

SDĚLOVACÍ A ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

Tematické okruhy otázek ke státní závěrečné zkoušce navazující magisterské studium

část obsahující předměty:

Sdělovací zařízení I., II.

1. Struktura telekomunikační sítě, model komunikačního kanálu, kapacita kanálu Shannonův vztah, hodnocení kvality přenosu, různé typy zkreslení.
2. Analogové modulace (AM, FM), spektra, modulátory, demodulátory, výkonové a šumové vlastnosti.
3. Impulzní modulace (PAM, PCM, DM), popis, výkonové a šumové vlastnosti.
4. Diskrétní modulace: ASK, FSK, PSK, M-QAM, popis, vlastnosti, realizace.
5. Metalické přenosové cesty: druhy metallic. vedení, kabely, charakteristiky přenosu.
6. Struktura rádiové cesty, přijímač/vysílač, antény a jejich charakteristiky, šíření elmag. vln, radiokomunikační rovnice, úroňový diagram rádiové cesty.
7. Formy binárního signálu v základním pásmu: NRZ, RZ, bipolární, bifázový, základní vlastnosti, výhody, nevýhody.
8. Multiplex frekvenční, časový a kódový: principy, základní vlastnosti, použití.
9. Radiostanice funkce a účel použití, blokové schéma, díly radiostanic. Funkce: AVC, ADK, umlčovač šumu.
10. Směrové a nesměrové spoje pozemní a družicové – jejich funkce, výhody a nevýhody, použití. Blokové schéma komunikačního satelitu, popis a funkce jeho hlavních částí
11. FM vysílání stereofonického zvukového signálu a doprovodných datových signálů.
12. Přehled a charakteristika přenášených složek TV signálu při klasickém vysílání analogové TV, způsob přenosu v systému PAL
13. Digitální forma televizního pozemního vysílání, objem přenášené informace, multiplex, OFDM
14. Architektura systému GSM, buňková síť, struktura fyzických kanálů a přenos logických kanálů u GSM – multiplex a modulace.
15. Satelitní systémy pro určování polohy. Princip určování polohy u systému GPS.

Část obsahující předměty:

Zabezpečovací systémy v kolejové dopravě I a II.

- 1) Zabezpečovací systémy – funkční bezpečnost, technická bezpečnost, prostředky a metody k zajištění technické bezpečnosti řídicích systémů
- 2) Zabezpečovací systémy – bezpečný přenos informací v uzavřených a otevřených nedůvěryhodných přenosových systémech
- 3) Staniční zabezpečovací zařízení – účel, struktura, charakteristika postupu stavění, dohledu a rušení jízdní cesty elektrických stavědel, rozbor vybrané funkce
- 4) Elektrická stavědla – rozbor funkcí ovládání a kontroly polohy výhybek/výkolejek (funkce řídicí, přestavné, dohlédací)
- 5) Elektrická stavědla – rozbor funkcí ovládání a dohledu svícení návěstí (funkce povolení k jízdě vlaku/posunu, nouzové povolení k jízdě, funkce rychlostní a průjezdové, kontrola korektnosti vydaného povolení)
- 6) Elektrická stavědla – rozbor funkcí závěru jízdní cesty (realizace veličiny reprezentující stav závěru, zavedení a rušení závěru jízdní cesty)
- 7) Elektrická stavědla – architektura, charakteristika a příklady realizace vybraných funkcí konkrétních provedení SZZ (RZZ AŽD 71, TEST, K, ESA)
- 8) Traťová zabezpečovací zařízení – způsob organizace vlakové dopravy na širé trati, řízení jízd následných vlaků (bloková podmínka, odhláška, předhláška), vyloučení protisměrných jízd (traťový souhlas)
- 9) Automatické bloky v ČR – principy funkce, příklady konkrétních provedení
- 10) Přejezdová zabezpečovací zařízení – kritéria pro vybavení úrovnového křížení železnice s pozemní komunikací přejezdovým zabezpečovacím zařízením, charakteristika funkce, rozdělení
- 11) Automatická přejezdová zabezpečovací zařízení v ČR – principy a parametry, průběh výstražné doby, vazba se souvisejícími prvky a systémy
- 12) Automatická přejezdová zabezpečovací zařízení – charakteristika a klíčové vlastnosti konkrétních provedení (VUD, AŽD 71, PZZ-EA), princip činnosti SKO ASE
- 13) Vlaková zabezpečovací zařízení – účel, rozdělení, charakteristiky funkcí, přenos informací mezi tratí a vozidlem
- 14) Konkrétní provedení vlakových zabezpečovacích zařízení (INDUSI, LS, TVM, LZB)
- 15) ERTMS/ETCS – účel a charakteristika, prostředky pro přenos informací mezi tratí a vozidlem, aplikační úrovně systému

zpracoval: Ing. Jan Ouředníček Ph.D., 13.03.2015