

Tematické okruhy ke státní magisterské zkoušce

Magisterský studijní program Komunikace, multimédia a elektronika

Společná teoretická část

1. Pravděpodobnost, nezávislé jevy, Bayesův vzorec, náhodná veličina, distribuční funkce, kvantily, momenty, transformace náhodných veličin, náhodný vektor. (A2M01PMS)
2. Kovariance, korelace. Čebyševova nerovnost, zákon velkých čísel, centrální limitní věta. (A2M01PMS)
3. Náhodné výběry, statistiky, bodové a intervalové odhady parametrů, testování hypotéz, testy dobré shody. (A2M01PMS)
4. Lineární a cyklická konvoluce, zpracování dlouhých signálů, vlastnosti DFT, váhování, číslicové filtry, kvantování a jeho důsledky. (A2M99CZS)
5. Převzorkování, banky filtrů, odhad parametrů náhodných signálů, spektrální a korelační analýza, modelování a lineární predikce. (A2M99CZS)
6. Architektury procesorů, typy. Paměti, sběrnice. Adresový a vstupně/výstupní prostor, rekonfigurace systému. Interní periferie, rozšíření V/V prostoru. Přístrojové a komunikační sběrnice, multiprocesorová komunikace. (A2M99MAM)
7. Programování procesoru, strojový kód, assembler, vyšší jazyky, přerušovací systém, pipeline. Programovací metody, multiprocesorové systémy, paralelizace programu. (A2M99MAM)
8. Vlastnosti digitálních modulací. Vstupně-výstupní model komunikačního kanálu, věrohodnostní funkce. Demodulátor, metrika (korelační, signálový prostor, SODEM). Sdílení komunikačního kanálu. (A2M37DKM)
9. Blokové a konvoluční kódy, maticový popis, vlastnosti. Kódy v konstelačním prostoru. Viterbiho algoritmus. Principy Space-Time kódování, turbo-kódů a LDPC. Chybovost detekce. (A2M37DKM)
10. Struktura bezdrátových sítí, buňkové sítě, frekvenční plánování, sdílení přenosového média, přístupové metody, optimalizace přenosu na fyzické a spojové vrstvě, handover, řízení výkonové úrovně. (A2M32MKS)
11. Sítě typu mesh a ad-hoc sítě, generace mobilních sítí, lokální bezdrátové sítě, metropolitní bezdrátové sítě, konvergence fixních a mobilních sítí. (A2M32MKS)
12. Metodologie návrhu analogových a digitálních integrovaných systémů. Technologické procesy výroby IO; Technologie CMOS a její trendy; topologie, návrhová pravidla. (A2M34SIS)
13. Technologie MEMS; Polymerová elektronika; optoelektronické a optické integrované obvody - technologie, materiály, principy a konstrukce. (A2M34SIS)
14. Parametry antén, typy antén - liniové, smyčkové, štěrbinové, mikropáskové. Trychtýřové, reflektorové antény, čočky, širokopásmové antény, anténní soustavy. Měření antén. (A2M17AEK)
15. Elektromagnetická interference, rušení, druhy vazeb, odrušovací prvky. Elektromagnetické stínění. Elektromagnetická odolnost. Hygienické normy. (A2M17AEK)

Oborově zaměřené tematické okruhy

obor Komunikační systémy

1. Pevný a družicový spoj, dlouhovlnný, středovlnný, krátkovlnný spoj, spojení troposférickou vlnou. Pokrytí pro mobilní pozemní a družicové systémy – plánování. (A2M17PDS)
2. Rušení ve směrových spojích a v buňkových sítích. Měřicí metody pro radiové spoje a sítě. Adaptivní systémy a perspektivní radiokomunikační služby. (A2M17PDS)
3. Metody předzpracování obrazové informace, Kompresní metody obrazu a multimediální přenosové standardy. Metody rekonstrukce obrazu. (A2M37OBT)
4. Speciální optické zobrazovací systémy (3D systémy, polygrafie a aplikace). (A2M37OBT)
5. Základní charakteristiky řeči a řečového signálu. Časové charakteristiky - energie, intenzita, průchody nulou. Spektrální charakteristiky - DFT a LPC spektrum. (A2M31ZRE)

6. Fonetické aspekty - znělost, model vzniku řeči. Vliv šumu na řečový signál - aditivní a konvoluční šum, možnosti potlačení. (A2M31ZRE)
7. Aplikace hlasových technologií v reálných systémech. Principy rozpoznávání řeči s malým a velkým slovníkem. Syntéza řeči - základní přístupy. Multimediální systémy s hlasovými technologiemi. Sluchové pomůcky a kochleární implantáty. (A2M31ZRE)
8. Mikrosystém a mikrosystémové struktury, energetické domény, spolehlivost, mikrosystémové technologie včetně MEMS. (A2M34MST)
9. Systémová integrace digitálních a analogových systémů, inteligentní struktury a systémy, komponenty pro elektroniku a informatiku. (A2M34MST)
10. Mikroaktuátory, mikromanipulátory, mikropohony a senzory, MEMS - fyzikální a biochemické principy (elektrické, magnetické, optické, chemické, tepelné, mechanické). (A2M34MST)
11. Spojovací systém, spojovací výstroj – spojovací pole, účastnické sady, spojovací vedení, přenašeče, tónová zařízení, diagnostické obvody, řízení spojovacího systému. (A2M32RKP)
12. Signalizace SS7 – směrování zpráv, protokoly SCCP, TCAP, ISUP, MAP. (A2M32RKP)