

Xarxes de Telecomunicació

2014/2015

Codi: 102699

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500898 Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació	OB	3	2

Professor de contacte

Nom: Antonio Fuentes Cejudo

Correu electrònic: Antonio.Fuentes@uab.cat

Utilització de llengües

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: No

Grup íntegre en espanyol: Sí

Prerequisits

És recomanable haver fet "Fonaments de xarxes".

Objectius

Un cop acabat el curs l'alumne hauria de ser capaç de:

- Descriure els blocs de les diverses xarxes de comunicació.
- Distingir entre xarxes orientades a la connexió i xarxes no orientades a la connexió.
- Distingir entre diferents tipus de senyalització.
- Diferenciar entre xarxes de conmutació de circuits i conmutació de paquets.
- Calcular volums i intensitats de tràfic.
- Dimensionar etapes i circuits de transmissió.
- Evaluar les prestacions i serveis de diferents xarxes.
- Expressar les conclusions del seu treball en un llenguatge tècnic apropiat.

Competències

- Actitud personal
- Analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental de les solucions tècniques.
- Aplicar la legislació necessària durant el desenvolupament de la professió d'enginyer tècnic de telecomunicació i utilitzar les especificacions, els reglaments i les normes de compliment obligatori.
- Aprendre nous mètodes i tecnologies a partir dels coneixements bàsics i dels tecnològics, i tenir versatilitat per adaptar-se a noves situacions.
- Comunicació
- Dirigir les activitats que són objecte dels projectes de l'àmbit de la telecomunicació.
- Dissenyar i dimensionar sistemes de comunicacions multiusuari utilitzant els principis de la teoria de la comunicació sota les restriccions imposades per les especificacions i la necessitat de proveir de qualitat de servei.
- Fer mesures, càlculs, valoracions, taxacions, peritatges, estudis, informes, planificació de tasques i altres treballs anàlegs en l'àmbit dels sistemes de telecomunicació.
- Hàbits de pensament.
- Hàbits de treball personal
- Redactar, desenvolupar i firmar projectes en l'àmbit de l'enginyeria de telecomunicacions que, segons l'especialitat, tinguin per objecte la concepció, el desenvolupament o l'explotació de xarxes, serveis i aplicacions de telecomunicació i electrònica.

- Resoldre problemes amb iniciativa i creativitat. Prendre decisions. Comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses, comprenent la responsabilitat ètica i professional de l'activitat de l'enginyer tècnic de telecomunicació.
- Treball en equip
- Treballar en un grup multidisciplinari i en un entorn multilingüe, i comunicar, tant per escrit com oralment, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb les telecomunicacions i l'electrònica.
- Ètica i professionalitat

Resultats d'aprenentatge

1. Adaptar-se a entorns multidisciplinaris.
2. Adaptar-se a situacions imprevistes.
3. Aplicar, en els problemes que es plantegen en enginyeria, els coneixements sobre àlgebra lineal, geometria, geometria diferencial, càlcul diferencial i integral, equacions diferencials i en derivades parcials, mètodes numèrics, algorítmica numèrica, estadística i optimització.
4. Aplicar les tècniques en les quals es basen les xarxes, els serveis, els processos i les aplicacions de telecomunicació tant en entorns fixos com mòbils, personals, locals o a gran distància amb diferents amplades de banda, incloent-hi telefonia, radiodifusió, televisió i dades, des del punt de vista dels sistemes de transmissió.
5. Assumir i respectar el rol dels diversos membres de l'equip, així com els diferents nivells de dependència de l'equip.
6. Assumir la responsabilitat social, ètica, professional i legal, si escau, que es derivi de la pràctica de l'exercici professional.
7. Avaluar de manera crítica el treball dut a terme.
8. Comunicar eficientment, oralment i per escrit, coneixements, resultats i habilitats, tant en entorns professionals com davant de públics no experts.
9. Considerar i avaluar les diferents solucions tècniques per a la provisió de serveis de telecomunicació i seleccionar aquelles que ofereixin un compromís adequat d'impacte social i mediambiental.
10. Construir, explotar i gestionar xarxes, serveis, processos i aplicacions de telecomunicacions, enteses com sistemes de captació, transport, representació, processament, emmagatzematge, gestió i presentació d'informació multimèdia, des del punt de vista dels sistemes de transmissió.
11. Contribuir al benestar de la societat i al desenvolupament sostenible.
12. Desenvolupar el pensament científic.
13. Desenvolupar el pensament sistèmic.
14. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
15. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i de síntesi.
16. Desenvolupar la curiositat i la creativitat.
17. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics.
18. Diferenciar i classificar els principals algorismes de dimensionament, control de trànsit i congestió.
19. Discutir en grups multidisciplinaris els coneixements, els procediments, els resultats i les idees relacionats amb les xarxes i els serveis de telecomunicacions.
20. Discutir i aplicar sistemes de criptografia orientats a millorar la seguretat d'una xarxa de telecomunicació.
21. Distingir la diferent naturalesa dels problemes de dimensionament i encaminament per a cada un dels diferents tipus de xarxes i prendre decisions i iniciatives per a millorar el funcionament i la provisió de serveis de les xarxes de telecomunicacions.
22. Dur a terme activitats de direcció per al disseny i el dimensionament de xarxes de telecomunicacions considerant mètodes clàssics i de nova generació.
23. Fer un ús eficient de les TIC en la comunicació i la transmissió d'idees i resultats.
24. Generar propostes innovadores i competitives en l'activitat professional.
25. Gestionar el temps i els recursos disponibles.
26. Gestionar la informació incorporant de manera crítica les innovacions del propi camp professional, i analitzar les tendències de futur.
27. Gestionar les xarxes, els serveis, els processos i les aplicacions de telecomunicacions d'acord amb la legislació i les regulacions vigents tant a escala nacional com internacional.
28. Identificar les unitats funcionals de l'ordinador.
29. Identificar, gestionar i resoldre conflictes.

30. Mantenir una actitud proactiva i dinàmica respecte al desenvolupament de la pròpia carrera professional, el creixement personal i la formació continuada. Tenir esperit de superació.
31. Modelar sistemes i analitzar-ne les prestacions.
32. Prendre decisions pròpies.
33. Prevenir i solucionar problemes.
34. Reconèixer els serveis de telecomunicació, atenent els sistemes de captació, transport, representació, processament, emmagatzematge, gestió i presentació de la informació multimèdia.
35. Respectar la diversitat i la pluralitat d'idees, persones i situacions.
36. Treballar cooperativament.
37. Treballar de manera autònoma.
38. Treballar de manera organitzada.
39. Treballar en entorns complexos o incerts i amb recursos limitats.
40. Utilitzar l'anglès com l'idioma de comunicació i de relació professional de referència.

Continguts

- 1.- Introducció.
- 2.- Xarxes fixes de veu (convencionals: RTB, RDSI... / VoIP).
- 3.- Xarxes de dades (ADSL, ATM, FR, MPLS... / SLIP, PPP... / Algoritmes d'encaminament: RIP, OSPF...).
- 4.- Xarxes de transport (Accés residencial: Cu, GPON, FTTH / Jerarquies de Tx: JDP, JDS, DWDM).
- 5.- Xarxes de telefonia mòbil (GSM, GPRS, UMTS, 4G).
- 6.- Dimensionament de xarxes (Teoria de tràfic / Distribucions de Poisson, Erlang B, Erlang C...).
- 7.- Domòtica (Estàndards / Protocols propietari).
- 8.- Altres xarxes de comunicació (TV, GPS, Xarxe Intel·ligent, NGN).

Metodologia

Activitats dirigides:

- Classes de teoria: exposició de continguts teòrics.
- Classes pràctiques: resolució de qüestions i problemes relacionats amb la teoria.
- Pràctique de laboratori: desenvolupament de un guió de treball relacionat amb la matèria. Utilització d'eines informàtiques i/o instrumentació.

Activitats autònomes:

- Estudi individual de la matèria de l'assignatura. Preparació d'esquemes de blocs i resums.
- Resolució de problemes: complement de l'estudi individual i treball previ a les classes pràctiques.

Activitats supervisades:

- Tutories: individuals o en grups reduïts per a resoldre dubtes, assessorar en el desenvolupament de l'assignatura o atendre altres qüestions específiques.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals	22	0,88	4, 9, 10, 12, 13, 15, 18, 20, 21, 27, 28, 31, 34
Classes pràctiques	4	0,16	10, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 21, 28

Pràctiques de laboratori	12	0,48	1, 2, 3, 5, 7, 8, 13, 15, 16, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 36, 38, 39
Resolució de problemes	12	0,48	3, 4, 8, 12, 13, 15, 16, 17, 31, 33, 37, 38
Tipus: Supervisades			
Tutories	6	0,24	7, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 23, 25, 33, 37, 38
Tipus: Autònomes			
Estudi	51	2,04	3, 4, 6, 9, 10, 15, 17, 21, 25, 27, 28, 31, 34, 38, 40

Avaluació

ACTIVITATS D'AVUACIÓ:

Examen final (ExF): 35%

Per aprovar l'assignatura és indispensable que nota EF ≥ 4

Examen parcial (ExP): 20%

Lliurament d'exercicis (EX): 15%

Al llarg del curs es proposaran 2 blocs d'exercicis que s'hauran de lliurar en les dates establertes.

Estudis previ pràctiques(EpP): 15%

Treball individual que consisteix en llegir el guió de la pràctica i contestar a les preguntes plantejades.

Informe pràctiques(InP): 15%

Treball en grups petits on es responen a les preguntes plantejades en el guió de pràctiques.

NORMATIVA DE PRÁCTIQUES:

Tots els estudis previs i totes les memòries tenen el mateix pes en la nota de pràctiques

No lliurar estudi previ a l'inici de la pràctica implica $EpPi = 0.7 \cdot EpPi$.

No lliurar memòria abans de l'inici de la següent pràctica implica $InPi = 0.7 \cdot InPi$

En cas de detectar còpies d'estudis previs o memòries no s'avaluaran, és a dir, la nota serà un 0.

Es valorarà la presentació. No és obligatori fer-los amb processador de text, però no s'admetran treballs desordreçats, bruts o escrits a llapis.

Per aprovar l'assignatura tots els estudis previs i totes les memòries han de tenir una nota ≥ 4 tenint en compte les possibles penalitzacions

Nota final (NF): Nota teoria (NTe) + Nota pràctiques (NPr)+Nota Lliurament exercicis(NLle)

NTe = màximde (0.35*ExF+0.2*ExP) i (0.55*ExF)

NPr = 0.15*EpP + 0.15*InP

NLle= 0.15*Lle

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Estudis previs pràctiques	15%	12	0,48	3, 4, 7, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 27, 30, 31, 36
Examen final	35% o 55%	3	0,12	4, 9, 10, 18, 21, 27, 28, 34
Examen parcial	20% o 0%	2	0,08	4, 9, 10, 18, 21, 27, 31, 34
Informe pràctiques	15%	12	0,48	2, 3, 4, 7, 11, 16, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39
Resolució de problemes	15 %	14	0,56	4, 9, 10, 12, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 28

Bibliografia

"Comunicación de datos, redes de computadores y sistemas abiertos". Fred Halsall. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.

"Sistemas de telefonía". Guillermo García Gallego. Ed Mc Graw Hill

"Guía esencial de Telecomunicaciones". José Manuel Huidobro. Ed. Thomson.Paraninfo

"Redes de Área Local". Alfredo Abad Domingo. Ed Mc Graw Hill

"Domótica y Hogar digital". Stefan Junestard. Ed. Thomson.Paraninfo

Transparències de classe.