

Kvantitativní metody organizace a řízení I

Ing. Michal Dorda, Ph.D.

Osnova předmětu

1. Základy teorie grafů, vybrané partie s využitím v oblasti dopravy.
2. Základy matematického modelování problémů z dopravní techniky a technologie a jejich řešení.
3. Základy teorie hromadné obsluhy (teorie front).

Studijní literatura

- <http://homel.vsb.cz/~dor028/>.
- <http://www.vvvd.cz/m14-optimalizace-technologickych-procesu-29.html>.
- DANĚK, J.; TEICHMANN, D.: Optimalizace dopravních procesů. OSTRAVA: VŠB-TU OSTRAVA, 2005, ISBN 80-248-0996-6.

Další studijní zdroje

- Teorie grafů:
 - <http://frcatel.fri.uniza.sk/users/paluch/>.
 - <http://mi21.vsb.cz/modul/uvod-do-teorie-grafu>.
- Teorie hromadné obsluhy:
 - <https://frcatel.fri.uniza.sk/users/pesko/>.
 - <https://www.fd.cvut.cz/departament/k611/pedagog/K611THO.html>.

Absolvování předmětu

- Zápočet – max. 35 bodů:
 - 2 zápočtové písemky.
- K získání zápočtu je třeba získat alespoň 16 bodů, podmínkou je napsat obě písemné práce.
- Zkouška se skládá:
 - **Podmínkou přípuštění ke zkoušce je absolvování předmětu Matematika II, který je prerekvizitou tohoto předmětu!**
 - Písemná část – 2 příklady, max. 15 bodů.
 - Ústní část – 2 teoretické otázky, max. 50 bodů.

Opakování základních poznatků z matematiky

- Pravidla pro počítání s mocninami.
- Vyčíslení kombinačního čísla.
- Derivace funkce – vzorové příklady:

$$\left(e^{ax}\right)'; \left(\frac{2x+3}{x^2-2x+1}\right)'; \left(\frac{e^x}{x^2}\right)'; \left(e^{\sqrt{2x+1}}\right)'; \left(\frac{e^x-1}{e^x+1}\right)'.$$

- Integrace funkce – vzorové příklady:

$$\int e^{ax} dx; \int x \cdot e^x dx; \int x \cdot e^{-x^2} dx; \int (2x-1)^4 dx; \int_1^e \ln^2 x dx; \int_{-\infty}^0 x^2 \cdot e^{x^3} dx.$$

Opakování základních poznatků z matematiky

- Posloupnosti a řady:

- Aritmetická a geometrická posloupnost.
- Součet prvních n členů posloupnosti.
- Součet nekonečné geometrické řady.
- Vzorové příklady:

Určete, zda lze nekonečnou řadu sečíst a pokud ano, určete její součet:

$$\frac{3}{2} + \frac{3}{4} + \frac{3}{8} + \frac{3}{16} + \dots; \sum_{i=1}^{\infty} (-1)^i \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{2-i}.$$