

Okruhy otázok na prijímacie skúšky
na inžinierske štúdium v akad. roku 2024/2025
v študijnom programe **Multimediálne informačné a komunikačné
technológie**

Prijímacia skúška sa bude konať **kombináciou písomnej a ústnej formy**:

- **písomná** časť bude formou testu. Uchádzač odpovie na 6 otázok z náhodne vybraných okruhov otázok zakrúžkovaním správnej odpovede zo 4 možných, čas na vypracovanie max 10 minút,
- **ústna** časť bude pozostávať z vyhodnotenia písomnej časti a ústneho pohovoru v trvaní max 15 minút.

Analógové a číslicové spracovanie signálov

1. Ako sú zadané skalárny súčin a korelácia dvoch spojitéch funkcií. Aký je medzi nimi vzťah – kde majú zhodné hodnoty.
2. Aký je reálny zložkový tvar Fourierovho radu, opíšte jednotlivé koeficienty a napíšte, ako ich vypočítame.
3. Čo je to Gibbsov jav a kedy vzniká. Opíšte ho.
4. Čo je to Diracov hrebeň a aký je jeho rozvoj do Fourierovho radu v exponenciálnom tvare.
5. Čo hovorí Rayleigova veta ohľadom Fourierovej transformácie signálu.
6. Čo hovorí veta o časovom posunutí signálu ohľadom Fourierovej transformácie signálu.
7. Ako spolu súvisia spektrá neperiodického signálu a jeho speriodifikovanej verzie?
8. Aký je rozdiel medzi ideálnym vzorkovaním a vzorkovaním prvého a druhého druhu?
9. Výpočet DFT a inverznej DFT v maticovom tvare. Ktoré kroky výpočtu sú ekvivalentné skalárnemu súčinu a čo to znamená.
10. Uhlové modulácie a ich súvis a vzájomná nahraditeľnosť.

Digitálne komunikácie

1. Linkové signály používané v praxi a ich základné vlastnosti.
2. Modelovanie (opis) kanálov s obmedzeniami.
3. Konštrukcia translačných kódov.
4. Vety platné o prefixných kódoch.
5. Lineárne blokové kódy, definícia, kódovanie a dekódovanie.
6. Lineárne blokové cyklické kódy, definícia, kódovanie a dekódovanie.
7. Aplikácie cyklických kódov pri prenose a uchovávaní informácie.
8. Konečné polia, základné vlastnosti a ich konštrukcie.
9. Opis zdroja informácie, bezstratové a stratové metódy kódovania informácie zo zdroja.
10. Kapacita binárneho symetrického kanála.
11. Opis signálov v základnom a preloženom pásme v časovej a frekvenčnej oblasti aj s využitím autokorelácie.
12. Aditívny biely Gaussov šum a kanál AWGN.

13. Optimálny prijímač v základnom pásme pre kanál typu AWGN, spriahnutý filter, teória rozhodovania.
14. Euklidova vzdialenosť a priestor signálov.
15. Binárne číslicové modulácie a ich chybovosti.
16. Viacstavové (nebinárne) číslicové modulácie.
17. Konvolučné kódy opis a metódy dekódovania.
18. Turbokódy.
19. Pseudonáhodné (PN) postupnosti, praktické požiadavky na ne a ich testovanie.
20. Signatúry pre systémy CDMA, princíp a vlastnosti CDMA systémov.

Komunikačné a informačné siete

1. Protokolové referenčné modely RM OSI a TCP/IP.
2. Linková vrstva modelu RM OSI – podvrstvy, základné funkcie, protokol Ethernet, MAC adresa.
3. Sieťová vrstva modelu RM OSI – základné funkcie a protokoly (ICMP, IGMP, ARP, RARP, IPv4 a IPv6).
4. Charakteristika protokolu IPv4 a princíp adresovania (maska, IP adresa, triedne a beztriedne adresovanie).
5. Sieťová vrstva modelu RM OSI – princípy smerovania (smerovacia tabuľka, smerovací algoritmus, statické a dynamické smerovanie).
6. Smerovacie protokoly – RIP, OSPF a BGP.
7. Charakteristika protokolu IPv6.
8. Charakteristika protokolov transportnej vrstvy – UDP a TCP.
9. Relačná vrstva modelu RM OSI - protokoly RTP, RTCP. Charakteristika NAT.
10. Aplikačná vrstva modelu RM OSI – DHCP a DNS.