

Garant předmětu: Ing. Marek Dvorský, Ph.D.
Přednášející: Ing. Marek Dvorský, Ph.D., Ing. Martin Tomis
Cvičící: Ing. Martin Tomis, Ing. Marek Dvorský, Ph.D.

Osnova předmětu

Předmět má za úkol studenta detailně obeznámit se základními bloky radiokomunikačního řetězce. Důraz je zejména kladen na část vysílače a přijímače, principy vysokofrekvenčních měřících přístrojů, konstrukční prvky rádiových systémů, trunkové sítě, jednofrekvenční sítě a komunikace prostřednictvím rozprostřeného frekvenčního spektra. Další část předmětu se pak zabývá šumy, rušení, zaměřování zdrojů rušení v prostoru a systémy pro rádiové určování polohy.

Přednášky:

1. Úvod do radiokomunikační techniky (matematický aparát, veličiny).
Seznámení s předm., Témata, Bodové hodn., projekty
2. Specifické vlastnosti jednotlivých frekvenčních pásem (šíření vln v EKV/SKV pásmech).
Šíření, odrazy pásem, prostředí, použití konkrétně, modely ITU, družicová komunikace, ISM na GHz pásmech, spektrum, spektrogram, mikrofon, základní pásmo, FV,
3. Principy měřících přístrojů používaných v radiotechnice
VNA, spektrální analyzátor, osciloskop,
4. Šumy, rušení, interference, fitry (analýza, matematický popis).
Filtry, Vytažení dat ASK signálu pásmovou propustí ze zašuměného kanálu se 3 signály, PAL a vznik duchů vs DVB a odolnost vůči rušení
5. Funkční bloky moderního přijímače a vysílače I. (VF vstupní díl, sw přijímač, kognitivní rádio).
Superhet, SDR, bloky, detaily, kognitivní r., ovladač s hoppingem, Vzorkování a převod signálu v základním pásmu / směšovač v USRP / superhet,
6. Funkční bloky moderního přijímače a vysílače II. (koncové stupně, směšovače, budiče).
Tranzistory, el. A tr. Zesilovače, bloky zesilovače,
7. Konstrukční prvky rádiových systémů - VF relé, útlumový článek, předzesilovače, rotátory a elevátory.
Útlumový článek a TV rozdvojka – online kalkulačka na výpočet
8. Komunikační prostředky firem a bezpečnostních složek (trunkové sítě).
NH trunk, převaděče, bezdrát. Požár.hl., jeřábnické vxw, NH ovladače s joysticky, Telit, telemetrie, PMR, CB
9. Systémy pro rádiové určování polohy a zaměřování interferencí.
Korelační interferometrie, ruční zaměřovače
10. Radary - principy, typy, aplikace.

Cvičení:

1. Seznámení s předmětem, Témata, Bodové hodnocení, projekty, bezpečnost, Konektory
2. Matematický aparát v radiokomunikační technice
Výpočet útlumového článku, rozdvojky.
3. Výpočet slučovače, kanálového a pásmového filtru.
4. Seznámení s laboratorním měřením 1-5.(5x 4b)
5. Laboratorní měření 1.: Základní antény a jejich impedanční přizpůsobení
6. Laboratorní měření 2.: Měření parametrů neznámé antény nebo filtru
7. Laboratorní měření 3.: Měření útlumu v konstrukčních prvků.
8. Laboratorní měření 4.: Praktické metody doladění neznámé antény.
9. Laboratorní měření 5.: Zaměření zdroje rušení.
10. Prezentace semestrálního projektu (10b)

Literatura:

- ŽALUD, Václav. *Moderní radioelektronika* . 1. Praha : BEN, 2000. 656 s. ISBN 80-86056-47-3.
- ŽALUD, Václav. DOBEŠ, Josef. *Moderní radiotechnika* . 1. Praha : BEN, 2006. 768 s. ISBN 80-7300-132-2.