

# Informačný list predmetu

Akademický rok 2024/2025

|                |                                                  |
|----------------|--------------------------------------------------|
| Vysoká škola   | Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave          |
| Fakulta        | FPV UCM                                          |
| Kód predmetu   | KAI/md14/21                                      |
| Názov predmetu | aplikácie umelej a výpočtovej inteligencie       |
| Rozsah         | 2P + 2S                                          |
| Počet kreditov | 6                                                |
| Vyučujúci      | prof. RNDr. Jiří Pospíchal, DrSc. (prednášajúci) |

## Podmienky na absolvovanie predmetu

Prezenčné vzdelávanie: Aktívna účasť na cvičeniach (mať preštudované materiály z poslednej prednášky, cvičenia a pod., preriešené príklady zadané na domácu prípravu, resp. bonusové aktivity a príklady).

Aktívne riešiť úlohy podľa pokynov cvičiaceho. 30 % z celkového hodnotenia je možné získať počas semestra. Body za semester je možné získať za príklady zadávané na domácu úlohu, za projekty riešené individuálne a prezentované na cvičeniach. Za výnimočnú aktivitu, riešenie bonusových príkladov, ako aj výsledky nad rámec očakávania môže prednášajúci alebo cvičiaci udeliť bonusové body (aj nad rámec hodnotenia za semester).

V skúškovom období odovzdať esej opisujúci vlastný projekt (30 %). Absolvovať písomnú skúšku v skúškovom období (40 %).

Dištančné vzdelávanie: Aktívna účasť na cvičeniach (mať preštudované materiály z poslednej prednášky, cvičenia a pod., preriešené príklady zadané na domácu prípravu, resp. bonusové aktivity a príklady. Aktívne riešiť úlohy podľa pokynov cvičiaceho. Získať aspoň 70 % z celkového hodnotenia počas semestra. Body za semester je možné získať za príklady zadávané na domácu úlohu – odporúča sa po každej výučbe. Za výnimočnú aktivitu, riešenie bonusových príkladov, ako aj výsledky nad rámec očakávania môže prednášajúci alebo cvičiaci udeliť bonusové body (aj nad rámec hodnotenia za semester). V skúškovom období odovzdať esej opisujúci vlastný projekt (30 %).

Body získané počas semestra a zo skúšky sa zrátavajú. Riadime sa stupnicou:

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

- má vedomosti a chápe základné, ale aj pokročilé metódy umelej inteligencie
- má vedomosti a chápe základné algoritmy symbolickej aj subsymbolickej umelej inteligencie, chápe a vie posudzovať ich vlastnosti, zložitosť a vie ich vhodne využiť pri implementovaní riešení problémov
- osvojené vedomosti vie implementovať a používať pri riešení rôznych problémov
- má vedomosti a chápe princípy postupov a metód aj štruktúry riešenia problémov

- nadobudnuté vedomosti vie prakticky použiť v základných aplikáciách
- osvojí si odbornú terminológiu v slovenskom, ale aj v anglickom jazyku
- naučí sa vytvárať malé projekty a prezentovať ich.

## **Stručná osnova predmetu**

Prednášky:

1. Úvod, čo je umelá inteligencia, história umelej inteligencie, agenti a znalostné systémy
2. Výroková logika, dokazovacie systémy, predikátová logika, Prolog, limity logiky.
3. Prehľadávanie a riešenie problémov. Prehľadávanie do šírky, do hĺbky, lačné, A\*, IDA\*.
4. Hry s oponentom, minimax a alfa beta prerezávanie, hra nim.
5. Rozhodovanie pri neurčitosti. Bayesovská štatistika, metóda maximálnej entropie.
6. Bayesovské siete.
7. Matematické princípy využité pri strojovom učení u perceptrónu.
8. Metóda najbližšieho suseda, rozhodovacie stromy a zhlukovanie.
9. Metódy zhlukovania a Kohonenova SOM.
10. Podstata učenia a klasifikácie pomocou Support Vector Machines, vysvetlenie použitia Gaussovských a polynomiálnych jadrových (kernel) funkcií.
11. Klasifikácia neurónovými doprednými sieťami s učením pomocou spätného šírenia chyby, hlboké neurónové siete.
12. Učenie s posilňovaním, Q-learning.

Cvičenia priamo nadväzujú na prednášky, slúžia pre praktické precvičenie objasňovaných pojmov, postupov, metód, algoritmov a pod. Doplnené sú o aktivity písania testov, ako aj prezentovanie projektov.

## **Odporúčaná literatúra**

Kognice a umelý život / Sestavili: Jozef Kelemen, Vladimír Kvasnička, Jiří Pospíchal. - Opava : Slezská univerzita v Opavě, 2001. - 363 s. ; 29 cm. - ISBN 80-7248-107-X.

Kognice a umelý život II / Sestavili Jozef Kelemen, Vladimír Kvasnička. - Opava : Slezská univerzita v Opavě, 2002. - 263 s. ; 29 cm. - ISBN 80-7248-151-7.

Kognice a umelý život III : (sborník) / Sestavil Jozef Kelemen. - Opava : Slezská univerzita v Opavě, 2003. - 221 s. ; 29 cm. - ISBN 80-7248-186-8.

Umelá inteligencia (4) / Vladimír Mařík, Olga Štěpánková, Jiří Lažanský a kolektiv. - 1. vyd. - Praha : Academia, 2003. - 475 s. ; 24 cm. - ISBN 80-200-1044-0.

Konstruktívna myseľ / Marvin Minsky ; [z anglických originálov ... preložil Ján Habdák]. - Bratislava : Archa, 1996. - 103 s. ; 19 cm. - (Filozofia do vrečka ; zv. 26). - ISBN 80-7115-107-6.

Súbor spracovaných materiálov prezentovaných na prednáškach a cvičeniach je dostupný v katedrovom LMS systéme prístupnom každému študentovi.

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

slovenský a anglický jazyk

## **Poznámky**

profilový predmet