

Xarxes de Telecomunicació

2013/2014

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 d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: No

Algun grup íntegre en espanyol: Sí

Prerequisits

Se recomienda haber cursado "Fonaments de xarxes".

Objectius

Una vez cursada la asignatura el alumno deberá ser capaz de:

- Describir los bloques de las distintas redes de comunicación.
- Distinguir entre redes orientadas a la conexión y redes no orientadas a la conexión.
- Distinguir entre distintos tipos de señalización.
- Diferenciar las redes de conmutación de circuitos y conmutación de paquetes.
- Calcular volúmenes e intensidades de tráfico.
- Dimensionar etapas y circuitos de transmisión.
- Evaluar las prestaciones y servicios de distintas redes.
- Expresar las conclusiones de su trabajo en un lenguaje técnico adecuado.

Competències

- Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació
- 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, comprnent 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 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.
4. Assumir i respectar el rol dels diversos membres de l'equip, així com els diferents nivells de dependència de l'equip.
5. Assumir la responsabilitat social, ètica, professional i legal, si escau, que es derivi de la pràctica de l'exercici professional.
6. Avaluar de manera crítica el treball dut a terme.
7. Avaluar els avantatges i els inconvenients de diferents alternatives tecnològiques de desplegament o 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.
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. Diferenciar i comprendre el significat de mesures i valoracions de xarxes de telecomunicacions per a fomentar-ne i assegurar-ne el disseny més òptim.
20. Discutir en grups multidisciplinaris els coneixements, els procediments, els resultats i les idees relacionats amb les xarxes i els serveis de telecomunicacions.
21. Discutir i aplicar sistemes de criptografia orientats a millorar la seguretat d'una xarxa de telecomunicació.
22. 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.
23. Dur a terme activitats de direcció per al disseny i el dimensionament de xarxes de telecomunicacions considerant mètodes clàssics i de nova generació.
24. Fer un ús eficient de les TIC en la comunicació i la transmissió d'idees i resultats.
25. Generar propostes innovadores i competitives en l'activitat professional.
26. Gestionar el temps i els recursos disponibles.
27. Gestionar la informació incorporant de manera crítica les innovacions del propi camp professional, i analitzar les tendències de futur.
28. 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.

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. Prendre decisions pròpies.
32. Prevenir i solucionar problemes.
33. Reconèixer els serveis de telecomunicació, atenent els sistemes de captació, transport, representació, processament, emmagatzematge, gestió i presentació de la informació multimèdia.
34. Respectar la diversitat i la pluralitat d'idees, persones i situacions.
35. Treballar cooperativament.
36. Treballar de manera autònoma.
37. Treballar de manera organitzada.
38. Treballar en entorns complexos o incerts i amb recursos limitats.
39. Utilitzar aplicacions de comunicació i informàtiques (ofimàtiques, bases de dades, càlcul avançat, gestió de projectes, visualització, etc.) per a donar suport al desenvolupament i l'explotació de xarxes, serveis i aplicacions de telecomunicació i electrònica.
40. Utilitzar l'anglès com l'idioma de comunicació i de relació professional de referència.

Continguts

- 1.- Introducción.
- 2.- Redes fijas de voz (convencionales: RTB, RDSI... / VoIP).
- 3.- Redes de datos (ADSL, ATM, FR, MPLS... /SLIP, PPP... / Algoritmos encaminamiento: RIP, OSPF...).
- 4.- Redes de transporte (Acceso residencial / Jerarquías de Tx: JDP, JDS, DWDM).
- 5.- Redes de Telefonía móvil (GSM, GPRS, UMTS, 4G).
- 6.- Dimensionamiento de redes (Teoría de tráfico / Distribuciones de Poisson, Erlang B, Erlang C...).
- 7.- Domótica (Estándares / Protocolos propietario).
- 8.- Otras redes de comunicación (TV, GPS, Red Inteligente, NGN).

Metodologia

Actividades dirigidas:

- Clases de teoría: exposición de contenidos teóricos.
- Clases prácticas: resolución de cuestiones y problemas relacionados con la teoría.
- Prácticas de laboratorio: desarrollo de un guió de trabajo relacionado con la materia. Utilización de herramientas informáticas y/o instrumentación.

Actividades autónomas:

- Estudio individual de la materia de la asignatura. Preparación de esquemas de bloques y resúmenes.
- Resolución de problemas: complemento del estudio individual y trabajo previo a las clases prácticas.

Actividades supervisadas:

- Tutorías: individuales o en grupos reducidos para aclarar dudas, asesorar sobre el desarrollo de la asignatura o atender otras cuestiones específicas.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			

Clases magistral	22	0,88	3, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 18, 19, 21, 22, 28, 33
Clases pràctiques	4	0,16	7, 10, 12, 13, 15, 17, 18, 20, 22
Pràctiques de laboratori	12	0,48	1, 2, 4, 6, 7, 8, 13, 15, 16, 19, 20, 21, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 37, 38, 39
Resolució de problemes	12	0,48	3, 8, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 32, 36, 37, 39
Tipus: Supervisades			
Tutorías	6	0,24	6, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 24, 26, 32, 36, 37
Tipus: Autònomes			
Estudio	51	2,04	3, 5, 7, 9, 10, 15, 17, 19, 22, 26, 28, 33, 37, 39, 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 PRÁCTICAS:

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

desendregats, 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 (N_{Te}) + Nota pràctiques (N_{Pr}) + Nota Lliurament exercicis (N_{Lle})

N_{Te} = màxim de $(0.35 \cdot \text{ExF} + 0.2 \cdot \text{ExP})$ i $(0.55 \cdot \text{ExF})$

N_{Pr} = $0.15 \cdot \text{EpP} + 0.15 \cdot \text{InP}$

N_{Lle} = $0.15 \cdot \text{Lle}$

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Estudios previos prácticas	15%	12	0,48	3, 6, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 28, 30, 35, 39
Examen final	35% o 55%	3	0,12	3, 7, 9, 10, 18, 22, 28, 33
Examen parcial	20% o 0%	2	0,08	3, 9, 10, 18, 19, 22, 28, 33
Informe prácticas	15%	12	0,48	2, 3, 6, 11, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39
Resolución de problemas	15 %	14	0,56	3, 7, 9, 10, 12, 15, 17, 20, 21, 22, 23

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.