

CVIČENÍ MODELOVÁNÍ A SIMULACE

Cvičení 1 - LS 2014 – Michel Kana

Co uděláme ve dnešním cvičení?

1. **Organizace cvičení**
2. **Vstupný test**
3. **Proč modelování a simulace ?**
4. **Základ matematiky**
5. **Úvod do Matlab**
6. **Úvod do Simulink**
7. **Shrnutí**

Jak jsou cvičení organizované?

Biomedicínská informatika BMI (17BIMS)

- 1 skupina
- 8 studentů
- 13 cvičení x 1.5 hodiny

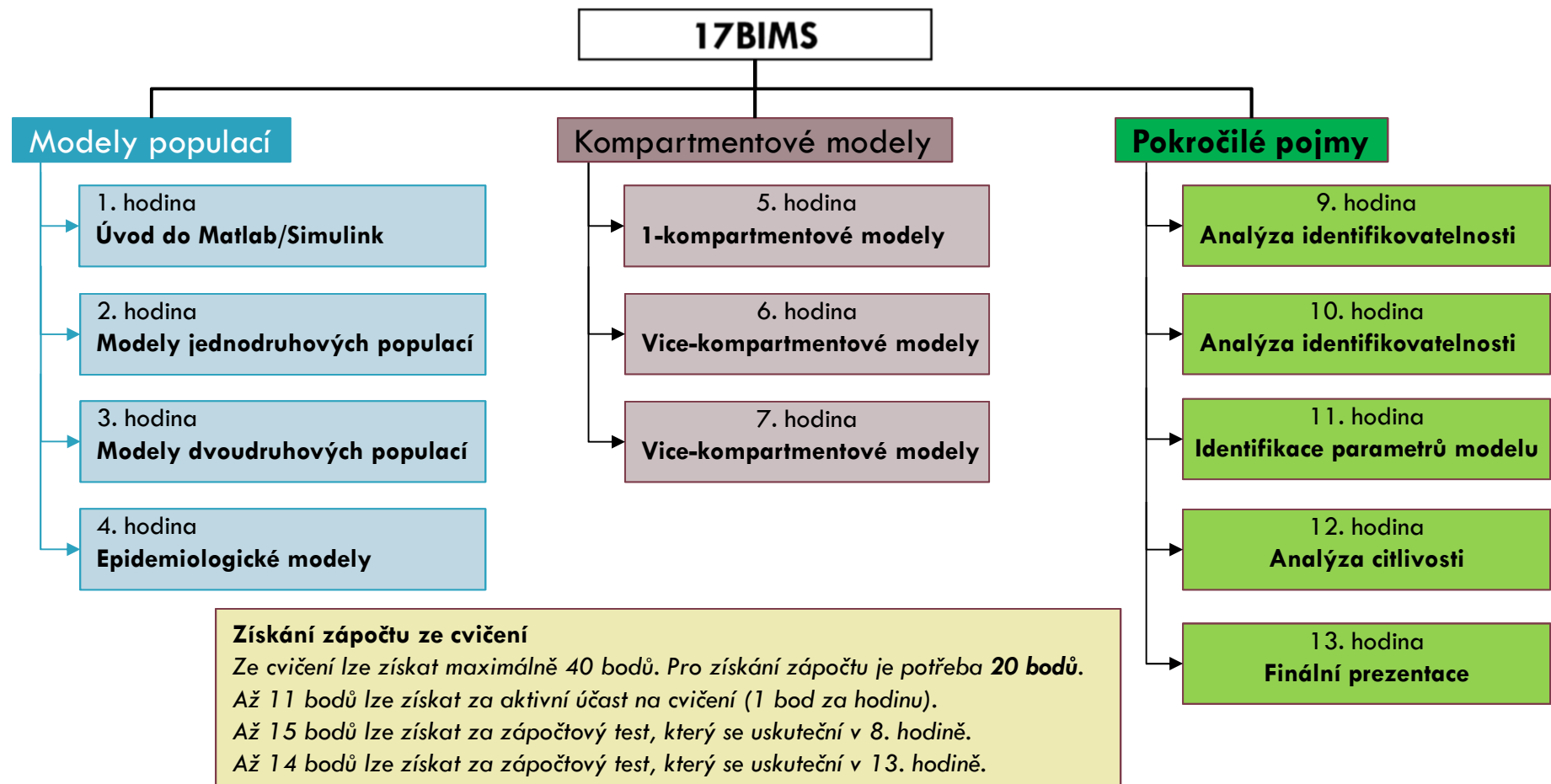
17BIMS - Modelování a simulace WWW stránky (2+2) - sudý a lichý týden												
hodina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
čas	8:00 - 8:50	9:00 - 9:50	10:00 - 10:50	11:00 - 11:50	12:00 - 12:50	13:00 - 13:50	14:00 - 14:50	15:00 - 15:50	16:00 - 16:50	17:00 - 17:50	18:00 - 18:50	19:00 - 19:50
Pondělí												
Úterý			KL:B-505 - Cvi M. Kana 1(8 stud.)									
Středa												
Čtvrtek			KL:C-4 - Pře S. Vitečková 1(8 stud.)									
Pátek												
Přednášky		Cvičení			Laboratoře				Ostatní			

Co už byste měli umět?

Biomedicínská informatika BMI (17BIMS)

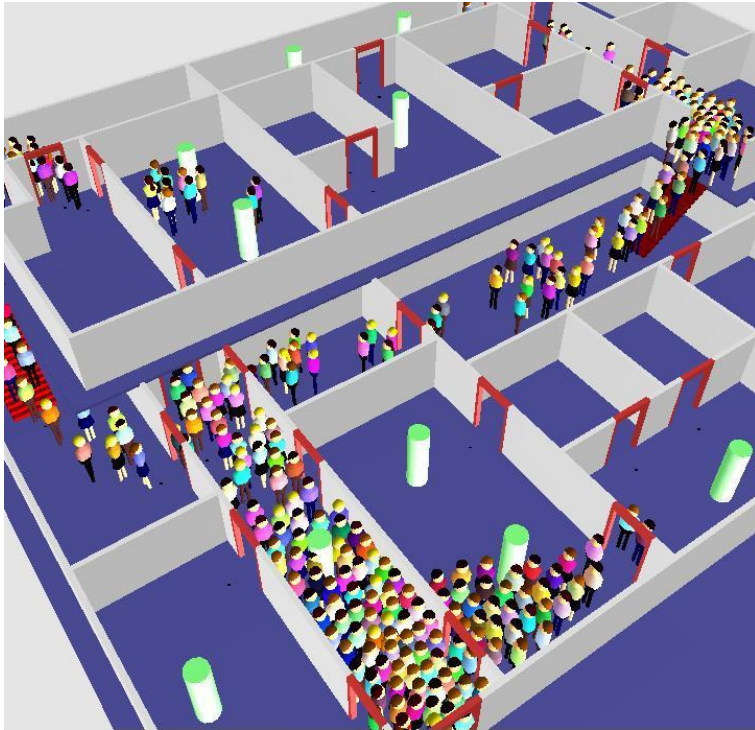
- ☐ **Integrální počet**
- ☐ **Matlab**
- ☐ **Data a datové struktury**
- ☐ **Práce s programovými prostředky**

Co budete cvičit po celém semestru?

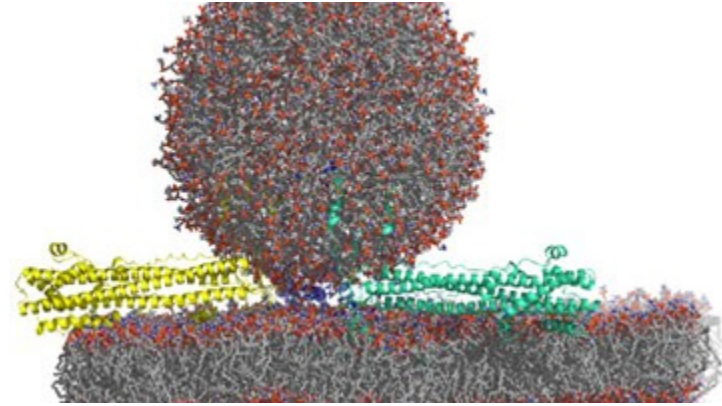


Vstupný test

Proč modelování a simulace?



herd.typepad.com



bims.virginia.edu



biozentrum.unibas.ch

Základ matematiky

□ Polynom

- $f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$
- koeficienty polynomu, stupeň polynomu, kořen polynomu

□ Rovnice

- rovnice o jedné neznámé
- lineární systém rovnic
- nelineární systém rovnic

□ Matice

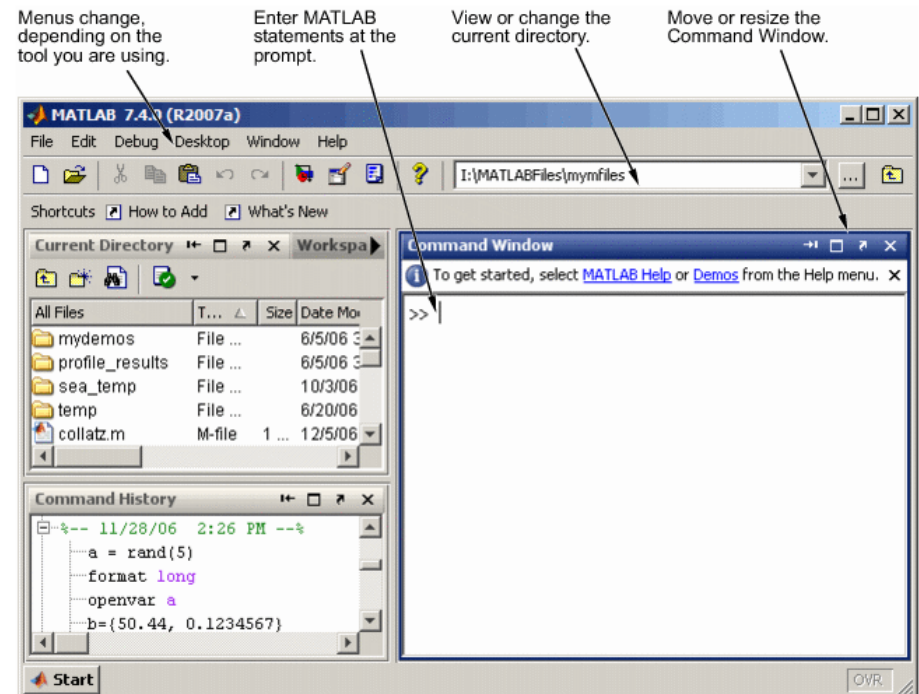
- čtvercové schéma čísel, řádek a sloupec
- řádková matice , sloupcová matice
- čtvercovou matici, hlavní diagonále matice, jednotkovou matice
- operace s maticemi: součet, rozdíl, součin, determinant, transponovaná matice, inverzní matice

□ Diferenciální rovnice

- matematická rovnice ve které vystupují derivace funkcí
- lineární diferenciální rovnice a soustava rovnice

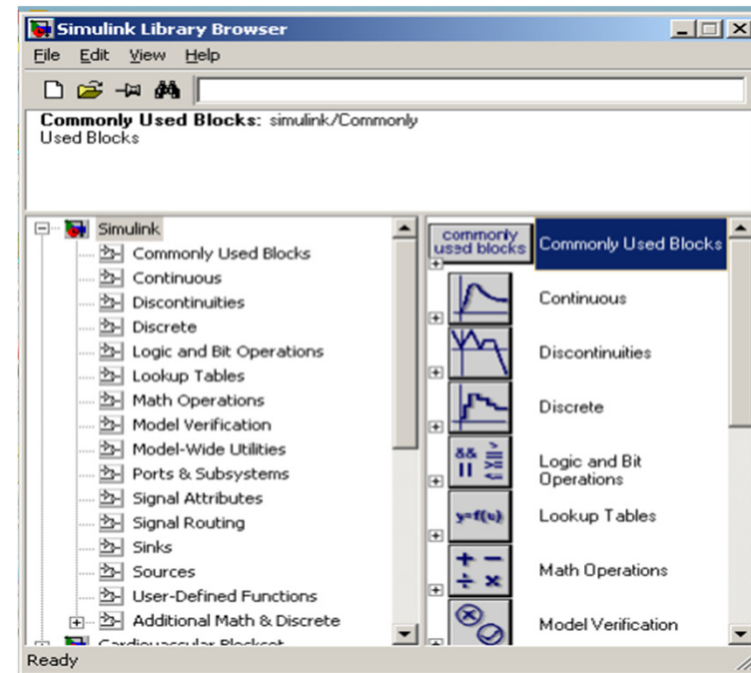
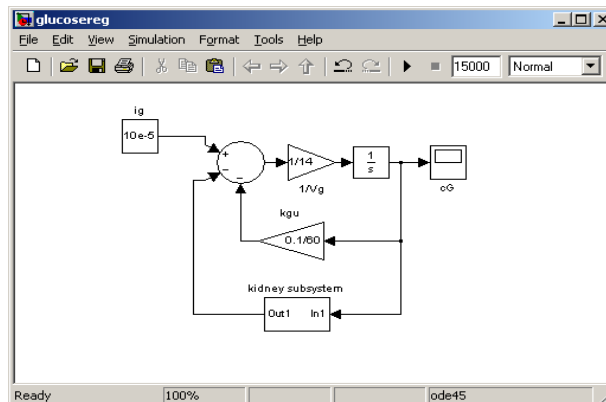
Úvod do Matlab

- interaktivní programové prostředí
- počítání s maticemi
- vykreslování 2D i 3D grafů funkcí
- Implementace algoritmů
- Analýza a prezentace dat
- vytváření aplikace včetně uživatelského rozhraní



Úvod do Simulink

- Prostředí k simulaci dynamických systémů pomocí blokové schéma
- nabídka knihoven zdrojů signálů, základních spojitých, diskretních a nelineárních bloků a bloků pro zobrazování a ukládání signálů



Shrnutí dnešního cvičení

[Organizace cvičení]

13 hodin s Matlab a Simulink, základy modelování a tvorba vlastního modelu.

Pro získání zápočtu je potřeba 40 bodů.

11 bodů lze získat za aktivní účast na cvičení. 29 bodů lze získat za zápočtový test, který se uskuteční na 8. hodině a 13. hodině.

[Základ matematiky]

Polynom, rovnice, matice

[Matlab, Simulink]

Matlab je interaktivní programové prostředí pro počítání s maticemi, vykreslování grafů funkcí, implementaci algoritmů, analýzu a prezentaci dat, vytváření aplikace.

Simulink je prostředí k simulaci dynamických systémů pomocí blokové schéma.

[Co bude dál?]

Příští týden budeme pokračovat v Simulink s modelem jednodruhových populací.