

Xarxes de Telecomunicació

2015/2016

Codi: 102699

Crèdits: 6

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

Professor de contacte

Nom: Javier Serrano García

Correu electrònic: Javier.Serrano@uab.cat

Utilització de llengües

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Equip docent

Javier Serrano García

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.
- Distinguir entre xarxes orientades a la connexió i xarxes no orientades a la connexió.
- Distinguir entre diferents tipus de senyalització.
- Diferenciar entre xarxes de conmutació de circuits i conmutació de paquets.
- Calcular volums i intensitats de tràfic.
- Dimensionar d'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
- 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
- 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.
- Ètica i professionalitat
- 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

Resultats d'aprenentatge

1. Adaptar-se a entorns multidisciplinaris.
2. Adaptar-se a situacions imprevistes.
3. Aplicar les tècniques en què es basen les xarxes, serveis, processos i aplicacions de telecomunicació tant en entorns fixos com a mòbils, personals, locals o a gran distància amb diferent amplitud de banda, incloent 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 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. 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 sistemes de transmissió.
10. Contribuir al benestar de la societat i al desenvolupament sostenible.
11. Desenvolupar el pensament científic.
12. Desenvolupar el pensament sistèmic.
13. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
14. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i de síntesi.
15. Desenvolupar la curiositat i la creativitat.
16. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics.
17. Diferenciar i classificar els principals algorismes de dimensionament, control de tràfic i congestió.
18. Diferenciar i comprendre el significat de mesuraments i valoracions de xarxes de telecomunicacions per fomentar i assegurar el seu disseny més òptim.
19. Discutir i aplicar sistemes de criptografia orientats a millorar la seguretat d'un sistema de comunicació.
20. 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 la millora del funcionament i provisió de serveis de les xarxes de telecomunicacions.
21. Fer un ús eficient de les TIC en la comunicació i la transmissió d'idees i resultats.
22. Generar propostes innovadores i competitives en l'activitat professional.
23. Gestionar el temps i els recursos disponibles.
24. Gestionar la informació incorporant de manera crítica les innovacions del propi camp professional, i analitzar les tendències de futur.
25. Gestionar les xarxes, serveis, processos i aplicacions de telecomunicacions d'acord a la legislació i regulacions vigents tant a nivell nacional com a internacional.
26. Identificar, gestionar i resoldre conflictes.
27. 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.
28. Prendre decisions pròpies.
29. Prevenir i solucionar problemes.
30. Respectar la diversitat i la pluralitat d'idees, persones i situacions.
31. Treballar cooperativament.
32. Treballar de manera autònoma.

33. Treballar de manera organitzada.
34. Treballar en entorns complexos o incerts i amb recursos limitats.
35. Utilitzar aplicacions de comunicació i informàtiques (ofimàtiques, bases de dades, càlcul avançat, gestió de projectes, visualització, etc.) per a donar suport al desenvolupament i explotació de xarxes, serveis i aplicacions de telecomunicació i electrònica
36. 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...).

Metodologia

Activitats dirigides:

- Classes de teoria: exposició de continguts teòrics.
- Classes pràctiques: resolució de qüestions i problemes relacionats amb la teoria.
- Pràctiques 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	30	1,2	11, 12, 14
Classes pràctiques	10	0,4	11, 12, 14, 16
Pràctiques de laboratori	15	0,6	1, 2, 4, 6, 8, 12, 14, 15, 22, 23, 24, 26, 28, 29, 31, 33, 34
Resolució de problemes	15	0,6	8, 11, 12, 14, 15, 16, 29, 32, 33
Tipus: Supervisades			
Tutories	6	0,24	6, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 23, 29, 32, 33
Tipus: Autònomes			

Avaluació

ACTIVITATS D'AVALUACIÓ:

Examen final (ExF): 75%

Assistència, Estudis previ i Informepràctiques(EpP): 25%

Per aprovar l'assignatura és indispensable que nota ExF ≥ 5

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Estudi previ i Informe pràctiques	25%	20	0,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36
Examen final	75%	3	0,12	2, 3, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 25, 28, 29, 32, 35

Bibliografia

W. Stallings.

Data and Computers Communications 10th Edition Pearson Education. 2014

A. Tanenbaum, D. Wetherall.

Computer Networks 5th Edition Prentice Hall. 2011