

1. CT2: Capacitat per a aplicar les tècniques en que es basen les xarxes, serveis i aplicacions telemàtiques, tals com sistemes de gestió, senyalització i commutació, encaminament, seguretat, enginyeria de tràfic, tarifació i fiabilitat i qualitat de servei, tant en entorns fixes, mòbils, personals, locals o a gran distància, amb diferents amplituds de banda, incloent telefonia i dades. Aquesta competència és molt ampla i es tracta també a altres assignatures, dins aquesta ens centrarem en l'estudi de les xarxes d'operadora tant fixes com mòbils, incloent els seus sistemes de senyalització, commutació i transmissió..
2. CT5: Capacitat de seguir el progrés tecnològic de transmissió, commutació i processos per a millorar les xarxes i serveis telemàtics. Aquesta competència és molt ampla i es tracta també a altres assignatures, dins aquesta ens centrarem en seguir el progrés tecnològic en el món de les xarxes d'operadora tant fixes com mòbils..

Genèriques

1. CG3: Creativitat, innovació i visió de futur: capacitat per a crear i innovar productes i serveis..
2. CG4: Habilitat d'adaptació a la ràpida evolució de les tecnologies i els mercats de les TIC..
3. CG5: Escrita: habilitat en la redacció de projectes i documentació tècnica..
4. CG6: Oral: claretat i fluïdesa en la presentació de resultats, productes o serveis, tant en audiències especialitzades com no especialitzades..
5. CG13: Capacitat d'anàlisi de les dimensions social, medioambiental, ètica, econòmica i comercial de l'activitat d'un enginyer..
6. CG14: Capacitat d'analitzar i valorar l'impacte de les solucions tecnològiques sobre la salut, seguretat i risc en el treball..
7. CG15: Capacitat de valorar que les solucions tècniques no discriminen per raó de sexe o discapacitat..

Continguts

Continguts temàtics

A. La xarxa telefònica. XTC i XDSI

A.1. Introducció

- * Estructura de la xarxa telefònica.
- * Sistemes de la xarxa telefònica.





A.2. Tipus d'accés a la xarxa

- * *Accés analògic*
- * *Accés digital XDSI. Accés bàsic i accés primari.*

A.3. Equipament d'usuari i interfície usuari xarxa

- * *Aparell telefònic analògic: estructura i mecanismes de marcatge.*
- * *Equipament digital XDSI. estructura de la interfície usuari xarxa XDSI.*

A.4. Senyalització usuari xarxa

- * *Senyalització en banda de l'accés analògic.*
- * *Senyalització per missatges a l'accés digital XDSI: El protocol LAPD.*

A.5. Sistema de transmissió

- * *Medis de transmissió.*
- * *Repetidors.*
- * *Multiplexadors, Jerarquies de multiplexació (PDH, SDH).*
- * *Multiplexació al llaç d'abonat: l'accés XDSL.*

A.6. Sistema de commutació

- * *Centrals de trànsit.*
- * *Centrals remotes.*
- * *Oficines XDSI.*

B. Senyalització SS7

B.1. Introducció

- * *Exemple de la senyalització usuari-xarxa.*
- * *Història de la senyalització.*
- * *Les funcions del sistema de senyalització n. 7.*

B.2. Tipus de senyalització

- * *Segons els agents involucrats.*
- * *Segons el canal d'informació utilitzat.*
- * *Segons la ruta seguida per a la senyalització.*

B.3. La xarxa de senyalització CCSN (Common Channel Signalling Network)

B.4. Arquitectura del protocol SS7

- * *Message Transfer Part (MTP).*
- * *ISDN user part (ISUP).*
- * *Signaling Connection Control Part (SCCP).*
- * *Transaction Capabilities Application Part (TCAP).*

B.5. La xarxa intel·ligent

- * *Evolució cap a la xarxa intel·ligent.*
- * *Què és la xarxa intel·ligent?*
- * *Funcionament bàsic d'un servei de xarxa intel·ligent.*
- * *Objectius de la xarxa intel·ligent.*
- * *Protocols de la xarxa intel·ligent.*
- * *Arquitectura de la xarxa.*
- * *Model conceptual de la xarxa intel·ligent.*

C. Xarxes de comunicacions mòbils

C.1. Conceptes bàsics de xarxes inalàmbriques

- * *Característiques canal ràdio.*





* Estructura emissió-recepció.

* Concepte cel·lular: reutilització de freqüències. Control de potència, traspàs, sectorització....

C.2. Sistemes cel·lulars terrestres (GSM/GPRS, UMTS)

* Serveis proporcionats.

* Característiques bàsiques del sistema.

* Arquitectura de la xarxa.

* Canals lògics i físics.

* Funcionament del sistema.

* Nous avanços: Sistemes LTE.

Metodologia docent

Activitats de treball presencial

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció
Classes teòriques	Classes magistrals	Grup gran (G)	Utilitzant aquest mètode expositiu s'introduiran les tecnologies utilitzades en les xarxes d'operadora.
Classes pràctiques	Classes de problemes	Grup gran (G)	Les classes magistrals es combinaran amb la resolució de problemes a classe per reforzar els coneixements teòrics presentats.
Classes de laboratori	Pràctiques de laboratori	Grup mitjà 2 (X)	Durant el curs és realitzaran un conjunt de pràctiques per que els alumnes treballin de manera pràctica diferents conceptes de l'assignatura. Els alumnes s'hauran d'organitzar en grups per realitzar l'activitat i per emplenar l'informe de pràctiques corresponent.
Avaluació	Examens parcials	Grup gran (G)	La materia de l'assignatura es dividirà en dues parts i al llarg del semestre l'alumne realitzarà un examen parcial durant el període lectiu de la primera part més un segon control el dia de la convocatòria oficial de juny de la segona part de l'assignatura. Aquesta avaluació permetrà validar els resultats obtinguts a través dels altres mètodes d'avaluació. Es tornaran a repetir aquests dos controls en el període de recuperació.

Activitats de treball no presencial

Modalitat	Nom	Descripció
Estudi i treball autònom individual teòric	Preparació del material	L'alumne ha de consolidar els coneixements introduïts a les classes teòriques. Per afavorir el seguiment de l'assignatura es proposaran un conjunt de questionaris que els alumnes hauran de contestar de manera remota a través de l'eina de Campus extens.





Modalitat	Nom	Descripció
Estudi i treball autònom en grup	Treballs d'aprofundiment	Els alumnes hauran de realitzar un treball de cada un dels blocs de l'assignatura que inclourà un informe tècnic i una presentació oral dels resultats

Estimació del volum de treball

Modalitat	Nom	Hores	ECTS	%
Activitats de treball presencial		60	2.4	40
Classes teòriques	Classes magistrals	30	1.2	20
Classes pràctiques	Classes de problemes	18	0.72	12
Classes de laboratori	Pràctiques de laboratori	8	0.32	5.33
Avaluació	Examens parcials	4	0.16	2.67
Activitats de treball no presencial		90	3.6	60
Estudi i treball autònom individual	Preparació del material teòric	60	2.4	40
Estudi i treball autònom en grup	Treballs d'aprofundiment	30	1.2	20
Total		150	6	100

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Campus Extens.

Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

Les competències establertes a l'assignatura seran valorades mitjançant l'aplicació d'una sèrie de procediments d'avaluació. S'estableixen dos itineraris diferents:

* L'itinerari A és l'itinerari estàndard que implica l'avaluació continuada.

* L'itinerari B només és accessible pels alumnes a temps parcial.

La diferència entre ambdós està en que a l'itinerari B no es valora l'assistència i participació a les classes de laboratori. L'alumne obtindrà una qualificació numèrica entre 0 i 10 per a cada activitat avaluativa, la qual serà ponderada segons el seu pes, a fi d'obtenir la qualificació global de l'assignatura.

Es requereix indispensable obtenir una qualificació major o igual a 4,5 als 2 controls parcials per poder superar l'assignatura independentment del resultat de la ponderació anterior. Un control parcial superat amb més d'un 4,5 suposarà també l'alliberació de la matèria d'aquell parcial. Els alumnes que no hagin obtingut una qualificació major o igual a 4,5 als controls teòrics (activitats recuperables) i/o obtinguin una suma ponderada de totes les activitats inferior a 5 optaran a una recuperació d'aquests controls en el període de recuperació de setembre.

A continuació es detalla per a cada procediment d'avaluació, els criteris d'avaluació i el seu pes en la qualificació de l'assignatura segons cada itinerari.





Pràctiques de laboratori

Modalitat	Classes de laboratori
Tècnica	Informes o memòries de pràctiques (No recuperable)
Descripció	Durant el curs és realitzaran un conjunt de pràctiques per que els alumnes treballin de manera pràctica diferents conceptes de l'assignatura. Els alumnes s'hauran d'organitzar en grups per realitzar l'activitat i per emplenar l'informe de pràctiques corresponent.
Criteris d'avaluació	Exactitud dels resultats obtinguts.
	Claretat i intel·ligibilitat de l'informe.
	Correcció ortogràfica i gramatical.

Percentatge de la qualificació final: 15% per l'itinerari A
Percentatge de la qualificació final: 0% per l'itinerari B

Examens parcials

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta breu (Recuperable)
Descripció	La matèria de l'assignatura es dividirà en dues parts i al llarg del semestre l'alumne realitzarà un examen parcial durant el període lectiu de la primera part més un segon control el dia de la convocatòria oficial de juny de la segona part de l'assignatura. Aquesta avaluació permetrà validar els resultats obtinguts a través dels altres mètodes d'avaluació. Es tornaran a repetir aquests dos controls en el període de recuperació.
Criteris d'avaluació	Exactitud dels resultats obtinguts.
	Claretat i intel·ligibilitat de l'examen.

Percentatge de la qualificació final: 50% per l'itinerari A
Percentatge de la qualificació final: 60% per l'itinerari B

Preparació del material teòric

Modalitat	Estudi i treball autònom individual
Tècnica	Proves de resposta breu (No recuperable)
Descripció	L'alumne ha de consolidar els coneixements introduïts a les classes teòriques. Per afavorir el seguiment de l'assignatura es proposaran un conjunt de questionaris que els alumnes hauran de contestar de manera remota a través de l'eina de Campus extens.
Criteris d'avaluació	Exactitud dels resultats obtinguts

Percentatge de la qualificació final: 10% per l'itinerari A
Percentatge de la qualificació final: 10% per l'itinerari B

Treballs d'aprofondiment

Modalitat	Estudi i treball autònom en grup
Tècnica	Treballs i projectes (No recuperable)
Descripció	Els alumnes hauran de realitzar un treball de cada un dels blocs de l'assignatura que inclourà un informe tècnic i una presentació oral dels resultats
Criteris d'avaluació	Seguiment de les recomanacions referides a la realització d'un informe i presentació tècniques.
	Capacitat de comprensió i síntesi de documents tècnics.





Any acadèmic	2011-12
Assignatura	22358 - Xarxes d'Operadora
Grup	Grup 4, 2S
Guia docent	A
Idioma	Català

Seguiment de les recomanacions referides a la realització d'una exposició oral.

Percentatge de la qualificació final: 25% per l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 30% per l'itinerari B

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Bibliografia bàsica

XDSI

William Stallings. **ISDN and Broadband ISDN with Frame Relay and ATM**. 3a ed. Prentice Hall. (Temes 5 a 10)

SS7

Lee Dryburgh, Jeff Hewett. **Signaling System No. 7 (SS7/C7): Protocol, Architecture, and Services**. Cisco Press. Disponible íntegrament a <http://www.ss7-training.net/>

GSM-UMTS-LTE

Martin Sauter. **From GSM to LTE: an introduction to mobile networks and mobile broadband**. Wiley
Theodore Rappaport. **Wireless Communications: Principles and Practice**. Prentice Hall

Bibliografia complementària

Enllaços proporcionats a la pàgina web de Campus extens.

Altres recursos

