



ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE  
Fakulta elektrotechniky a informačných technológií

# TELEKOMUNIKAČNÉ A RÁDIOKOMUNIKAČNÉ INŽINIERSTVO – 2. STUPEŇ

## ZÁKLADNÉ TÉZY NA ŠTÁTNE SKÚŠKY

### Teoretický základ štúdia

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, Z-transformácia) a ich využitie pri kódovaní signálov
10. Spracovanie obrazu v 2D priestore – vzorkovanie, aliasing, šum, spektrum
11. Prenosové, obvodové a imitančné funkcie elektrických obvodov
12. Teória spätnej väzby
13. Lineárne a nelineárne javy pri prenose signálov v optických vláknach
14. Generátory optického žiarenia a ich vlastnosti
15. Prijímače optického žiarenia a ich vlastnosti
16. Optické jedno a viacanálové systémy
17. Šírenie rádiových vln, Fresnelove zóny
18. Šírenie rádiových vln v mobilnom rádiovom kanáli
19. Antény, ich vlastnosti a parametre a metódy tvarovania vyžarovacej charakteristiky
20. Metódy viacnásobného prístupu k rádiovému kanálu a duplexné metódy

### Špecializácia - Siete

1. Architektúra a vlastnosti komunikačných sietí
2. Synchronne a asynchronne prenosové systémy transportnej siete, ich špecifické vlastnosti
3. Spôsoby smerovania v komunikačných sieťach, základné vlastnosti smerovacích protokolov a zabezpečenie sieťovej redundancie
4. Konvergencia sietí, koncepcia sietí NGN a IMS a prepájanie sietí (*IP-IP, TDM-TDM, IP-TDM*)
5. Prenos multimediálnych signálov paketovými sieťami (*Hlas cez IP, Video cez IP*) a kvalita služby QoS
6. Technológia metalických vedení a optických vlákien a optických komponentov sietí
7. Prepojovanie signálov v optických komunikačných systémoch
8. Riešenie prístupovej siete s využitím metalických, optických médií a bezdrôtových systémov



ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE  
Fakulta elektrotechniky a informačných technológií

9. Signalizácia v komunikačných sieťach (signalizácia na analógovej účastníckej prípojke, DSS1, SS7, SIP, H.323, tunelovanie signalizácií – SIGTRAN, ...)
10. Mobilné rádiové siete GSM, UMTS, LTE a 5G

### **Špecializácia - Rádio**

1. Empirické modely šírenia rádiového signálu
2. Prenosový kanál MIMO
3. Fázované anténové polia a inteligentné antény
4. Manažment rádiových zdrojov
5. Diverzité metody
6. Adaptácia rádiového spoja
7. Dátové rádiové prenosové systémy
8. Mobilné rádiové siete GSM, UMTS a LTE
9. Mrežové rádiové siete
10. Oporné siete mobilných rádiových sietí