

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 viacnásobné 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 diskrétnych filtrov (filtre s konečnou a nekonečnou impulzovou odozvou, aplikácia oknových funkcií, bilinéarna 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. Diverzité metody
39. Adaptácia rádiového spoja
40. Oporné siete mobilných rádiových sietí
41. LPWAN technológie
42. Mikrovlnové prenosové systémy typu bod-bod, koncepcia, základné vlastnosti a metodika návrhu
43. Výkonová rozvaha, frekvenčné plány a kvalitatívne parametre mikrovlnového spoja typu bod-bod
44. Popis prvkov vo vysokofrekvenčnej a mikrovlnovej oblasti, rozptylové parametre všeobecných a elementárnych DUT

45. Elektrické filtre a obvodové prvky v oblasti vysokých a veľmi vysokých frekvencií, možnosti realizácie
46. Merania a meracie systémy v oblasti vysokých a veľmi vysokých frekvencií, meranie spektra, meranie rozptylových parametrov, meranie šumového čísla
47. Virtualizácia, virtuálny stroj, metódy virtualizácie a nástroje umožňujúce virtualizáciu
48. Princípy kontajnerizácie, kontajnerizácia a definícia kontajneru, Docker
49. GNU Linux a príkazový riadok, Interpret príkazového riadku (bash) a balíčkovacie systémy, textové editory príkazového riadku a ich použitie
50. Popíšte služby SSH, SCP, Firewall, Apache2, Nginx, Certbot v rámci OS Linux, správa procesov v Linuxe a systémové logy