

## Témy dizertačných prác doktorandského štúdia na akademický rok 2025/2026

**Študijný program:** teoretická elektrotechnika

**Študijný odbor:** elektrotechnika

Školiteľ	Forma štúdia a téma dizertačnej práce
<p><b>prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD.</b></p>	<p><b>Forma štúdia:</b> externá</p> <p><b>Názov dizertačnej práce:</b> Štúdium neodhalených účinkov elektromagnetického neionizujúceho žiarenia na ľudský organizmus</p> <p><b>Anotácia dizertačnej práce:</b> Dizertačná práca je orientovaná do oblasti elektromagnetickej biokompatibility a primárne sa venuje netepelným vplyvom exogénneho umelého neionizujúceho elektromagnetického žiarenia na ľudský organizmus. Vedecká komunita pracuje s viacerými hypotetickými mechanizmami netepelných účinkov umelého elektromagnetického pozadia na živé organizmy. Aj napriek intenzívnym vedecko-výskumným aktivitám realizovaným v ostatných dekádach existuje v tejto oblasti viac otázok ako odpovedí. Dizertačná práca je experimentálneho charakteru a jej hlavným zámerom je výskum pozitívnych a negatívnych biologických vplyvov, zvlášť netepelných, elektromagnetického poľa v oblasti od extrémne nízkych frekvencií až po mikrovlnné žiarenie. Ambíciou realizácie dizertačnej práce je prispieť k rozvoju poznania v predmetnej oblasti.</p>
<p><b>doc. Ing. Branko Babušiak, PhD.</b></p> <p>Školiteľ špecialista: Ing. Maroš Šmondrk, PhD.</p>	<p><b>Forma štúdia:</b> denná</p> <p><b>Názov dizertačnej práce:</b> Využitie termoelektrických generátorov v nositeľných systémoch na monitorovanie biosignálov</p> <p><b>Anotácia dizertačnej práce:</b> Dizertačná práca sa zameriava na vývoj nositeľných zariadení na snímanie biosignálov, ktoré využívajú termoelektrické generátory (TEG) ako primárny alebo sekundárny zdroj energie. Práca bude zahŕňať analýzu možností získavania a spracovania vybraných biosignálov v podmienkach nízkej spotreby energie. V úvode práce bude predstavený prehľad existujúcich riešení v oblasti nositeľných snímacích systémov a energeticky autonómnych zariadení. Hlavným cieľom bude návrh a implementácia systému, ktorý efektívne kombinuje snímanie biosignálov s využitím termoelektrickej energie. Experimentálne overenie zahŕňa testovanie spoľahlivosti snímania signálov a hodnotenie výkonu TEG v reálnych podmienkach. Záverečná časť práce sa bude venovať možnostiam praktického využitia navrhnutého riešenia v medicíne a telemetrii.</p>
<p><b>doc. Ing. Branko Babušiak, PhD.</b></p>	<p><b>Forma štúdia:</b> denná</p> <p><b>Názov dizertačnej práce:</b> Využitie elektroencefalografie v aplikáciách neurofeedbacku a neuromarketingu</p> <p><b>Anotácia dizertačnej práce:</b> Dizertačná práca sa zameriava na využitie elektroencefalografického (EEG) signálu v oblastiach neurofeedbacku a neuromarketingu. Cieľom je analyzovať vzory EEG aktivity spojené s kognitívnymi a emocionálnymi stavmi jedinca a využiť získané poznatky na návrh metodiky pre optimalizovaný neurofeedback tréning a hodnotenie podnetov v neuromarketingu. Práca zahŕňa návrh a realizáciu experimentov využívajúcich viackanálový EEG systém na</p>

	<p>získanie kvalitných dát, ktoré budú následne spracované modernými analytickými metódami, ako sú napríklad metódy časovo-frekvenčnej analýzy a umelej inteligencie. Výstupy práce prispejú k lepšiemu pochopeniu využitia EEG v aplikovanej neurovede a môžu mať praktické implikácie v psychológii, marketingu a zdravotníctve.</p>
<p><b>doc. Ing. Štefan Borik, PhD.</b></p>	<p><b>Forma štúdia:</b> denná</p> <p><b>Názov dizertačnej práce:</b> Multimodálne neinvazívne hodnotenie neurovaskulárnych interakcií pri chronických metabolických a vaskulárnych ochoreniach</p> <p><b>Anotácia dizertačnej práce:</b> Chronické metabolické a vaskulárne ochorenia môžu ovplyvňovať mozgovú aktivitu, vaskulárnu reaktivitu a autonómnu reguláciu, čo vedie k postupným funkčným a štrukturálnym zmenám v nervovom a cievnom systéme. Dizertačná práca sa zameriava na komplexné hodnotenie týchto interakcií prostredníctvom moderných neinvazívnych diagnostických prístupov. Hlavným cieľom je identifikovať ukazovatele neurovaskulárnych zmien, ktoré by mohli pomôcť pri včasnej diagnostike, stratifikácii rizika a optimalizácii terapeutických stratégií. Experimentálny dizajn zahŕňa analýzu bazálnych aj stimulovaných fyziologických reakcií, čím poskytne nový pohľad na mechanizmy súvisiace s progresiou daného ochorenia. Výsledky tejto práce môžu prispieť k rozšíreniu poznatkov o vzťahu medzi metabolickou reguláciou, nervovým systémom a cievnyimi adaptáciami, čo má významné implikácie pre klinickú prax aj vývoj personalizovaných diagnostických metód.</p>
<p><b>doc. Ing. Libor Hargaš, PhD.</b></p>	<p><b>Forma štúdia:</b> denná</p> <p><b>Názov dizertačnej práce:</b> Segmentácia špecifických objektov v mikroskopických obrazoch</p> <p><b>Anotácia dizertačnej práce:</b> Dizertačná práca je zameraná na segmentáciu objektov získaných pomocou videozáznamu z mikroskopu s osvetlením realizovaným vo viditeľnom spektre elektromagnetického žiarenia. Jej cieľom je návrh a vývoj algoritmov pre segmentáciu, analýzu a popis špecifických objektov v mikroskopických preparátoch. Navrhnuté algoritmy segmentácie budú vytvorené na princípoch strojového učenia a neurónových sietí. Výsledky práce budú využité v klinickom aj výskumnom prostredí na pôde JLF UK a UNM v Martine. Odporúčané softvérové platformy: Matlab, LabVIEW.</p>
<p><b>doc. Ing. Dušan Koniar, PhD.</b></p>	<p><b>Forma štúdia:</b> denná</p> <p><b>Názov dizertačnej práce:</b> Detekcia špecifických objektov v mikroskopických obrazoch a ich analýza</p> <p><b>Anotácia dizertačnej práce:</b> Dizertačná práca je zameraná na interakciu elektromagnetického žiarenia vo viditeľnom (alebo blízkom spektre) s mikroskopickými objektami. Jej cieľom je návrh a vývoj algoritmov, ako aj hardvérových prostriedkov pre zachytenie, analýzu a popis špecifických objektov v mikroskopických preparátoch. Pri hodnotení objektov bude potrebné rozlíšiť ich kinematické parametre (pohyblivý / statický), pri pohyblivých ich trajektóriu a iné vlastnosti (napr. vzájomná synchronia). Predpokladáme vytvorenie moderných algoritmov pre detekciu a lokalizáciu špecifických mikroskopických objektov v digitálnych obrazoch (na báze neurónových sietí a strojového učenia).</p>

	<p>Výsledky práce budú využité v klinickom aj výskumnom prostredí na pôde JLF UK a UNM v Martine. Odporúčané softvérové platformy: Matlab, LabVIEW.</p>
--	---