



Témy BAKALÁRSKYCH prác na akademický rok 2023/2024

Vedúci bakalárskej práce	Názov práce	Anotácia, ciele bakalárskej práce
Ing. Matej Goraus, PhD. matej.goraus@feit.uniza.sk	Vytvorenie meracej komory s automatickou reguláciou teploty a vlhkosti pre účely merania optických signálov v presne definovaných podmienkach	<u>Anotácia bakalárskej práce:</u> Stabilita merania je kľúčová pre maximalizovanie citlivosti pri meraní optických signálov. Modernými technológiami je možné merať zmeny vzdialenosti v ráde nanometrov. Z tohto dôvodu je dôležité udržať počas merania konštantnú teplotu a vlhkosť, ktorá by mohla vnášať do merania chybu z dôvodu tepelnej rozťažnosti. Takisto by bola komora s konštantnými parametrami vhodná na kalibráciu interferenčných snímacích elementov na meranie koncentrácií rôznych pár, kde je teplota kľúčová. <u>Ciele bakalárskej práce:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Oboznámiť sa s vláknovými snímacími prvkami a spôsobu merania optického signálu.2. Navrhnuť a vytvoriť komoru, v ktorej by bolo možné presne definovať teplotu a vlhkosť, spolu s ovládaním týchto parametrov.3. Overiť funkčnosť a stabilitu meracej komory.
Mgr. Marián Janek, PhD. marian.janek@feit.uniza.sk	Meranie tepelných vlastností materiálov	<u>Ciele bakalárskej práce:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Osvojenie si fyzikálnej problematiky merania tepelných vlastností rôznych materiálov.2. Osvojenie rôznych metód merania, klady a zápory metód.3. Výber vhodnej metódy a jej zdôvodnenie.4. Praktická časť je venovaná samotnému meraniu a zhodnoteniu výsledkov.



<p>doc. Ing. Norbert Tarjányi, PhD. norbert.tarjanyi@feit.uniza.sk</p>	<p>Analýza možností využitia holografického optického prvku</p>	<p><u>Anotácia bakalárskej práce:</u> Holografický optický prvok (HOE) predstavuje tenkovrstvovú optickú štruktúru, pomocou ktorej je možné transformovať tvar dopadajúcej optickej vlny na iný požadovaný tvar. Takéto štruktúry môžu plniť rôzne funkcie v oblasti integrovanej fotoniky, zobrazovania, uchovávania dát, astronómie a pod. Práca bude venovaná prehľadu využitia takýchto prvkov a návrhu nových možností využitia. Súčasťou práce bude aj realizácia HOE a demonštrácia jeho vlastností.</p> <p><u>Ciele bakalárskej práce:</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Oboznámiť sa s princípmi holografie.2. Analyzovať súčasný stav využitia holografických optických prvkov (HOE) v oblasti senzoriky, integrovanej fotoniky a solárnej energetiky.3. Pomocou vhodnej geometrie usporiadania optických prvkov vytvoriť HOE v dostupnom záznamovom materiáli a demonštrovať jeho vlastnosti.
<p>doc. Ing. Norbert Tarjányi, PhD. norbert.tarjanyi@feit.uniza.sk</p>	<p>Návrh optického atenuátora laditeľného externým magnetickým poľom</p>	<p><u>Anotácia bakalárskej práce:</u> Optické atenuátory sú špecifické fotonické prvky, ktorých úlohou je definovaným spôsobom zoslabiť intenzitu žiarenia prechádzajúceho cez tento prvok. Najčastejšie je atenuátor vytvorený ako pasívna súčiastka s fixným útlmom. Cieľom práce je vytvoriť prvok s premenlivou hodnotou útlmu laditeľnou vplyvom externého magnetického poľa.</p> <p><u>Ciele bakalárskej práce:</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Oboznámiť sa s problematikou absorpcie žiarenia v látkach a s konštrukčným riešením komerčných optických atenuátorov.



Katedra fyziky

		<ol style="list-style-type: none">2. Navrhnuť konštrukčné riešenie optického atenuátora s možnosťou ladenia magnetickým poľom.3. Realizácia a overenie vlastností navrhnutého optického atenuátora laditeľného magnetickým poľom.
Ing. Daniel Jandura, PhD. daniel.jandura@feit.uniza.sk	Návrh a príprava mikromixéra pre efektívne miešanie kvapalín v mikrofluidických systémoch	<u>Ciele bakalárskej práce:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Preštudovať literatúru týkajúcu sa mikrofluidiky, mikromixérov a miešania kvapalín v mikrofluidických systémoch.2. Návrh mikromixéra s použitím CAD softvéru, ktorý bude efektívne miešať kvapaliny v mikrofluidických systémoch. Zvážiť faktory ako veľkosť, tvar a rýchlosť.3. Príprava navrhnutého mikromixéra použitím dostupných mikrofabricačných techník.4. Charakterizácia mikromixéra pomocou techník ako optická mikroskopia, vizualizácia toku.
Ing. Štefan Hardoň, PhD. stefan.hardon@feit.uniza.sk	Meranie elektrickej vodivosti elektroizolačných materiálov na báze polyuretánov	<u>Ciele bakalárskej práce:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Rozdelenie izolačných materiálov a konkrétne ich typy používané priamo na aplikačné účely v elektrotechnike.2. Pre pevné, kvapalné a plynné materiály vhodne popísať fyzikálne princípy elektrickej vodivosti.3. Experimentálne stanovenie aspektov ovplyvňujúcich elektrickú vodivosť študovaných polyuretánových materiálov.4. Analýza elektrickej vodivosti elektroizolačných materiálov na báze polyuretánov.
Ing. Peter Gašo, PhD. peter.gaso@feit.uniza.sk	Litografická príprava heterogénnych fotonických kryštálov	<u>Ciele bakalárskej práce:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Naštudovať vlastnosti a litografické techniky prípravy 1D, 2D a 3D fotonických kryštálov.



Katedra fyziky

		<ol style="list-style-type: none">2. Naštudovať 3D laserovú litografiu použitím technológie NanoScribe.3. Zhotoviť 3D model fotonickej súčiastky na báze heteroštruktúr v prostredí Describe a experimentálne pripraviť prototyp fotonickej súčiastky použitím NanoScribe litografie.
doc. Ing. Ľuboš Šušlik, PhD. lubos.suslik@feit.uniza.sk	Dielektrické štruktúry na báze heterogénnych fotonických kryštálov	<u>Ciele bakalárskej práce:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Naštudovať vlastnosti 1D a 2D fotonických kryštálov.2. Naštudovať vlastnosti a využitie heterogénnych fotonických kryštálov.3. Navrhnuť teoretický model fotonickej súčiastky na báze heterogénnych fotonických kryštálov v polymérnych materiáloch.
prof. RNDr. Jozef Kúdelčík PhD. jozef.kudelcik@feit.uniza.sk	Elektroizolačné laky a ich využitie	<u>Ciele bakalárskej práce:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Základné charakteristiky izolačných lakov a ich využitie v priemysle.2. Typy impregnácie používané v elektrotechnike (máčanie, impregnácia, zakvapkovanie).3. Metódy merania vlastností lakovaných drôtov Vonkajšie rozmery, Elektrický odpor, Mechanické parametre, Pružnosť lakovaného drôtu, Prierazné napätie lakovaného drôtu, Odolnosť proti odieraniu.
prof. RNDr. Jozef Kúdelčík PhD. jozef.kudelcik@feit.uniza.sk	Kvapalné kryštály a ich využitie v priemysle	<u>Ciele bakalárskej práce:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Charakteristika kvapalných kryštálov (KK) a metódy ich prípravy.2. Nanokompozity na báze KK a ich využitie. Diagnostické metódy štúdia KK.



Katedra fyziky

		3. Dielektrická spektroskopia a zmena indexu lomu v závislosti na teplote.
prof. Ing. Dušan Pudiš, PhD. dusan.pudis@feit.uniza.sk	Špeciálne difrakčné mriežky s asymetrickým tvarom	<u>Ciele bakalárskej práce:</u> 1. Naštudovať využitie difrakčných mriežok a špeciálnych mriežok (napr. blaze mriežka) a ich vlastností. 2. Pripraviť mriežky interferenčnou litografiou v odklonenej geometrii osi. 3. Zrealizovať pracovisko pre prípravu takýchto mriežok, príp. sa pokúsiť vytvoriť automatizovaný modul. 4. Charakterizovať takéto mriežky, ich morfológiu, odrazové ako aj difrakčné vlastnosti.

V Žiline, 25. 04. 2023