

230041 - IX - Infraestructures de Xarxa

Unitat responsable: 230 - ETSETB - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona
Unitat que imparteix: 744 - ENTEL - Departament d'Enginyeria Telemàtica
Curs: 2018
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA TELEMÀTICA (Pla 2010). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIES I SERVEIS DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2015). (Unitat docent Optativa)
GRAU EN CIÈNCIES I TECNOLOGIES DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2010). (Unitat docent Optativa)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català

Professorat

Responsable: Hesselbach Serra, Xavier
Altres: Hesselbach Serra, Xavier
Casademont Serra, Jordi

Capacitats prèvies

Arquitectures de protocols.
Tècniques de commutació.
Definicions i conceptes bàsics en xarxes de circuits i paquets.
Protocols MAC. Deterministes i aleatoris, centralitzats i distribuïts.
Protocols i serveis a Internet (nivell bàsic).
Probabilitat i processos estocàstics.
Propagació en cable i fibra òptica.
Modulació de senyal digital.
Arquitectures de protocols.
Tècniques de commutació.
Definicions i conceptes bàsics en xarxes de circuits i paquets.
Protocols MAC. Deterministes i aleatoris, centralitzats i distribuïts.
Protocols i serveis a Internet (nivell bàsic).
Probabilitat i processos estocàstics.
Propagació en cable i fibra òptica.
Modulació de senyal digital.

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Genèriques:

10 ECI N3. Coneixement de la instrumentació i experimentació: Espavilar-se de forma competent en un entorn de laboratori de l'àmbit TIC. Utilitzar instrumentació i eines pròpies de les enginyeries de telecomunicació i electrònica i interpretar-ne els manuals i especificacions. Avaluat els errors i les limitacions associats a les mesures i resultats de simulacions.

230041 - IX - Infraestructures de Xarxa

Metodologies docents

Classes d'aplicació
 Classes expositives
 Classes laboratoris
 Treball en grup (no presencial)
 Treball individual (no presencial)
 Proves de resposta curta (Control)
 Proves de resposta curta (Test)
 Proves de resposta llarga (Examen Final)
 Pràctica de laboratori

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

L'objectiu d'aquesta assignatura és formar a l'alumne en els conceptes i tecnologies actuals de les infraestructures de xarxa. Es dona una visió dels medis físics per a transmissió de la informació, dels serveis, dels plans de dades i control, i de la divisió en xarxes d'accés, transport i difusió.

L'alumne podrà identificar i estudiar les problemàtiques, les solucions existents a l'actualitat i les tendències, per ser capaç de decidir de forma crítica entre les tecnologies més adequades per a cada cas.

Resultat de l'aprenentatge:

- Capacitat per construir, explotar i gestionar xarxes, serveis, processos i aplicacions de telecomunicacions des del punt de vista dels serveis telemàtics.
- Entén i aplica els conceptes de qualitat de servei en diferents entorns de xarxa.
- Utilitza amb facilitat les eines necessàries per construir, explotar i gestionar serveis telemàtics, en especial els relacionats amb Internet, web i la informació multimèdia.
- Està familiaritzat amb els protocols i interfícies de comunicació en els diferents nivells d'una arquitectura de xarxes i és capaç de descriure'ls, programar-los, validar-los i optimitzar-los.
- Coneix el progrés tecnològic de transmissió, commutació i el procés per millorar les xarxes i els serveis telemàtics.
- Estudia amb llibres i articles en anglès, amb capacitat per a redactar un informe o treball de tipus tècnic en anglès i participar en una reunió tècnica duta a terme en aquest idioma.
- Utilitzar de forma autònoma les eines, instruments i aplicatius software disponibles en els laboratoris de les matèries bàsiques i avançades. Conèixer el seu funcionament i les seves limitacions.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	39h	26.00%
	Hores grup petit:	26h	17.33%
	Hores aprenentatge autònom:	85h	56.67%

230041 - IX - Infraestructures de Xarxa

Continguts

<p>Tema 1. Introducció.</p>	<p>Dedicació: 14h</p> <p>Grup gran/Teoria: 2h Grup petit/Laboratori: 6h Aprentatge autònom: 6h</p>
<p>Descripció: Revisió de conceptes. Definicions.</p> <p>Activitats vinculades: Lab: Introducció i conceptes fonamentals(3 setmanes) Tipus de dispositius i cablejat Configuració d'equips Topologies Paràmetres i mètriques Eines d'avaluació</p>	
<p>Tema 2. Xarxes d'accés.</p>	<p>Dedicació: 31h</p> <p>Grup gran/Teoria: 10h Grup petit/Laboratori: 6h Aprentatge autònom: 15h</p>
<p>Descripció: Bucle d'abonat Caracterització Model de bucle Desagregació del bucle d'abonat Xarxes basades en parell de coure. xDSL Tipus i característiques Bucle híbrid de cable. HFC Xarxes d'accés de fibra òptica. FTTx Xarxes basades en infraestructura elèctrica. PLC</p> <p>Activitats vinculades: Lab: Avaluació del comportament d'infraestructures de xarxa(4 setmanes) Metodologies Realització de mesures en diversos escenaris Exercici individual de laboratori.</p>	

230041 - IX - Infraestructures de Xarxa

Tema 3. Xarxes de transport.	Dedicació: 30h Grup gran/Teoria: 14h Aprentatge autònom: 16h
<p>Descripció:</p> <p>Xarxes PDH i SDH.</p> <p>Conceptes fonamentals en xarxes de transport</p> <p>Requeriments</p> <p>Classificació del trànsit</p> <p>Mecanismes de control</p> <p>Control d'Admissió i Control de Policia.</p> <p>Leaky Bucket i Token Bucket.</p> <p>Fairness en la gestió de trànsit a la xarxa troncal.</p> <p>Exemples: Xarxes de circuits virtuals ATM i MPLS</p> <p>Xarxes SDN</p> <p>Motivació</p> <p>Arquitectura SDN. Separació del plà de control i de dades</p> <p>Aplicacions: Configuració de red, virtualització.</p>	

230041 - IX - Infraestructures de Xarxa

<p>Tema 4. Xarxes d'àrea local.</p>	<p>Dedicació: 50h Grup gran/Teoria: 13h Grup petit/Laboratori: 10h Aprentatge autònom: 27h</p>
<p>Descripció: Ethernet: Conceptes bàsics d'Ethernet Medis físics Implementacions d'Ethernet Commutadors i el protocol de Spanning Tree Control de flux Auto negociació Virtual LAN Agregació d'enllaços Power over Ethernet Xarxes d'àrea local sense fils (WLAN) Estàndards 802.11a/b/g/n/ac Nivell físic Nivell MAC i mecanismes d'accés (PCF i DCF) Qualitat de servei: 802.11e Estalvi d'energia Justícia i capacitat</p> <p>Activitats vinculades: Lab: Configuració d'una xarxa Ethernet i ús d'un punt d'accés Wifi....(3 setmanes) Connexió i tipus de dispositius Mesures de cabdal, retard y altres paràmetres.</p> <p>Configuració d'una xarxa Ethernet i WiFi connectades a un troncal.....(3 setmanes) El medi físic. Configuració i connexió de dispositius. Configuració de IPv6 i assignació de QoS segons el connexió. Exercici individual de laboratori.</p>	
<p>Avaluació</p>	<p>Dedicació: 25h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 21h</p>
<p>Descripció: Activitats per a l'avaluació dels continguts de l'assignatura.</p> <p>Activitats vinculades: Control de mig quadrimestre 2 controls de laboratori Examen</p>	

230041 - IX - Infraestructures de Xarxa

Sistema de qualificació

Controls de laboratori: 30%
Informes de pràctiques de laboratori: 10%
Control parcial: 25%
Examen final: 35%

En aquesta assignatura s'avaluaran les competències genèriques:

- Tercera llengua (Nivell Mig)
- Experimentalitat i coneixement de la instrumentació (Nivell Mig)

Normes de realització de les activitats

Normativa reavaluació de l'ETSETB: Només aplica a l'"Examen Final".

Bibliografia

Bàsica:

- Stallings, W. Comunicaciones y redes de computadores. 7a ed. Madrid: Pearson Educación, 2004. ISBN 8420541109.
- Rauschmayer, D.J. ADSL/VDSL principles: a practical and precise study of asymmetric digital subscriber lines and very high speed digital subscriber lines. Indianapolis: Macmillan Technical Publishing, 1999. ISBN 1578700159.
- Ilyas, M; Mouftah, H.T. The handbook of optical communication networks [en línia]. CRC Press, 2003 [Consulta: 03/07/2014]. Disponible a: <<http://lib.mylibrary.com?id=9560>>. ISBN 9780203489642.
- Perahia, E.; Stacey, R. Next generation wireless LANs : throughput, robustness, and reliability in 802.11n, 802ac [en línia]. 2a ed. New York: Cambridge University Press, 2013 [Consulta: 03/07/2014]. Disponible a: <<http://site.ebrary.com/lib/upcatalunya/docDetail.action?docID=10718563>>. ISBN 9781107347793.
- Perros, H.G. Connection-oriented networks: SONET/SDH, ATM, MPLS, and optical networks. Hoboken: John Wiley, 2005. ISBN 0470021632.

Complementària:

- Held, G. Ethernet networks: design, implementation, operation, management. 4th ed. West Sussex: John Wiley & Sons, 2003. ISBN 0470844760.
- Olifer, N.; Olifer, V. Computer networks: principles, technologies and protocols for network design. Chichester: John Wiley, 2006. ISBN 9780470869826.
- Spurgeon, C.E. Ethernet: the definitive guide [en línia]. 2nd ed. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2014 [Consulta: 19/02/2019]. Disponible a: <<https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=1651722>>. ISBN 9781449361846.
- Chen, W.Y. DSL simulation techniques and standards: development for digital subscriber line systems. Indianapolis: Macmillan, 1998. ISBN 1578700175.