

Mérnök informatikus MSc záróvizsga tételsor

A záróvizsga témakörei a természettudományos ismeretek és az informatikai szakmai ismeretek tárgyai alapján vannak kialakítva.

1. A legújabb kommunikációs technológiai trendek bemutatása. Szoftver-definiált hálózat (SDN). Hálózati funkció virtualizáció (NFV). 4G mobil kommunikáció: LTE, LTE-A. 5G mobil kommunikáció: generációk összehasonlítása, új szolgáltatások.
2. Többváltozós függvények differenciálszámítása. Többváltozós szélsőérték számítás. Taylor sorfejtés. Többváltozós függvények integrálása. Optimalizálási feladatok numerikus megoldása.
3. A kommunikáció Shannon-féle modellje, egyértelműen dekódolható és prefix kódok, az információmennyiség fogalma. Shannon-féle entrópia és tulajdonságai. Blokkonkénti kódolás. Kvantálás, optimális kvantáló. Mintavételezés, mintavételi tétel.
4. A hibajavító kódolás alapfogalmai, lineáris kódok. Dekódolás illetve hibajavító algoritmus a szindróma használatával. A Hamming-kód alkalmazásai és dekódolása. Az aszimmetrikus titkosítás alapjai, RSA algoritmus. Hash függvények, Digitális aláírás, RSA aláírás.
5. Elsőrendű nyelvek, Rezolúció, a Prolog alapjai. Algoritmikus eldönthetőség, eldönthetetlenség. Tár- és időbonyolultság, bonyolultsági osztályok, P és NP, NP teljesség, NP teljes problémák. Párhuzamos algoritmus modellek.
6. Sorbanállási rendszerek teljesítménymutatói, M/M/1 típusú hálózatok, több csatornás rendszerek. Korlátos kapacitású rendszerek, visszatérési rendszerek. Nem-megbízható kiszolgálós rendszerek, wireless rendszerek modellezése.
7. Egyszerű célhardverek, vezérlőegységek, mikrovezérlő áramkörök. Általános célú mikroprocesszorok felépítése. A gyakoribb mikroprocesszor családok fontosabb szerkezeti egységei. A RISC rendszerű mikroprocesszorok. Adott alkalmazási területhez készített processzor típusok (DSP) és fontosabb jellemzőik.
8. Az FPGAk-ban kialakítható konfigurálható utasításkészletű lágyprocesszoros CPU egységek (MicroBlaze, Nios, Mico32). Kombinált adatfeldolgozó és vezérlő egységek, hardveres gyorsítók és célfeladatot ellátó funkcionális egységek.
9. Digitális rendszerek számítógépes tervezésének lépései. Hardver leíró nyelvek áttekintése. Strukturális leírás, ill. a viselkedési leírás példák. Komplex modulok tervezése Verilog segítségével. A beágyazott tesztelés technológiája.
10. Képtranszformációk. Éldetektálás, képsimítás. Küszöbölés. Konvolúciós maszkolás, alakzatok detektálása. Matematikai morfológia. Textúraelemzés. Párhuzamos algoritmusok.
11. Tárgyak Internete (IoT) alapfogalmak és alap mechanizmusok. Szabványok, szabványosító szervezetek. IoT architektúra áttekintése, funkciók meghatározása. IoT objektum azonosítási technikák a gyakorlatban: IPv6, EPC. IoT csomópontok, technológiák. Szenzorok és aktuátorok kommunikációs funkciója.
12. Tárgyak Web-je (WoT) technológia. Felhő- és ködszámítás a Tárgyak Internete szolgáltatások integrációja szemszögéből. IoT és a multimédia rendszerek, technológiák integrációja. IoT és a mobil kommunikációs rendszerek integrációja. IoT rendszerek biztonsági problémái, hardver és szoftver alapú technikák.