

# Informačný list predmetu

Akademický rok 2024/2025

|                |                                                                                           |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vysoká škola   | Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave                                                   |
| Fakulta        | FPV UCM                                                                                   |
| Kód predmetu   | KAI/bd45/21                                                                               |
| Názov predmetu | bioinformatika                                                                            |
| Rozsah         | 2P + 2C                                                                                   |
| Počet kreditov | 5                                                                                         |
| Vyučujúci      | prof. RNDr. Jiří Pospíchal, DrSc. (prednášajúci), Ing. Miroslav Beňo, PhD. (prednášajúci) |

## Podmienky na absolvovanie predmetu

V priebehu semestra bude študent riešiť úlohy (celkovo 48b za 6 úloh), a za písomku na skúške môže získať 52 b.

Hodnotenie:

A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami < 92-100 % >

B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami < 83-91 % >

C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky < 74-82 % >

D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby < 65-73 % >

E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám < 56-64 % >

FX 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta < 0-55 % >

## Výsledky vzdelávania

Študent po absolvovaní predmetu

- bude mať vstiepené základné myšlienky princípov algoritmov typicky používaných v bioinformatike,
- bude mať základné vedomosti, za akým účelom sa tieto algoritmy v bioinformatike používajú,
- bude mať vytrénovanú schopnosť návrhu a využitia takýchto algoritmov tak v informatike ako aj mimo oblasť informatiky a diskutovať výhody a nevýhody jednotlivých metód.

## Stručná osnova predmetu

1. Úvod, čo je bioinformatika, základy genetiky a bioinformatické problémy
2. Metóda vetiev a hraníc
3. DNA mapovanie a Brute Force (hrubej sily) algoritmy
4. Nájdanie Regulatory Motifs v DNA sekvenciách
5. Greedy (pažravé) algoritmy a preusporiadanie genómu
6. Zarovňavanie sekvencií a dynamické programovanie
7. Problém najkratšieho spoločného nadreťazca a problém obchodného cestujúceho – grafové algoritmy
8. Grafové algoritmy v bioinformatike II
9. Kombinatorické vyhľadávanie najpodobnejšieho vzoru
10. Heuristické algoritmy
11. Klastrovanie v bioinformatike
12. Náhodnosť v bioinformatických algoritmoch

## **Odporúčaná literatúra**

Jon Kleiberg, Éva Tardos: Algorithm Design. Harlow : Pearson Education Limited, 2014.

Steven S. Skiena: The Algorithm Design Manual . - New York : Springer, 2010.

B. Brejová, T. Vinař: Metódy v bioinformatike. 2015 <http://158.195.18.253/vyuka/mbi/images/e/e1/Skripta-2015-10-01.pdf>

## **Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu**

slovenský jazyk a anglický jazyk