



## Téma dizertačnej práce (DzP)

Akademický rok 2026/2027

Názov	<b>Lokalizácia v mobilných rádiových sieťach 5G a B5G</b>		
Inštitúcia	Fakulta elektrotechniky a informačných technológií Žilinská univerzita v Žiline		
Miesto	Žilina, Slovensko		
PhD. program	Telekomunikácie		
Školiteľ	<b>Doc. Ing. Juraj Machaj, PhD.</b> Katedra Multimédií a Informačno-Komunikačných Technológií		
Školiteľ špecialista	-		
Forma štúdia	<b>Denná</b>		
Dĺžka štúdia	3 roky		
Jazyk štúdia	<b>slovenský / anglický</b>		
Dátum nástupu	1.9.2026		
Výskumná oblasť	160 Informatické vedy, automatizácia a telekomunikácie		
Kontakt zadávateľa	Tel. číslo:	E-mail:	Web stránka:
	+421 41 513 2236	juraj.machaj@uniza.sk	<a href="https://orcid.org/0000-0002-7544-8796">https://orcid.org/0000-0002-7544-8796</a>

### Anotácia témy DzP

Cieľom dizertačnej práce je výskum lokalizačných algoritmov vhodných pre použitie v komunikačných systémoch 5G a B5G. Signály využívané v týchto sieťach môžu byť využité na určenie polohy komunikačných zariadení. Informácia o polohe bude kľúčová pri zavádzaní nových typov služieb v mobilných sieťach. Súčasťou riešenia bude aj návrh optimalizačných algoritmov zvyšujúcich kvalitatívne parametre lokalizačného.

### Rozšírené informácie, výskumné zodpovednosti a úlohy doktoranda

Doktorand sa bude venovať výskumu a vývoju lokalizačných algoritmov určených pre mobilné komunikačné systémy 5G a B5G, so zameraním na využitie existujúcich a budúcich rádiových signálov na určovanie polohy koncových zariadení. Výskum bude zahŕňať analýzu súčasných prístupov k lokalizácii (napr. založených na meraniach času, frekvencie, uhla príchodu signálu alebo ich kombináciách) a návrh nových alebo modifikovaných algoritmov vhodných pre využitie v mobilných rádiových sieťach.

Súčasťou práce bude návrh a implementácia optimalizačných algoritmov zameraných na zlepšenie presnosti, robustnosti a spoľahlivosti lokalizačného systému, a to aj v podmienkach rušenia, viacnásobného šírenia alebo obmedzenej synchronizácie. Doktorand bude realizovať simulácie a experimentálne overenie navrhnutých riešení, analyzovať dosiahnuté výsledky a porovnávať ich s existujúcimi riešeniami.

Medzi ďalšie úlohy patrí:

- aktívna účasť na vedecko-výskumných projektoch,
- publikovanie výsledkov vo vedeckých časopisoch a na medzinárodných konferenciách,
- spolupráca s domácimi a zahraničnými výskumnými partnermi,
- zapojenie sa do pedagogickej činnosti v primeranom rozsahu.

### Profil uchádzača

Uchádzač by mal mať ukončené vysokoškolské vzdelanie druhého stupňa v oblasti elektrotechniky, telekomunikácií, informatiky alebo príbuzného technického smeru. Očakáva sa výrazný záujem o výskum v oblasti bezdrôtových komunikačných systémov, spracovania signálov a lokalizačných technológií.

U uchádzača sa predpokladá analytické myslenie, samostatnosť, schopnosť riešiť komplexné technické problémy a motivácia pracovať na výskumných úlohách. Predpokladom je tiež ochota učiť sa nové teoretické aj praktické postupy a aktívne sa zapájať do vedeckej diskusie na medzinárodnej úrovni.

Požadované zručnosti:

- znalosti teórie signálov a systémov
- základné znalosti z oblasti bezdrôtových komunikačných systémov (4G/5G)
- znalosť lokalizačných a pozičných metód je výhodou
- skúsenosti so skriptovacími jazykmi MATLAB, Python a pod.
- schopnosť algoritmického a matematického myslenia
- základné znalosti štatistického spracovania dát výhodou
- schopnosť pracovať s odbornou literatúrou v anglickom jazyku
- dobré komunikačné zručnosti a schopnosť tímovej spolupráce

**Financovanie: VEGA 1/0580/25 - Výskum efektívnych lokalizačných a komunikačných riešení v prostredí heterogénnych rádiových sietí**