

**Souborná zkouška z vedlejší specializace
4KMI – KVANTITATIVNÍ METODY PRO INFORMATIKY**

Okruhy ke zkoušce:

Část I.

1. Formulace úlohy lineárního programování – ekonomický model, matematický model, základní pojmy, grafické řešení.
2. Simplexová metoda – popis algoritmu a interpretace řešení, možnosti zakončení.
3. Distribuční úlohy LP a jejich formulace – dopravní problém, kontejnerový dopravní a obecný distribuční problém.
4. Celočíselné programování – formulace typických úloh, metody řešení úloh celočíselného programování.
5. Modifikace simplexového algoritmu – modifikovaná, revidovaná a multiplikativní simplexové metoda.
6. Řešení úloh LP s omezenými proměnnými - úlohy s dolními a horními mezemi.
7. Analýza obalu dat: definice, formulace základních modelů, modely superefektivnosti.
8. Profesionální optimalizační systémy a jejich používání – příklady optimalizačního softwaru, formáty vstupních dat, formát MPS.
9. Systémy na podporu modelování – charakteristika, způsoby použití, spolupráce s tabulkovými kalkulátory.
10. Cílové programování a jeho aplikace – formulace modelu, minimalizace součtu odchylek a minimalizace maximální odchylky (linearizace modelu).
11. Heuristické a metaheuristické metody.
12. Rozvozní a přiřazovací problémy a jejich aplikace.

Část II.

1. Optimální spojení – hledání minimální kostry grafu, 2 algoritmy
2. Optimální cesty na síti – základní pojmy, typy optimálních cest, optimální cesty mezi určitou dvojicí uzlů, optimální cesty mezi všemi dvojicemi uzlů.
3. Optimální toky na síti – základní pojmy, formulace základních podmínek, základní věta o tocích na síti, maximální tok, minimální tok, toky s oceněním.
4. Časová analýza projektů – základní pojmy, hranová a uzlová reprezentace projektů, metoda CPM, metoda PERT, metoda MPM.
5. Nákladová analýza projektů – základní pojmy, metoda CPM/COST
6. Analýza zdrojů projektů – základní pojmy, heuristické metody rozvrhování zdrojů
7. Generování náhodných čísel: definice náhodného čísla, generátory náhodných čísel, testy náhodnosti, využití hodnot náhodných veličin v simulaci.
8. Generování hodnot spojitých náhodných veličin: metody transformace náhodných čísel na hodnoty spojitých náhodných veličin, rovnoměrné, exponenciální a normální rozdělení.
9. Generování hodnot diskrétních náhodných veličin: geometrické rozdělení, binomické rozdělení, Poissonovo rozdělení.
10. Simulace diskrétních událostí: význam pojmů entita, zdroj, atribut, aktivita, událost, způsob zachycení času v diskrétní a spojitě simulaci, metoda proměnného časového kroku.
11. Simulační modely: optimalizační experimenty, kvantitativní a kvalitativní faktory, srovnání systémů, metody simulační optimalizace.
12. Simulační modely: příklady simulačního softwaru, postupy modelování v nich použité, příklady využití simulace v operačním výzkumu.

Literatura:

Dlouhý, M., Fábry, J., Kuncová, M. a Hladík, T. (2011). Simulace podnikových procesů. Brno, Computer Press.

Pelikán, J. (2001). Diskrétní modely v operačním výzkumu. Praha, Professional Publishing.

Fiala, P. (2014). Řízení projektů. Praha, Oeconomica.

Jablonský, J. (2007). Operační výzkum – kvantitativní modely pro ekonomické rozhodování. Praha, Professional Publishing.

Jablonský, J. (2011). Programy pro matematické modelování. Praha, Oeconomica.

Pelikán, J., Chýna, V. (2011). Kvantitativní management. Praha, Oeconomica.