

Tematica și bibliografia probelor de concurs

(Șef Lucrări nr. 22 din Statul de funcții al Departamentului de Inginerie Electrică)

Rețele de telefonie IP

1. Introducere în telefonie bazată pe protocolul IP
2. Tehnici de codare (PCM, DPCM, ADPCM, AbS) și transmitere a semnalului vocal. Structura unui telefon IP.
3. Arhitecturi de rețele de acces
4. QoS (IntServ, DiffServ, MPLS)
5. Standarde VoIP (SIP, H.323, Peer-to-peer VoIP – Skype)

Bibliografie:

1. D. Collins: Carrier Grade Voice over IP, McGraw-Hill, 2001 (1. editie), 2004 (2. editie)
2. S. Baset, H. Schulzrinne, An Analysis of the Skype Peer-to-Peer Internet Telephony Protocol, Columbia University, September 15, 2004
3. W. Richard Stevens, TCP/IP Illustrated, Addison-Wesley 1996
4. Zs. Polgar – Telefonie digitală. Tehnici de acces. Parametri. Sisteme, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2006.

Tehnologii de comunicații radio și microunde

1. Proprietățile undelor electromagnetice. Mecanismele propagării. Caracteristicile canalului radio.
2. Amplificatoare și oscilatoare de radio frecvență.
3. Sisteme de radiocomunicații MA. Circuitele emitoarelor MA. Circuitele receptoarelor MA.
4. Sisteme de radiocomunicații MF și MP. Circuitele emitoarelor MF și MP. Circuitele receptoarelor MF și MP
5. Radiodifuziunea digitală - DAB Radiocomunicații cu bandă laterală.
6. Accesul radio fix de bandă largă IEEE 802.16. W-LAN standardul IEEE 802.11
7. Caracteristicile microundelor. Modurile de propagare TEM, TE și TM
8. Propagarea pe linia bifilară și coaxială.
9. Propagarea în ghidurile de undă. Linii microstrip și stripline.

Bibliografie:

1. Microwave Engineering: Land & Space Radiocommunications, Gérard Barué, Wiley-Interscience, 2008.
2. Microwave Engineering by David M. Pozar , Wiley, 2011.
3. Elektromágneses hullámterjedés / Ferencz Csaba, 1996.
4. Hullámterjedés és antennák / Honfy József, 2001.
5. Dispozitive si circuite de microunde / George Lojewski, 2005.
6. Palade, T. – Tehnica microundelor, Genesis, Cluj-Napoca, 1997.
7. Dispozitive electronice pentru microunde / D. D. Sandu, 1982.

Televiziune

1. Receptoare de televiziune analogice și digitale. Parametrii receptoarelor TV.
2. Principiul transmisie informației de imagine;
3. Transmiterea semnalelor de televiziune; sisteme norme și canale de televiziune. Prevederi privind trecerea la radiodifuziunea digitala (DVB-T si DAB-T).
4. Captarea, prelucrarea și redarea imaginilor în televiziune: dispozitive vido-captoare integrate; dispozitive de redare a imaginii – CRT (Trinitron), LCD și cu Plasmă. Rastrul de televiziune. Parametrii rastrului TV.
5. Formarea semnalului complex de televiziune: descompunerea imaginii și formarea semnalului de televiziune; spectrul semnalului de televiziune; limitele spectrului TV; structura semnalului video complex.
6. Sisteme de televiziune în culori: noțiuni de colorimetrie; compatibilitatea sistemelor de televiziune. Principii de funcționare a sistemelor de televiziune color: sistemul PAL; sistemul SECAM.
7. Sisteme moderne de televiziune: televiziune digitală; televiziunea de înaltă definiție; televiziunea prin cablu, televiziunea 3D – principii actuale, televiziune WEB.
8. Sisteme de codare și decodare cu predicție, digitizarea semnalelor analogice și serializarea fluxului de date, principii ale prelucrării în standardul MPEG. Transmisia digitală a semnalelor. Prelucrarea și transmiterea sunetului mono și stereofonic în radiodifuziune.
9. Prelucrări numerice în receptoarele de radiodifuziune: sisteme de acord cu sinteză de tensiune, sisteme de acord cu sinteză în frecvență;

Bibliografie:

1. Understanding Digital Television: An Introduction to DVB Systems with Satellite, Cable, Broadband and Terrestrial TV Distribution by Lars-Ingemar Lundström, Focal Press, 2006
2. Digital Television: Satellite, Cable, Terrestrial, IPTV, Mobile TV in the DVB Framework by Hervé Benoit , Focal Press, 2008.

3. Aurel Vlaicu, Transmisia și recepția semnalului de televiziune, Editura Interferențe, Cluj Napoca, 1994.
4. Nicolae George: Radiocomunicații. Televiziunea digitală și televiziunea de înaltă definiție. Editura Universității “Transilvania”, Brașov, 2004.
5. George Nicolae: Televiziune. Studiul principiilor de construcție și de funcționare ale Receptoarelor TV. Editura Universității “Transilvania”, Brașov, 2006.

Sisteme de comunicații mobile

1. Problemele tehnice generale ale accesului radio mobil, concepte specifice mobilitatii: conceptul celular, mobilitatea, localizarea, transferul legaturii)
2. Tipuri de servicii GSM. GSM - nivelul fizic: salve, canale logice, codarea vocii si a canalului, controlul puterii, avansul temporal. GSM - nivelul legaturii de date: campuri si parametri.
3. Accesul multiplu - FDMA, TDMA, CDMA, SDMA, SSMA
4. Arhitectura GSM (topologie, subsisteme si blocuri componente, distributia geografica a blocurilor, subsistemul BSS, subsistemul NSS, subsistemul OMS)
5. Modalitati de crestere a debitului datelor. Sisteme de generatia 2.5G: HSCSD, GPRS, EDGE
6. Sisteme 3G: servicii, arhitectura, principiile WCDMA
7. Introducere in LTE, 4G (Evolutia 3G, HSPA, caracteristici si performante LTE, Tehnologiile pe care se bazeaza LTE). Tehnologii de banda larga utilizate in 3.5G si 4G (transmisie OFDM, OFDMA, SC-FDMA)
8. Tendinta “all over IP” (3G - Arhitectura IMS -IP Multimedia Subsystem; 4G - Arhitecturi EPS: EPC - Evolved Packet Core si Evolved UTRAN)

Bibliografie:

1. Mobile Communications (2nd Edition) by Jochen H. Schiller, Addison-Wesley, 2003.
2. 4G: LTE/LTE-Advanced for Mobile Broadband by Erik Dahlman, Stefan Parkvall and Johan Skold, Academic Press, 2011).
3. Mobil távközlés, mobil internet / Dárdai Árpád, 2002.
4. Palade, T. – Radiocomunicatii celulare, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2001.
5. Radiocomunicatii celulare : manual de laborator / Emanuel Puschita [et al.], 2009.