

Informatika v prírodných vedách (IvPV) - voliteľný predmet

Predmet je určený pre študentov:

- septimy (8-ročné štúdium),
- 3. ročníka (4-ročné),
- 4. ročníka (5-ročné biligválne štúdium).

ČASOVÁ DOTÁCIA: 2 hodiny/týždeň

OBSAH: Chceme ukázať niektoré zaujímavé problémy z oblasti prírodných vied a matematiky a ich riešenie použitím informatických konceptov – algoritmus a riešiteľnosť problému.

Absolvent tohto predmetu získa nasledujúce spôsobilosti:

- rozumieť práci s najmenšími časťami obrázkov (pixelami) a aplikovať informatické koncepty algoritmus a riešiteľnosť problému pri riešení prírodovedných problémov,
- odvodiť a použiť jednoduché modely a tiež používať digitálne technológie pri tvorbe a realizácii reálnych experimentov, napríklad vie vytvoriť jednoduchý model pre predikciu jednoduchých procesov,
- demonštrovať prácu s dostupnými informáciami v prírodovedných databázach.

V tomto predmete:

- si vysvetlíme niekoľko hotových algoritmov a aplikácií, pokúsime sa ich upraviť na riešenie modifikovaných problémov,
- sa budeme venovať zobrazovacím metódam – získanie dát z obrázku pomocou pripraveného softvéru,
- z fotografie zistíme a vyhodnotíme tvar a veľkosť objektov, napríklad bunkových štruktúr použitím hotového podporného programu v jazyku Python,
- sa budeme venovať modelovaniu biologických a ekologických javov,
- budeme používať jednoduchý pripravený počítačový program, v ktorom sa zmenou vybraných parametrov dá ovplyvniť vonkajší prejav simulovaného deja. Pomocou počítačového modelu sa budeme snažiť pochopiť podstatu javu, napríklad šírenie infekcie v populácii.
- sa budeme venovať biologickým databázam. Napríklad v databáze NCBI: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/> vyhľadať konkrétne génové sekvencie a tiež ukázať príklady rôznych iných biologických databáz zhromažďujúcich dáta o biodiverzite rastlín, živočíchov.
- budeme používať rôznorodé možnosti výpočtovej techniky v učive chémie, ako je zápis chemických reakcií, modelovanie jednoduchých aj tých najťažších molekúl v 3D, prípadne zakresľovanie chemických aparátúr, kódovanie nukleových kyselín...
- a mnoho iného

FORMA: práca s databázami na Internete, vyhľadávanie a spracovanie informácií, práca s rôznym softvérom,

V prvom štvrťroku je vyučovaný povinný tematický celok Informatika, v nasledujúcich troch štvrťrokoch je možný výber troch voliteľných tematických celkov z piatich možných (matematika, biológia, chémia, fyzika, geografia).

ZAMERANIE: Tento predmet je vhodný pre žiakov, ktorí uprednostňujú iné spôsoby vzdelávania sa v oblasti prírodných vied, ako je ich klasická výuka. Predmet má podporiť ich orientáciu na štúdium prírodných vied.

HODNOTENIE: predmet je hodnotený známkou 1 - 5.

