

## PRIJÍMACIE KONANIE NA DOKTORANDSKÉ ŠTÚDIUM NA AKADEMICKÝ ROK 2025/2026

Fakulta prírodných vied Univerzity sv. Cyrila a Metoda v Trnave vypísala prijímacie konanie na doktorandské štúdium v študijnom programe

### *Aplikovaná informatika*

v dennej a externej forme štúdia. O prijatie na štúdium môžu žiadať absolventi domácich alebo zahraničných vysokých škôl, ak majú ukončené magisterské alebo inžinierske štúdium.

**Termín podania prihlášky je do 31. mája 2025. Uchádzači sa prihlasujú na vypísané témy.**

#### **K prihláške uchádzač priloží:**

1. overený vysokoškolský diplom v totožnom, alebo príbuznom odbore a programe,
2. vysvedčenie zo štátnej skúšky,
3. stručný životopis spolu so súpisom publikovaných i nepublikovaných prác,
4. potvrdenie od lekára o zdravotnej spôsobilosti,
5. doklad o absolvovanej praxi (nie je povinné),
6. rámcový projekt k téme dizertačnej práce.

Prijímacie konanie má charakter výberového konania formou rozhovoru. Uchádzač počas prijímacieho konania prezentuje svoje motívy a predpoklady na štúdium, projekt k téme dizertačnej práce a aj znalosti cudzieho jazyka. Na prijímacom konaní bude zohľadňovaná účasť uchádzača na vedeckých konferenciách a jeho výsledky počas magisterského resp. inžinierskeho štúdia. Uchádzač o externú formu štúdia predloží potvrdenie o zamestnaní v odbore.

Kontaktná adresa: Fakulta prírodných vied UCM v Trnave, Nám. J. Herdu 2, 917 01 Trnava  
tel.: 033/55 65 321, 033/55 65 318  
e-mail: [dekan.fpv@ucm.sk](mailto:dekan.fpv@ucm.sk)

**doc. RNDr. Iveta Dirgová Luptáková, PhD.**  
dekanka FPV UCM v Trnave

## Témy dizertačných prác v akademickom roku 2025/2026 pre študijný program:

### Aplikovaná informatika

**Názov témy: Inovatívne aplikácie hlbokých neurónových sietí v strojovom učení (Innovative Applications of Deep Neural Networks in Machine Learning)**

**Školiteľ:** doc. RNDr. Iveta Dirgová Luptáková, PhD., univerzitná profesorka

**Pracovisko:** Ústav počítačových technológií a informatiky, Fakulta prírodných vied, Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave

**Forma štúdia:** denná

**Anotácia:** Nástup hlbokých neurónových sietí zásadne zmenil prostredie strojového učenia, čo viedlo k pozoruhodnému pokroku v rôznych oblastiach. Táto dizertačná práca sa bude zameriavať na inovatívne aplikácie architektúr sietí typu Transformer, ktoré nanovo definovali možnosti spracovania prirodzeného jazyka a sú pripravené výrazne ovplyvniť ďalšie oblasti. Využitím jedinečných silných stránok sietí typu Transformer sa táto štúdia zameria na preskúmanie ich potenciálu v rôznych oblastiach vrátane počítačového videnia, zdravotnej starostlivosti, biologickej a chemickej analýzy a autonómnych systémov využívajúcich reinforcement learning.

Na dosiahnutie týchto cieľov sa v rámci výskumu preskúmajú nové metódy optimalizácie modelov sietí typu Transformer s cieľom zlepšiť ich účinnosť a efektívnosť v praktických aplikáciách. To bude zahŕňať vývoj pokročilých architektúr modelov, techník na transferové učenie a jemné ladenie. Vo výskume sa bude využívať dôsledná kombinácia teoretickej analýzy a empirických experimentov v prostredí Keras a TensorFlow, čo umožní komplexné pochopenie toho, ako možno siete typu Transformer prispôsobiť na riešenie komplexných úloh strojového učenia.

Cieľom tohto výskumu je v konečnom dôsledku položiť základy pre robustnejšie, škálovateľné a interpretovateľné systémy umelej inteligencie, ktoré môžu významne ovplyvniť rôzne odvetvia a zlepšiť ľudskú skúsenosť. Tým, že sa táto práca zaoberá technickými aj praktickými aspektmi aplikácií sietí typu Transformer, chce prispieť k rozvoju technológií AI, ktoré sú nielen výkonné, ale aj dostupné a dôveryhodné.

**Názov témy: Návrh interaktívnych kognitívnych a asistenčných systémov (Design of Interactive Cognitive and Assistive Systems)**

**Školiteľ:** doc. RNDr. Iveta Dirgová Luptáková, PhD., univerzitná profesorka

**Pracovisko:** Ústav počítačových technológií a informatiky, Fakulta prírodných vied, Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave

**Forma štúdia:** denná

**Anotácia:** Rýchly vývoj technológií podnietil vývoj interaktívnych kognitívnych a asistenčných systémov, ktoré

sú navrhnuté na zlepšenie ľudských schopností a zlepšenie celkovej kvality života. Cieľom výskumu v rámci tejto dizertačnej práce je preskúmať inovatívne princípy a metodiky návrhu na vytvorenie inteligentných systémov, ktoré sa dynamicky prispôsobujú jedinečným potrebám, preferenciám a kontextu jednotlivých používateľov. Spojením poznatkov z kognitívnej vedy s pokročilými výpočtovými technikami sa v tejto štúdiu bude skúmať, ako môžu tieto systémy účinne uľahčiť učenie, rozhodovanie a každodenné činnosti širokej škále používateľov vrátane starších ľudí a ľudí so zdravotným postihnutím.

Na dosiahnutie týchto cieľov sa vo výskume uplatní prístup dizajnu zameraného na používateľa, pričom sa zdôrazní význam zapojenia používateľa do celého procesu vývoja. To bude zahŕňať iteratívne prototypovanie, pri ktorom sa počiatočné návrhy testujú a zdokonaľujú na základe priebežnej spätnej väzby od používateľov, čím sa zabezpečí, aby sa systémy vyvíjali v súlade s očakávaniami a požiadavkami používateľov. Integrácia algoritmov strojového učenia umožní systémom učiť sa z interakcií používateľov, čím sa zlepší ich prispôsobivosť a schopnosť reagovať. Okrem toho zameranie na intuitívny dizajn používateľského rozhrania zabezpečí, že systémy budú nielen efektívne, ale aj pútavé a prístupné pre všetkých používateľov.

Cieľom tohto výskumu je v konečnom dôsledku významne prispieť k oblasti interakcie človek - počítač vytvorením komplexného rámca pre návrh interaktívnych kognitívnych a asistenčných systémov. Tieto systémy posilnia postavenie používateľov, zvýšia ich autonómiu a podporia zmysluplné interakcie medzi človekom a strojom, čím pripravíva pôdu pre inkluzívnejšiu technologickú budúcnosť.

**Názov témy: Vývoj inforatických metód na predikciu genetických predispozícií k ochoreniam (Development of informatics methods to predict genetic predisposition to diseases)**

**Školiteľ:** doc. RNDr. Iveta Dirgová Luptáková, PhD., univerzitná profesorka

**Pracovisko:** Ústav počítačových technológií a informatiky, Fakulta prírodných vied, Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave

**Forma štúdia:** denná

**Anotácia:** Skóre polygénneho rizika (PRS) sa stalo základom pre predpovedanie genetickej predispozície ku komplexným ochoreniam, pričom jeho presnosť závisí od kvality vstupných údajov, zvolených analytických metód a spôsobu interpretácie výsledkov. Cieľom tejto dizertačnej práce je vyvinúť a optimalizovať výpočtové postupy na výpočet PRS pomocou pokročilých techník aplikovanej informatiky. Práca sa zameria na integráciu štatistických metód, algoritmov strojového učenia a matematických modelov, pričom bude skúmaný vplyv rôznych faktorov, ako sú váhovanie genetických variantov, normalizácia dát a techniky znižovania dimenzionality.

Dôležitým aspektom výskumu bude aj vývoj efektívnej výpočtovej pipeline na spracovanie veľkých genetických datasetov a jej implementácia v programovacích jazykoch a prostrediach vhodných pre bioinformatiku, ako sú R, Python či špecializované knižnice na genetické analýzy. Robustnosť a relevantnosť predikčných modelov sa overí na databázach genetických údajov, pričom sa využijú metódy krížovej validácie a hodnotenie výkonnosti modelov pomocou metrík, ako sú AUC-ROC, presnosť a recall.

**Názov témy: Pokročilé metódy detekcie a mitigácie kybernetických útokov (Advanced methods to detect and mitigate cyber attacks)**

**Školiteľ:** doc. RNDr. PaedDr. Ladislav Huraj, PhD., univerzitný profesor

**Pracovisko:** Ústav počítačových technológií a informatiky, Fakulta prírodných vied, Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave

**Forma štúdia:** denná

**Anotácia:** Cieľom práce je skúmať a navrhovať inovatívne prístupy na detekciu a zmiernenie kybernetických

útokov s dôrazom na analýzu sieťovej komunikácie a identifikáciu hrozieb v prostrediach, ako sú IoT siete, cloudové systémy a korporátne infraštruktúry. Výskum sa zameriava na metódy, ako sú analýza digitálnych odtlačkov dát, modelovanie správania, heuristické prístupy a pokročilé algoritmy, s cieľom vyvinúť efektívne riešenia schopné adaptovať sa na dynamicky sa meniace hrozby. Plánovaným výstupom je návrh nových techník, ich testovanie na dostupných datasetoch a overenie robustnosti riešení v rôznych scenároch.

Práca zahŕňa preskúmanie existujúcich metód detekcie a mitigácie, identifikáciu ich výhod a nedostatkov, ako aj návrh vylepšení reflektujúcich aktuálne výzvy v oblasti kybernetickej bezpečnosti. Osobitná pozornosť bude venovaná efektívnemu spracovaniu sieťových a systémových údajov potrebných na včasnú detekciu hrozieb a aplikácia navrhnutých riešení v simulovanom alebo reálnom prostredí. Očakávanými výstupmi sú vedecké publikácie a prototypové implementácie vhodné na praktické nasadenie.

**Názov témy: Adaptívne metódy hodnotenia a posilňovania kybernetickej bezpečnosti informačných systémov (Adaptive methods for assessing and strengthening the cyber security of information systems)**

**Školiteľ:** doc. RNDr. PaedDr. Ladislav Huraj, PhD., univerzitný profesor

**Pracovisko:** Ústav počítačových technológií a informatiky, Fakulta prírodných vied, Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave

**Forma štúdia:** externá

**Anotácia:** Dizertačná práca sa zameriava na vývoj efektívnych metód detekcie a eliminácie kybernetických hrozieb v rôznych prostrediach, vrátane IoT sietí, cloudových platforiem a podnikových systémov. Hlavným cieľom je analyzovať faktory ovplyvňujúce úspešnosť implementácie bezpečnostných opatrení a identifikovať kľúčové oblasti, kde dochádza k preceneniu alebo podceneniu rizík. Osobitná pozornosť bude venovaná telekomunikačnému sektoru, kde miera dodržiavania bezpečnostných požiadaviek závisí od kombinácie technických, finančných a organizačných faktorov. Výskum sa bude zaoberať otázkou, prečo niektoré telekomunikačné podniky implementujú bezpečnostné opatrenia efektívnejšie než iné, a skúmať spôsoby optimalizácie kybernetickej bezpečnosti v organizáciách s obmedzenými zdrojmi.

Práca zahŕňa analýzu existujúcich prístupov k hodnoteniu kybernetických rizík, porovnanie samohodnotenia organizácií s externými auditmi a identifikáciu faktorov s najväčším vplyvom na pripravenosť podnikov na kybernetické hrozby. Dôraz bude kladený na návrh riešení, ktoré umožnia zvýšiť odolnosť informačných systémov a zároveň zabezpečiť súlad s legislatívnymi a regulačnými požiadavkami pri minimálnych nákladoch. Výskum prinesie odporúčania na zlepšenie bezpečnostných procesov v telekomunikačných podnikoch a model automatizovaného hodnotenia úrovne ich zabezpečenia, ktorý pomôže efektívne riadiť riziká a optimalizovať bezpečnostné opatrenia.

**Názov témy: Nové metódy pre orchestráciu heterogénnych cloudových služieb (New methods for orchestrating heterogeneous cloud services)**

**Školiteľ:** Ing. Marek Šimon, PhD., univerzitný docent

**Pracovisko:** Ústav počítačových technológií a informatiky, Fakulta prírodných vied, Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave

**Forma štúdia:** denná

**Anotácia:** Aktuálne používané cloudové služby rôznych poskytovateľov sa líšia v architektúre, API a poskytovaných funkciách. Takéto heterogénne prostredie predstavuje výzvu v oblasti správy a integrácie služieb. Heterogenita prostredia komplikuje optimalizáciu zdrojov, prístup ku konzistentným dátam a efektívne riadenie výkonu v rámci viacerých cloudových infraštruktúr. Cieľom dizertácie je vytvorenie nových, alebo vylepšenie existujúcich metód/techník orchestrácie, ktoré umožnia zvýšiť efektívnosť riadenia viacerých

rôznych kontajnerových systémov naraz. Návrh nových techník bude zahŕňať efektívny spôsob komunikácie pomocou novo navrhnutých, alebo vylepšených rozhraní, respektíve komunikačných protokolov, ktoré umožnia efektívne prepojenie jednotlivých kontajnerových platforiem cez webové prostredie.

**Názov témy: Efektívny manažment kybernetických rizík v akademickom prostredí (Effective cyber risk management in an academic environment)**

**Školiteľ:** PaedDr., Mgr. Vladimír Siládi, PhD.

**Pracovisko:** Katedra informatiky, Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica

**Forma štúdia:** externá

**Anotácia:** Univerzitné siete predstavujú špecifické prostredie s množstvom používateľov, otvorenými prístupovými politikami a neustále sa vyvíjajúcou infraštruktúrou, čo ich robí atraktívnym cieľom kybernetických útokov. Tieto inštitúcie čelia bezpečnostným výzvam, ktoré vyplývajú z ich organizačnej štruktúry, technologického zázemia, výskumných aktivít a obmedzených ľudských zdrojov. Vzhľadom na to, že univerzitné prostredie delí, podľa platnej legislatívy, len tenká hranica od kritéria poskytovateľa základných služieb, je nevyhnutné, aby sa implementácia bezpečnostných opatrení čo najviac zosúladovala s príslušnými normami a vyhláškami, pričom jej účinnosť závisí od kombinácie technologických, finančných a organizačných možností univerzít.

Cieľom tejto dizertačnej práce je analyzovať faktory, ktoré ovplyvňujú efektívnosť implementácie bezpečnostných opatrení v akademickom prostredí, a identifikovať oblasti, kde môže dochádzať k nesprávnemu hodnoteniu alebo zanedbaniu kybernetických rizík. Práca sa sústreďuje na analýzu a optimalizáciu procesov detekcie, reakcie a zotavenia, pričom využíva metodiky incident response, forenznú analýzu a automatizované procesy obnovy služieb. Osobitná pozornosť bude venovaná integrácii bezpečnostných nástrojov do existujúcej IKT infraštruktúry a vypracovaniu stratégií pre minimalizáciu prestojov a zabezpečenie integrity dát. Výstupom práce bude návrh uceleného rámca bezpečnostného manažmentu univerzitnej siete, ktorý bude zahŕňať technologické, procesné a organizačné aspekty ochrany, spolu s odporúčaniami na prevenciu budúcich útokov. Ako príklad využitia analýzy sa zameriame na identifikáciu a odhaľovanie kybernetických hrozieb, ktoré budeme mitigovať prostredníctvom optimalizácie opatrení na technologickej, finančnej a organizačnej úrovni, čím sa budeme snažiť dosiahnuť vyvážený prístup k efektívnemu riadeniu rizík v prostredí so zníženými kapacitami a špecifickými potrebami akademických inštitúcií.

schválili:

prof. RNDr. Jiří Pospíchal, DrSc.  
Predseda odborovej komisie doktorandského  
štúdia v študijnom programe Aplikovaná  
informatika

doc. RNDr. Iveta Dirgová Luptáková, PhD.  
dekanka FPV UCM  
www.ucm.sk