

0. Organizace výuky

Bi3101 Úvod do matematického modelování



Anketa

Obsah kurzu

Studijní materiály

Harmonogram výuky

Požadavky k ukončení

Kontakt



Jiří Kalina

D29 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/matmodel.pdf> doposud základní výukový materiál kurzu.
- Prezentace v pptx: hlavní zdroj, postupně budou vkládány do ISu vždy po skončení přednášky/cvičení. Společně s přednáškou by měly být dostatečným materiálem pro přípravu ke zkoušce.

Harmonogram výuky



13. 9. 2021	úvod do úvodu do matematického modelování;
20. 9. 2021	základní definice, klasifikace modelů, úvod do R;
27. 9. 2021	úvod do R;
4. 10. 2021	odpadne;
11. 10. 2021	růst populace organizmů; modifikace modelu; implementace v R;
18. 10. 2021	modelování nejistoty, inverzní problém;
25. 10. 2021	populace pod tlakem predátora;
1. 11. 2021	klasifikace modelů, modely více populací (Lotka-Volterra);
8. 11. 2021	modelování více populací v R (dravec × kořist);
15. 11. 2021	odpadne;
22. 11. 2021	maticové modely, práce s Metacentrem;
29. 11. 2021	práce s Metacentrem, zdroje;
6. 12. 2021	diskuze, kontrola domácích úkolů;
13. 12. 2021	rezerva, diskuze;

Termíny zkoušky: 17. 1. 2022, 24. 1. 2022, 31. 1. 2022;

Podmínky pro splnění zkoušky



- 100 minut přednášky a cvičení osobně a na MS Teams jednou týdně.
- 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. 133 b.
- Během semestru bude zadáno 6 domácích úkolů po **22** 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 %	203–222 bodů
B	84 %–91 %	185–202 bodů
C	76 %–83 %	167–184 bodů
D	68 %–75 %	149–166 bodů
E	60 %–67 %	133–148 bodů
F	0 %–59 %	0–132 bodů