



TECHNICKÁ UNIVERZITA VO ZVOLENE



DREVÁRSKA FAKULTA

Témy dizertačných prác na akademický rok 2025/2026

DF

II. kolo

Termín podania prihlášky do 14.09.2025

Obsah:

Študijný program:	Technológia spracovania dreva	2
Študijný program:	Protipožiarna ochrana a bezpečnosť	5

Študijný odbor: DREVÁRSTVO

Študijný program: drevárstvo

1. Názov témy: Inovatívne možnosti zlepšenia akustiky budov drevených stavieb

Názov témy v AJ: *Innovative options for improving the acoustics of wooden buildings*

Školiteľ: doc. Ing. Martin Čulík, PhD.

Forma štúdia: denná

Anotácia:

Akustická pohoda v obývanej stavbe je dôležitým aspektom z pohľadu kvality života človeka. Stavba musí byť navrhnutá a postavená tak, aby hluk a vibrácie pôsobiace na užívateľov stavby alebo osoby v blízkosti stavby neprekročili úroveň, ktorá by ohrozovala ich zdravie prípadne znemožňovala spánok, oddych a vytvárala aj optimálne pracovné podmienky. Akustiku vnútorných priestorov budovy, tzv. akustický komfort, charakterizujú veličiny priestorovej a stavebnej akustiky. Metóda merania a hodnotenia týchto parametrov je medzinárodne štandardizovaná a zaznamenaná v európskych normách. Skôr ako sa pristúpi k finálnemu návrhu obvodovej, deliacej či stropnej konštrukcii je dôležité poznať požiadavky, ktoré na danú stavebnú konštrukciu kladie navrhovaný priestor stavby aj z pohľadu akustiky. Vhodný návrh, správna technológia výroby jednotlivých konštrukcií a ich osadenie v stavbe zabezpečia splnenie normovaných, resp. právnych požiadaviek na kvalitu vnútorného prostredia. Cieľom akustiky drevených stavieb je hodnotiť vlastnosti materiálu a priestoru, úroveň zaťaženia hlukom a zvukovoizolačné vlastnosti budov a stavebných konštrukcií. Dizertačná práca sa bude venovať novým trendom v oblasti priestorovej a stavebnej akustiky, reálnym meraniam akustických parametrov, inovatívnym návrhom na zlepšenie akustiky priestoru a nepriezvučnosti stavebných konštrukcií v budovách drevených stavieb. Posudzovať sa bude aktuálny stav akustiky priestoru a zvukovoizolačných vlastností stavebných konštrukcií budov existujúcich stavieb. Hlavným cieľom práce bude inovatívny návrh konštrukcie alebo prvku, ktorý môže zabezpečiť zlepšenie akustickej pohody priestoru a zvukovoizolačných vlastností stien alebo stropov. Navrhované nápady sa budú skúmať priamo na stavbe v spolupráci s firmami z praxe alebo vlastníkmi stavby, resp. v prototypovom výskumnom objekte Katedry drevených stavieb (DF TUZVO).

2. Názov témy: Kinetika sušenia vybraných ihličnatých drevín

Názov témy v AJ: *Drying kinetics of selected coniferous wood species*

Školiteľ: prof. Ing. Ivan Klement, CSc.

Forma štúdia: denná

Anotácia:

Práca je zameraná na analyzovanie rozdielov v priebehoch sušenia (kinetike sušenia) medzi vybranými ihličnatými drevinami. Výsledkom by mal byť návrh režimov teplovzdušného sušenia, ale aj optimalizácia celého postupu sušenia pre jednotlivé dreviny.

3. Názov témy: Rozmrazovanie a ohrev dreva vlhkým vzduchom v procese sušenia

Názov témy v AJ: *Wood defrosting and heating with humid air in the drying process*

Školiteľ: prof. Ing. Ivan Klement, CSc.

Forma štúdia: denná

Anotácia:

Téma práce je zameraná na proces zamŕzania, rozmrazovania a ohrev dreva vlhkým vzduchom v procese sušenia. Stanovenie vplyvu hustoty, vlhkosti a hrúbky dreva na proces zamŕzania. Parametrov prostredia na proces rozmrazovania a ohrevu dreva.

4. Názov témy: Mechanické vlastnosti listnatého dreva konštrukčných rozmerov

Názov témy v AJ: *Mechanical properties of structural hardwoods*

Školiteľ: doc. Ing. Rastislav Lagaňa, PhD. et PhD.

Forma štúdia: denná, externá

Anotácia:

Dopyt po dreve z listnatých druhov bude vzhľadom na klimatické zmeny v druhovej skladbe v lese narastať. Práca sa bude zaoberať analýzou potenciálneho využitia listnatých drevín na nosné účely drevených konštrukcií. Štúdia bude porovnávať mechanické vlastnosti troch najdostupnejších listnatých drevín buk, dub a hrab. Cieľom bude určiť spoľahlivosť vizuálneho pevnostného triedenia a vytvoriť model predikcie pevnostných vlastností, na základe iných nedeštrukčne hodnotených charakteristík.

5. Názov témy: **Kvalitatívne posúdenie nepravého jadra buka**

Názov témy v AJ: *Qualitative assessment of the false heartwood of the European beech*

Školiteľ: doc. Ing. Miroslava Mamoňová, PhD.

Forma štúdia: denná, externá

Anotácia:

Meritum výskumu bude spočívať v návrhu smart technológie využívajúcej digitalizovaný obraz pre posúdenie zdravotného stavu nepravého jadra buka s cieľom využitia jeho farebného priestoru. V práci budú presne definované farebné zóny po výške kmeňa v CIEL*a*b* farebnom priestore a zadaná tvrdosť dreva. Posúdenie zdravotného stavu bude realizované na základe mikroskopických analýz pomocou SEM.

6. Názov témy: **Systémy detekcie pre SEM analýzu zmien xylémových štruktúr**

Názov témy v AJ: *Detection systems for SEM analysis of changes in xylem structures*

Školiteľ: doc. Ing. Miroslava Mamoňová, PhD.

Forma štúdia: denná

Anotácia:

Dizertačná práca bude zameraná na invenčné hodnotenie štruktúry pomocou detekčného systému skenovacieho elektrónového mikroskopu, s dôrazom na detektor spätne odrazených elektrónov (back-scattered electrons, BSE). Kalibrácia bio-štruktúr pomocou materiálového kontrastu (BSE detektor) nebola dosiaľ obsiahnutá v materiálovom výskume. Pomocou vhodne zvolenej detekcie možno exaktne stanoviť degradačné procesy v dreve (využitím väčšieho excitačného objemu elektrónov) – a to ako vplyvom UV žiarenia, tak stupňa biodegradácie vzoriek. Prínos výsledkov dizertačnej očakávame tiež pri fraktografických analýzach povrchu. Pri riešení experimentálnej časti práce uvažujeme spoluprácu viacerých Centrálnych laboratórií elektrónovej mikroskopie s cieľom overiť navrhnutý kalibračný systém hustoty xylému na viacerých úrovniach detekcie. Konceptne bude dizertačná práca naviazaná na riešenie projektu APVV-16-0177.

7. Názov témy: **Kôra lesných drevín a iné alternatívne nedrevné elementy a ich využitie pre doskotvorný proces aglomerovaných materiálov**

Názov témy v AJ: *Bark of Forest Species and other alternative non-wood elements and their and Its Utilization for the Process of Agglomerated Materials Creation*

Školiteľ: prof. Ing. Roman Réh, CSc.

Forma štúdia: denná, externá

Anotácia:

Štúdium vývoja doskových materiálov s využitím kôry domácich lesných drevín a iných alternatívnych nedrevných elementov s cieľom ich využitia a vytvorenia materiálov v podobe špeciálnych dosiek. Vyvinutý materiál by mal mať výborné fyzikálne a mechanické vlastnosti a vo svojej štruktúre by mal mať zapracovaný určitý podiel alternatívnych nedrevných elementov, ktoré budú týmto spôsobom ekologicky spracované. Popri vývoji kompozitných doskových materiálov bude cieľom tejto doktorandskej práce aj dosiahnutie racionálneho využitia tzv. „odpadových“ produktov z drevárskeho priemyslu, napr. kôry

a pod., ktoré majú potenciál aj z hľadiska znižovania spotreby energie vzhľadom na svoj potenciál. - teoretický rozbor problému - návrh vstupných materiálových technologických parametrov - štúdium lisovacích podmienok pri doskotvornom procese kompozitných materiálov - experimentálne odskúšanie vlastností kompozitných materiálov pri predpokladanom dosahovaní vhodných vlastností - vyhodnotenie výsledkov a závery.

8. Názov témy: **Lepidlá na báze kazeínu pre lepenie drevných materiálov v drevárskom priemysle**
Názov témy v AJ: *Casein-based adhesive perspectives towards industrial uses for wood-based materials*
Školiteľ: prof. Ing. Ján Sedliačik, PhD.
Forma štúdia: denná, externá
Anotácia:

Cieľom tohto výskumu je analyzovať vplyv rôznych výrobných metód, parametrov, priľnavosti a adhézných vlastností na mechanické vlastnosti rôznych druhov dreva a drevných materiálov spájaných lepidlom na báze mliečnych bielkovín (kazeín) a porovnať s priemyselne používanými syntetickými lepidlami ako referenciami. Posúdený bude vplyv typu lepidla a spôsobu lisovania na kvalitu lepenia, ako aj určenie vhodných parametrov na zlepšenie mechanických vlastností výsledných materiálov na báze dreva. Komplexný súbor fyzikálnych a mechanických parametrov, vrátane hustoty, pevnosti v ohybe (MOR), modulu pružnosti v ohybe (MOE) a pevnosti v šmyku vzoriek hodnotených pred a po tepelnom a vlhkosťom namáhaní, poskytne informácie o vlastnostiach výrobkov z dreva lepených kazeínom.

Anotácia v AJ:

This research aims to analyse the influence of various manufacturing methods, parameters, adherent and adhesive characteristics on the mechanical properties of various wood species bonded with milk protein (casein) based adhesive and industrially used synthetic adhesives as references. The influence of adherents, adhesive type, and pressing method on bonding effectiveness, as well as the determination of suitable parameters to improve the mechanical properties of the resulting wood-based materials will be assessed. A comprehensive set of parameters, including density, modulus of rupture (MOR), modulus of elasticity (MOE), and compressive shear strength, evaluated both before and after water submersion will provide information about the suitability of casein-bonded engineered wood products.

9. Názov témy: **Charakteristika bukového dreva ovplyvneného stratou vitality v rôznych štádiách pre lepšie zhodnotenie dreva**
Názov témy v AJ: *Characterisation of beech wood affected by vitality loss at different stages to enhance valorisation*
Školiteľ: doc. Ing. Rastislav Lagaňa, PhD. et PhD.
Forma štúdia: denná, externá
Anotácia:

Výskum mechanických a fyzikálnych vlastností dreva z buka lesného (*Fagus sylvatica*) so stratou vitality sa zameria na posúdenie jeho vhodnosti na materiálové použitie napriek viditeľným príznakom poškodenia spôsobené environmentálnym stresom. Klimatické faktory, ako sú sucho a teplo, čoraz viac ovplyvňujú bukové porasty v strednej Európe, čo vedie k obavám o kvalitu a štrukturálnu integritu výsledného dreva. Táto štúdia bude skúmať, ako znížená vitalita stromov ovplyvňuje kľúčové fyzikálne a mechanické vlastnosti dreva. Cieľom je určiť, či materiál zostáva vhodný na spracovanie a konštrukčné aplikácie. Poskytnutím objektívnych údajov o vlastnostiach bukového dreva v stresových podmienkach sa prispeje k vhodnému hodnoteniu poškodeného dreva a podporí udržateľné prístupy a prístupy, ktoré efektívne využívajú zdroje v lesníckom a drevospracujúcom sektore.

Anotácia v AJ:

The research on the mechanical and physical properties of wood from European beech (*Fagus sylvatica*) with vitality-loss will focus on assessing its suitability for material use despite visible damage symptoms caused by environmental stress. Climate-induced factors such as drought and heat have increasingly affected beech trees in Central Europe, leading to concerns about the quality and structural integrity of

the resulting timber. This study will investigate how reduced tree vitality influences key wood properties, including moisture content, density, and mechanical strength. The goal is to determine whether the material remains viable for processing and structural applications. By providing objective data on the performance of beech wood under stress conditions, the research will contribute to a more differentiated evaluation of damaged timber and support resource-efficient, sustainable approaches within the forestry and wood-processing sectors.

Študijný odbor: BEZPEČNOSTNÉ VEDY

Študijný program: protipožiarna ochrana a bezpečnosť

1. Názov témy: **Inovatívne prístupy a technológie v systéme odbornej prípravy a výcviku príslušníkov Modulu pozemného hasenia lesných požiarov**

Názov témy v AJ: *Innovative Approaches and Technologies in the System of Education and Training for Ground Forest Firefighting Module Personne*

Školiteľ: prof. Bc. Ing. Andrea Majlingová, MSc., PhD.

Forma štúdia: externá

Anotácia:

Požiare v prírodnom prostredí predstavujú čoraz častejšiu a komplexnejšiu hrozbu, ktorá si vyžaduje vysokú úroveň špecializovanej pripravenosti zasahujúcich jednotiek. Dizertačná práca je zameraná na vytvorenie ucelenej a modernizovanej koncepcie odbornej prípravy a taktického výcviku príslušníkov Modulu pozemného hasenia požiarov, s dôrazom na inovatívne prístupy vo vzdelávaní a využitie nových technológií. Práca reaguje na potrebu systematického budovania výcvikových kapacít vrátane návrhu špecializovaného výcvikového centra pre potreby modulu. Zároveň ponúka nový koncept vzdelávania a výcviku, ktorý prepája poznatky z výskumu, praktické skúsenosti z reálnych zásahov a osvedčené postupy. Osobitná pozornosť je venovaná prenosu vedeckých poznatkov do obsahu výučby a reálnych taktických scenárov. Súčasťou riešenia je aj realizácia veľkorozmerových požiarnych skúšok ako experimentálnej aktivity, ktorá slúži na overenie vybraných technických a taktických riešení v podmienkach simulujúcich reálne zásahy. Výsledky experimentu sú využité pri tvorbe výcvikových scenárov, hodnotení rizík a optimalizácii rozhodovacích procesov počas zásahu. Výstupom dizertačnej práce je validovaný a prakticky aplikovateľný model odbornej prípravy a výcviku pre príslušníkov Modulu pozemného hasenia požiarov. Model zahŕňa rámec pre tvorbu učebných osnov, metodiku výcviku, požiadavky na infraštruktúru a návrh inovatívnych prvkov pre zefektívnenie prípravy. Očakáva sa jeho využiteľnosť nielen v národnom prostredí, ale aj v kontexte medzinárodnej spolupráce v rámci mechanizmov civilnej ochrany EÚ. Práca tak prispieva k zvýšeniu operačnej pripravenosti, zvýšeniu bezpečnosti zásahov a k rozvoju odolných a adaptívnych systémov výcviku v oblasti hasenia požiarov v prírodnom prostredí. Prínosy pre bezpečnostnú prax: (1) Bezpečnostná prax získa praktický a overený model výcviku zameraný na špecifika zásahov v prírodnom prostredí, vrátane inovatívnych foriem výučby, reálnych taktických scenárov a metodiky organizácie veľkorozmerných cvičení; (2) Práca poskytuje metodické nástroje pre budovanie výcvikových centier, efektívnejšie plánovanie prípravy a zvyšovanie interoperability v rámci IZS a medzinárodných modulov. Prínosy pre bezpečnostnú vedu: (1) Empiricky podložené dáta z experimentálneho výskumu (veľkorozmerná požiarna skúška), (2) nové poznatky o prenose vedeckých výstupov do výcvikových systémov a konceptuálny rámec pre ďalší výskum v oblasti taktickej pripravenosti a vzdelávania zasahujúcich zložiek. Práca podporuje rozvoj inovatívneho, adaptívneho a vedecky podloženého vzdelávania v oblasti ochrany pred požiarom v prírodnom prostredí, čo predstavuje významný kvalitatívny posun v príprave záchranných zložiek.

2. **Názov témy:** **Inovatívne prístupy k integrovanej bezpečnosti vysokých škôl s aplikačným prínosom pre záchranné zložky**

Názov témy v AJ: *Innovative Approaches to the Integrated Safety and Security of Universities with Practical Benefits for Emergency Services*

Školiteľ: prof. Bc. Ing. Andrea Majlingová, MSc., PhD.

Forma štúdia: externá

Anotácia:

Hybridné bezpečnostné hrozby predstavujú fenomén, ktorý sa v súčasnosti týka už aj akademických inštitúcií, pričom sa vyžaduje aplikácia systematických a integrovaných riešení ich ochrany. Dizertačná práca sa zameriava na vývoj, aplikáciu a validáciu inovatívneho modelu (súboru opatrení) zaistovania integrovanej bezpečnosti vysokých škôl na príklade vybranej vysokej školy, ktorý má byť prínosný nielen pre manažment vysokých škôl, ale aj zložky integrovaného záchranného systému (IZS). Aktuálnosť témy vyplýva z rastúcej frekvencie incidentov v prostredí vysokých škôl, keďže tieto sú typické svojou otvorenosťou, prístupnosťou pre verejnosť a tiež koncentráciou veľkého počtu osôb. V súčasných bezpečnostných rámcoch univerzít často absentuje prepojenie s operatívnymi postupmi IZS, čo môže viesť k oneskorenej alebo neadekvátnej reakcii na krízové udalosti. Zámerom práce preto je: (1) aplikovať komplexný vnútorný bezpečnostný audit na vybranej vysokej škole s cieľom určiť kritické scenáre a slabé miesta; (2) uskutočniť dve taktické, resp. previerkové cvičenia v súčinnosti s vybranými záchrannými zložkami IZS – prvé na overenie východiskovej pripravenosti, druhé po implementácii navrhnutých opatrení (o 1 rok) na overenie účinnosti modelu; (3) navrhnúť a implementovať súbor inovatívnych opatrení (model) na elimináciu identifikovaných slabých miest. Naplnenie tohto zámeru si vyžaduje spracovanie rozboru dostupnej bezpečnostnej a prevádzkovej dokumentácie, riadené rozhovory s pracovníkmi zodpovednými za bezpečnosť danej vysokej školy, realizáciu vnútorného bezpečnostného auditu (check-listy, fyzické obhliadky, hodnotenie procesov), realizáciu taktických, resp. previerkových cvičení v objektoch vysokej školy, komparačnú analýzu výsledkov oboch cvičení (pred/po implementácii modelu), štatistické spracovanie meraných ukazovateľov (napr. čas nasadenia, kvalita koordinácie, úroveň rizika), validácia modelu integrovanej bezpečnosti vysokej školy. Očakávané výstupy dizertačnej práce aplikovateľné v bezpečnostnej praxi: (1) validovaný model integrovanej bezpečnosti univerzity; (2) odporúčania pre efektívnejšie plánovanie a riešenie krízových situácií na úrovni vysokých škôl a v spolupráci so záchrannými zložkami IZS; (3) metodika pre realizáciu súčinnostných taktických cvičení pre vysokú školu. Prínos riešenia dizertačnej práce pre bezpečnostnú vedu: (1) rozšírenie poznatkov o aplikácii bezpečnostných auditov vo vysokoškolskom prostredí; (2) empiricky podložené dáta o účinnosti inovatívnych opatrení a ich dopade na operatívnu pripravenosť záchranných zložiek IZS; (3) konceptuálny rámec pre ďalší výskum integrovanej bezpečnosti verejných inštitúcií.

3. **Názov témy:** **Návrh a validácia protipožiarneho preventívneho opatrení pri elektromobilitě**

Názov témy v AJ: *Design and validation of fire prevention measures for electromobility*

Školiteľ: doc. Ing. Martin Zachar, PhD.

Forma štúdia: denná, externá

Anotácia:

Elektromobilita nie je len otázkou nesporných výhod alternatívnych pohonov, ale prináša aj iné faktory, ktoré je potrebné zohľadniť v širokom kontexte, aby sa predišlo možným problémom aplikačnej praxe. Takýmto problémom môžu byť riziká pri masovom náraste počtu elektromobilov nielen na našich cestách, ale najmä vo vzťahu k ich umiestneniu, pohybu a existencii vo vnútri budov. Na potrebu riešenia týchto rizík elektromobility reflektuje aj táto dizertačná práca, ktorá sa zameriava na návrh efektívnych protipožiarneho opatrení v súvislosti s parkovaním a pohybom elektromobilov v stavbách a to vo väzbe najmä na oblasť protipožiarnej bezpečnosti stavieb. V tomto smere dizertačná práca predpokladá realizáciu stredno (jednotlivé časti- diely automobilov) a veľkorozmerových (celý automobil) nenormových požiarneho skúšok s elektromobilmi v uzatvorených priestoroch s využitím progresívnych technológií a zariadení umožňujúcich zaznamenávanie nielen numerických, ale aj obrazových údajov

týkajúcich sa priebehu teplôt na sledovanom objekte počas realizovaných experimentov. Tieto údaje budú použité ako podklad pre analýzu požiaru automobilov z pohľadu popisu dynamiky požiaru, ale tiež pre odvodenie závislostí, ktoré sú kľúčové pre návrh samotných protipožiarных opatrení. Z hľadiska očakávaných prínosov pre bezpečnostnú vedu a prax je významným prínosom samotný vývoj a validácia požiarных skúšok ako aj návrh protipožiarных opatrení, ktoré je možné okamžite implementovať do právnej úpravy na úseku ochrany pred požiarom.

prof. Ing. Mariana Sedliačiková, PhD.
dekanka DF