

POŽADAVKY K PÍSEMNÉ PŘIJÍMACÍ ZKOUŠCE

pro uchazeče o studium v navazujícím magisterském studijním programu „Technika a technologie v dopravě a spojích“ v oboru BI – Bezpečnost informačních a telekomunikačních systémů

Požadavky k písemné přijímací zkoušce z tematického okruhu 1 (Architektura počítačů a teorie systémů)

Požadovaný rozsah znalostí při písemné zkoušce z tematického okruhu 1 (Architektura počítačů a teorie systémů)

1) **Architektura:**

- historie výpočetní techniky, pojmy data, instrukce
- pojem informace, soustava a systém
- základní prvky technického vybavení – rozdíly mezi analogovým a digitálním zpracováním
- stavební prvky digitálních zařízení, logické obvody, programovatelné logické prvky
- součásti technického vybavení výpočetních systémů – procesory (přehledně druhy), paměti, periferní zařízení
- propojovací systémy a sítě, technické vybavení sítí
- drátové a bezdrátové sítě, principy práce
- operační systémy, historie a základní modely operačních systémů, správa procesů, správa paměti, vlákna, komunikace mezi procesy, synchronizace, souborové systémy
- běžná znalost některého z programovacích jazyků C++, Java

2) **Databáze:**

- databáze, terminologie, základy relačních a objektových databázových systémů, struktura databáze, normalizace dat, modelování vztahů, nástroje a proces návrhu databáze, uživatelské rozhraní, vzdálený přístup k datům
- expertní systémy a programy založené na znalostech, reprezentace znalostí, metody odvozování a implementace, rozhraní pro tvorbu znalostních systémů, určitost a neurčitost ve znalostních systémech

3) **Telekomunikace:**

- vlastnosti fyzické vrstvy – metalické, optické a elektromagnetického pole, širokopásmový přenos, architektura datových a hlasových sítí, komunikační protokoly, e-komunikační síťová řešení, konvergence
- elektrické charakteristiky kabelů, opakovačů a zesilovacích stanic
- optoelektronické prvky, optické vlnovody, multiplexy
- rozvody signálu vedením z kroucených dvoulinek
- systémy PCM, DPCM
- výstavba telekomunikační kabelové sítě a multifunkční sítě
- základní principy funkce radiotechnických zařízení a jejich doplňkových zařízení
- základní charakteristiky pevných a mobilních radiokomunikačních sítí a to jak terestriálních, tak sítí používajících satelitní techniku (např. VSAT, INTELSAT, PCS, IMT)

4) **Teorie systémů:**

- systém, struktura, proces, chování, cíle, neurčitost, rozhraní, identita, genetický kód, stabilita, dekompozice, integrace
- typové úlohy systémové analýzy, rozhraní, cesty, dekompozice a integrace, zpětné vazby, kapacitní úlohy, analýza procesů, chování systému
- reprezentace grafy či Petriho sítěmi a rozhodovacími tabulkami, fuzzy přístupy a shluková analýza

Požadavky k písemné přijímací zkoušce z tematického okruhu 2 (Matematická analýza a programování)

Požadovaný rozsah znalostí při písemné zkoušce z tematického okruhu 2 (Matematická analýza a programování)

1) **Matematická analýza:**

- diferenciální počet komplexní funkce komplexní proměnné, Cauchy-Riemannovy podmínky a holomorfní funkce, mocninné řady, integrál komplexní funkce komplexní proměnné a Cauchyova věta, meromorfní funkce, reziduum a reziduová věta, základy Laplaceovy a Z–transformace
- pojem diferenciální rovnice prvního řádu a některé metody jejího řešení
- diferenciální rovnice n-tého řádu, lineární diferenciální rovnice
- soustava lineárních diferenciálních rovnic
- počáteční a okrajové podmínky pro obyčejné diferenciální rovnice druhého řádu
- diferenční rovnice, lineární diferenční rovnice a jejich soustavy

2) **Statistika:**

- popisná statistika, náhodný vektor, nezávislost, korelace
- interval spolehlivosti, testování hypotéz, chyba 1. druhu, chyba 2. druhu, p-hodnota, lineární regrese, T-test, F-test, Chi² test dobré shody, metoda nejmenších čtverců

3) Algoritmy a programování:

- algoritmus a jeho vlastnosti, metody návrhu algoritmu, rekurzní algoritmy, jazykové struktury a kompilátory, syntaxe a sémantika
- základní datové struktury, syntaxe a sémantika
- dynamické datové struktury, lineární seznamy, fronty a zásobníky, stromové struktury
- třídění a vyhledávání, stromové třídění

4) Lineární programování

- účelová funkce, množina přípustných řešení, konvexní polyedr, simplexová metoda, bazické řešení, princip duality, problémy z ekonomické a technické praxe, dopravní problém – klasický a s omezením
- geometrická interpretace úloh lineárního programování
- řešení úloh lineárního programování s parametrem v účelové funkci, v pravých stranách a v matici koeficientů lineárních omezení
- výpočet eficientního řešení

Doc. Ing. Václav **Jirovský**, CSc.
v. r.
garant oboru BI (Bezpečnost
informačních a telekomunikačních systémů)

Doc. Ing. Jiří **Čarský**, Ph.D.
v. r.
proděkan pro pedagogickou činnost ČVUT FD

V Praze dne 20. února 2012