

# 0. Organizace výuky

E3101 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



12. 9. 2022	úvod do úvodu do matematického modelování;
19. 9. 2022	základní definice, klasifikace modelů, úvod do R;
26. 9. 2022	úvod do R;
3. 10. 2022	odpadlo
10. 10. 2022	pokračování R;
17. 10. 2022	růst populace organizmů; modifikace modelu; implementace v R;
24. 10. 2022	modelování nejistoty, inverzní problém;
31. 11. 2022	populace pod tlakem predátora;
7. 11. 2022	klasifikace modelů, modely více populací (Lotka-Volterra);
14. 11. 2022	modelování více populací v R (dravec × kořist);
21. 11. 2022	maticové modely,
28. 11. 2022	práce s Metacentrem, zdroje;
5. 12. 2022	fuzzy modely, diskuze, kontrola domácích úkolů;
12. 12. 2022	rezerva, diskuze, zadání vánoční úlohy;

Termíny zkoušky: 17. 1. 2023, 24. 1. 2023, 31. 1. 2023;

# 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 5 domácích úkolů po **22** bodech + vánoční úloha za **44** bodů.
- Na závěr písemný test na 100 minut (pokud bude možnost, lze i více) za **68** bodů.

# Podmínky pro splnění zkoušky



- Klasifikace zkoušky:

<b>A</b>	92 %–100 %	203–222 bodů
<b>B</b>	84 %–91 %	185–202 bodů
<b>C</b>	76 %–83 %	167–184 bodů
<b>D</b>	68 %–75 %	149–166 bodů
<b>E</b>	60 %–67 %	133–148 bodů
<b>F</b>	0 %–59 %	0–132 bodů