



TELEKOMUNIKAČNÉ A RÁDIOKOMUNIKAČNÉ INŽINIERSTVO

ZÁKLADNÉ TÉZY NA ŠTÁTNE SKÚŠKY

1. Časové a spektrálne vlastnosti signálov - spektrálna analýza signálov
2. Princípy konverzie analógového signálu do digitálnej formy a opačne
3. Všeobecná schéma komunikačného systému a analýza jednotlivých funkčných blokov
4. Modulované signály, signálový priestor, modulácie v komunikačných systémoch a ich vlastnosti
5. Optimálny príjem digitálne modulovaných signálov
6. Teória kódovania signálov
7. Princípy kódovania rečových a zvukových signálov, používané štandardizované rečové kodeky
8. Princíp kompresie statických a dynamických obrazových signálov (JPEG, MPEG)
9. Ortogonálne diskkrétne transformácie (DFT, DCT, DWT) a ich využitie pri kódovaní signálov
10. Spracovanie obrazu v 2D priestore – vzorkovanie, aliasing, šum, spektrum
11. Lineárne javy pri prenose signálov optickými vláknami
12. Nelineárne javy pri prenose signálov optickými vláknami
13. Vysielače optických signálov (lasery a modulátory), princíp činnosti a ich vlastnosti
14. Základné a pokročilé druhy modulačných formátov v optických komunikáciách, princípy, základné vlastnosti, výhody/nevýhody
15. Prijímače optických signálov (detektory a demodulátory), princíp ich činnosti a ich vlastnosti
16. Optické a optoelektronické komponenty (optické vlákna, laserové diódy, fotodetektory, interferometre, optické zosilňovače, pasívne optické prvky), princípy a ich vlastnosti
17. Optické jedno a viacanálové systémy
18. Prístupové a multiplexné techniky/metódy v optických komunikačných systémoch, rozdelenie, princípy a ich fundamentálne charakteristiky
19. Šírenie rádiových vln, Fresnelove zóny
20. Šírenie rádiových vln v mobilnom rádiovom kanáli
21. Antény, ich vlastnosti a parametre a metódy tvarovania vyžarovacej charakteristiky
22. Metódy viacnásobného prístupu k rádiovému kanálu a duplexné metódy
23. Lineárne časovo-invariantné diskkrétne sústavy, vlastnosti a ich popis (diferenčná rovnica, impulzová odozva, prenosová funkcia, frekvenčná charakteristika)
24. Návrh lineárnych diskkrétnych filtrov (filtre s konečnou a nekonečnou impulzovou odozvou, aplikácia oknových funkcií, bilineárna transformácia)
25. Objektovo orientované programovanie (trieda, konštruktor, inštancia, metóda), dedičnosť v OOP
26. Viacvláknové programovanie (Thread, Runnable, život vlákna, priorita vlákna)
27. Architektúra a vlastnosti komunikačných sietí
28. Synchronne a asynchronne prenosové systémy transportnej siete, ich špecifické vlastnosti
29. Spôsoby smerovania v komunikačných sieťach, základné vlastnosti smerovacích protokolov a zabezpečenie sieťovej redundancie



30. Prenos multimediálnych signálov paketovými sieťami (Hlas cez IP, Video cez IP) a kvalita služby QoS
31. Technológie metalických vedení, optických vlákien a optických komponentov sietí
32. Riešenie prístupovej siete s využitím metalických, optických a bezdrôtových systémov
33. Signalizácia v komunikačných sieťach (signalizácia DSS1, SS7, SIP, H.323, ...)
34. Mobilné rádiové siete GSM, UMTS, LTE a 5G
35. Princípy MIMO (beamforming, beamsteering, diverzita, multiplex)
36. Fázované anténové polia a inteligentné antény
37. Manažment rádiových zdrojov
38. Diverzitné metódy
39. Adaptácia rádiového spoja
40. Dátové rádiové prenosové systémy
41. Oporné siete mobilných rádiových sietí
42. LPWAN technológie
43. Mikrovlnové prenosové systémy typu bod-bod, koncepcia, základné vlastnosti a metodika návrhu.
44. Výkonová rozvaha, frekvenčné plány a kvalitatívne parametre mikrovlnového spoja typu bod-bod.