

0. Organizace výuky

Bi3101 Úvod do matematického modelování



Anketa

Obsah kurzu

Studijní materiály

Harmonogram výuky

Požadavky k ukončení

Kontakt



Jiří Kalina

A29 místnost 123 (Recetox)

kalina@mail.muni.cz

Původní osnova kurzu



- 1. Úvod do matematického modelování a jeho členění.**
- 2. Definice problému, biologický model, zjednodušující předpoklady, počáteční a okrajové podmínky.**
- 3. Návrh matematického modelu, posouzení jeho korektnosti a návrh způsobu řešení.**
- 4. Naprogramování modelu s využitím ICT a jeho přibližné řešení na počítači.**
- 5. Vyhodnocení přibližného řešení s využitím počítačové vizualizace a odhad chyby přibližného řešení.**

Původní osnova kurzu



6. Metodika postupu zpřesnění matematického modelu s využitím moderních ICT a zdrojů informací (Maplesoft, Internet, elektronické knihovny, atd.).

7. Příklady vybraných biologických problémů a metodika jejich řešení

8. Zadání projektu

9. Diskuse výsledků, vliv zjednodušujících předpokladů na výsledek, vizualizace a animace (Maple) výsledků.

Výukové materiály



- E-learningová učebnice:
<http://portal.matematickabiologie.cz/index.php?pg=analiza-a-modelovani-dynamickych-biologickych-dat--uvod-do-matematickeho-modelovani> starší, obsahuje navíc některé neprobírané okruhy.
- Učebnice v pdf:
http://is.muni.cz/do/rect/el/estud/prif/js11/maple/web/mat_model.pdf doposud základní výukový materiál kurzu.
- Prezentace v pptx: hlavní zdroj materiálu, postupně budou vkládány do ISu vždy po skončení přednášky/cvičení. Společně s přednáškou by měly být dostatečným materiálem pro přípravu ke zkoušce.

Harmonogram výuky



19. 10. 2020	úvod do úvodu do matematického modelování;
26. 10. 2020	základní definice, klasifikace modelů, úvod do R;
2. 11. 2020	růst populace organismů; modifikace modelu; implementace v R;
9. 11. 2020	modelování nejistoty, inverzní problém;
16. 11. 2020	populace pod tlakem predátora;
23. 11. 2020	klasifikace modelů, modely více populací (Lotka-Volterra);
30. 11. 2020	modelování více populací v R (dravec × kořist);
7. 12. 2020	maticové modely, práce s Metacentrem;
14. 12. 2020	práce s Metacentrem, zdroje, diskuze, kontrola domácích úkolů

Termíny zkoušky: 18. 1. 2021, 25. 1. 2021, 1. 2. 2021

Podmínky pro splnění zkoušky



- 100 minut přednášky a cvičení na MS Teams jednou za 2 týdny.
- Účast je nepovinná, ale zapisuje se, zadání domácích úkolů bude probíráno jen na cvičeních.
- Podklady ke cvičením a studijní materiály budou postupně zveřejňovány v ISu + pracovní sešity a řešení.
- Podmínkou je získat alespoň 60 % bodů za semestr, tj. 162 b.
- Během semestru bude zadáno 6 domácích úkolů po **17** bodech.
- Na závěr písemný test na 100 minut (pokud bude možnost, lze i více) za **90** bodů.

Podmínky pro splnění zkoušky



- Klasifikace zkoušky:

A	92 %–100 %	176–192
B	84 %–91 %	161–175
C	76 %–83 %	145–160
D	68 %–75 %	130–144
E	60 %–67 %	115–129
F	0 %–59 %	0–114