

Témata disertačních prací pro přijímací řízení AR 2021/2022

Školitel: doc. Ing. Martin Hrinko, Ph.D., MBA, LL.M.
Téma práce: **Odolnost vybraných objektů proti útokům aktivního střelce**

Anotace:

Studentovi bude přidělen jeden z objektů typově zařazeného do EMC (Evidence měkkých cílů) Policie ČR a k tomuto provede analýzu bezpečnosti, audit a vyhodnotí stávající odolnost a navrhne novou a podstatně kvalitnější odolnost objektu s využitím nejmodernějších prostředků a techniky na trhu. Student vyjmenuje zjištěné chyby, srovná se zahraniční praxí v této oblasti, provede rešerši dosavadních poznatků a navrhne způsob zabezpečení objektu.

Cíl práce:

Práce se bude zabývat výběrem, bezpečnostní analýzou a auditem vybraného objektu typově zařazeného do EMS Policie ČR a navrhne vhodný způsob bezpečnosti fyzické, taktické i technické.

Přínos:

Práce bude přínosem k ochraně měkkých cílů, bude souběhem akademického, praktického i teoretického pohledu na současnou ochranu vybraných objektů v rámci zařazení do systému ochrany a evidence měkkých cílů.

Školitel: doc. Ing. Martin Hrinko, Ph.D., MBA, LL.M.
Téma práce: **Aspekt výběru balistické ochrany při zákroku proti útočnickovi se střelnou zbraní**

Anotace:

Student provede průzkum trhu s tělovou (popř. krycí nebo automobilovou) balistickou ochranou, provede technický a odborný rozbor vybrané balistické ochrany, posoudí klady a zápory a navrhne nejkvalitnější balistickou ochranu složkám, sílám a jednotkám, které mohou zakročovat v rámci profese proti útočnickovi se střelnou zbraní. Analýza balistické ochrany bude provedena na základě mezinárodních standardů a daných možností, potřeb, předpokládaným nasazením a bude tvořit výstupní podporu závěru v rámci disertační práce.

Cíl práce:

Práce se bude zabývat komplexně balistickou ochranou členů a příslušníků silových složek státu nebo komerčního bezpečnostního sektoru při zákroku proti útočnickovi se střelnou zbraní. Cílem práce bude výběr, bezpečnostní analýza, rozbor druhů a návrh vhodné balistické ochrany zakročující osoby proti střelám z dlouhých a krátkých zbraní.

Přínos:

Práce bude přínosem v rámci účinné ochrany měkkých cílů, ochrany zakročující osoby proti ozbrojenému pachateli a bude tvořit erudovaný podklad ke zdůvodnění závěru práce studenta.

Školitel: doc. Ing. Martin Hrinko, Ph.D., MBA, LL.M.
Téma práce: **Význam a výběr používaných technických prostředků prvosledových hlídek policie v systému ochrany měkkých cílů ČR**

Anotace:

Student popíše význam, systém, legislativní oporu a zdůvodní potřebu vytvoření prvosledových hlídek policie v systému ochrany měkkých cílů. Popíše stávající vybavení těchto hlídek technickými prostředky a zbraněmi, tyto prostředky pak porovná s aktuálně dostupnými prostředky na trhu, provede analýzu potřebnosti a nalezne nebo navrhne způsob dovybavení nebo zdokonalení odolnosti a vybavenosti hlídek před zákrokem proti střelci ozbrojenému střelnou nebo bodnosečnou zbraní, nebo proti útočníkovi, k jehož okamžité eliminaci byly tyto hlídky prioritně vytvořeny.

Cíl práce:

Práce se bude zabývat hloubkovou analýzou stavu a vybavení prvosledových hlídek policie. Bude tvořena podpořena analýzou vybavenosti a připravenosti či odolnosti pro zákrok proti ozbrojenému útočníkovi.

Přínos:

Práce bude přínosem k ochraně měkkých cílů, bude souběhem akademického, praktického i teoretického pohledu na současná opatření a stav Policie ČR v rámci důsledné ochrany měkkých cílů v ČR.

Školitel: doc. Ing. Martin Hrinko, Ph.D., MBA, LL.M.
Téma práce: **Ochrana cestujících ve vybraných dopravních prostředcích před amokovými útočníky a teroristy**

Anotace:

Student po výběru konkrétního typu veřejné dopravy (z nabídky letecká, železniční, autobusová) analyzuje hrozby a rizika napadení cestujících v těchto prostředcích. Provede rešerši všech případů, porovná a vyhodnotí ochranu cestujících ve světě a v ČR a navrhne systém zvýšení úrovně ochrany cestujících v ČR.

Cíl práce:

Práce se bude zabývat výběrem, bezpečnostní analýzou, rešerší, kazuistikou a návrhem bezpečnosti ve vybraném druhu veřejné dopravy i relisience dopravního systému ochrany měkkých cílů v České republice.

Přínos:

Práce bude přínosem v oblasti ochrany měkkých cílů, bude souběhem akademického, praktického i teoretického pohledu na současnou ochranu veřejně-dopravního systému přepravy cestujících v České republice.

Školitel: doc. Ing. Jiří Pokorný, Ph.D., MPA
Téma práce: **Strategie kontroly kouře ve stavbách atrií**

Anotace:

V posledních letech nachází v praxi stále častější uplatnění stavby atrií. Z hlediska stavebního provedení a řešení požární bezpečnosti jsou prostory atrií v mnoha směrech specifickými stavbami, např. z hlediska geometrie, situování hořlavých látek, umístění a provedení požárně dělících konstrukcí, řešení únikových a zásahových cest. Specifika atrií významně ovlivňují průběh požáru a jeho parametry. Přestože se výzkumem kontroly kouře v prostorách atrií historicky zabývala řada odborníků, i nadále zůstává mnoho otázek nezodpovězených. Jednou z nich je použití vhodných strategií pro kontrolu kouře v kontextu návrhů těchto staveb z hlediska požární bezpečnosti. Problematika navrhování atrií z hlediska požární bezpečnosti

je v České republice řešena pouze omezeně. V návaznosti na realizované simulace požárním modelem budou zpracovány návrhy pro kontrolu kouře v atriových prostorech. Problematika bude řešena v kontextu návrhových standardů v České republice.

Hlavní cíl disertační práce:

Cílem disertační práce je vytvořit návrh strategií pro kontrolu kouře v prostorech s charakterem atrií v návaznosti na návrhové standardy v České republice.

Dílčí cíle disertační práce:

- Popis současných strategií pro kontrolu kouře v atriích.
- Charakteristika podmínek ovlivňujících kontrolu kouře v atriích.
- Zpracování scénářů požárů a návrhových požárů v atriích.
- Posouzení zvolených návrhových požárů vybraným požárním modelem.
- Zpracování návrhu strategie pro kontrolu kouře v atriích.

Přínos pro vědní obor:

- Rozšíření pohledu na problematiku kontroly kouře v atriích.
- Vytvoření návrhů strategií kontroly kouře v atriích.

Přínos pro praxi:

- Návrh na úpravu projekčních standardů v České republice pro posuzování prostor atrií v oblasti požární bezpečnosti staveb.
- Zvýšení bezpečnosti osob v prostorech atrií.

Školitel: *prof. Dr. Ing. Aleš Bernatík*

Téma práce: ***Implementace prvků interaktivní zpětné vazby, virtuální a rozšířené reality do školení bezpečnosti a studium psychosociálního dopadu na školené zaměstnance***

Stručná anotace navrhované disertační práce:

Současné metody školení bezpečnosti jsou převážně prováděné pomocí prezentací s textem, v těch lepších případech za použití audiovizuálních pomůcek. Zpětnou vazbou zaměstnance je pouze vyplnění vědomostního testu s výběrem možností. Přitom současné technické prostředky umožňují zapojit školeného zaměstnance mnohem hlouběji. Především jeho aktivním zapojením během studia požadovaného obsahu. Může to být za pomoci rozhodovacích procesů během samotné interaktivní prezentace, použitím sugestivních videí, virtuální nebo rozšířené reality. Studium rozhodování školeného a jeho reakčního času můžeme zjistit, zda je školený dostatečně připraven na různé krizové situace, které mohou vzniknout na jeho pracovišti, nebo jak dobře pochopil smysl školeného tématu. V neposlední řadě může práce nastinit vývoj, jakým by se mělo právě vzdělávání zaměstnanců v průmyslu a jednotek integrovaného záchranného systému v podmínkách Průmyslu 4.0 ubírat.

Předpokládaný cíl navrhované disertační práce:

Disertační práce by měla mít tyto cíle:

- Prozkoumat současné moderní metody používané v bezpečnostním vzdělávání
- Aplikovat některé z nich v praxi mezi zaměstnanci
- Zkoumat dopady těchto metod na zaměstnance, jejich zpětnou vazbu a porovnávat s konvenčními metodami školení
- Navrhnout a následně testovat v praxi moduly školení pro širší použití v podmínkách Průmyslu 4.0 nebo u jednotek integrovaného záchranného systému

Očekávaný přínos pro vědní obor a pro praxi (rámcově):

V praxi by mělo být díky této disertační práci možné použít různé interaktivní moduly s cílem zefektivnit účinky školení bezpečnosti na zaměstnance, zvýšit jejich aktivní zapojení, a především nahradit některé současné formy školení, které mají minimální dopad na školeného.

Školitel: prof. Dr. Ing. Aleš Bernatík

Téma práce: **Metodika hodnocení rizik kolaborativní robotiky v rámci Safety 4.0**

Stručná anotace navrhované disertační práce:

Covid-19 má na vývoj a přijímání Průmyslu 4.0 a průmyslové robotizace pozitivní vliv, pandemie akcelerovala vývoj a aplikaci Průmyslu 4.0. Vzhledem k stoupajícímu tempu zavádění aplikací průmyslu 4.0 bude automatizovaný průmysl v blízké budoucnosti zaveden u většiny podniků v ČR a celém světě. Robotizace a AI má své pozitivní přínosy, jako je zvýšení spolehlivosti produkce, eliminace současných rizik (ergonomická a fyzická rizika). Spolu s vznikajícími pozitivními přínosy vznikají i nové nebezpečí v oblasti BOZP, které mohou mít negativní dopad na lidské zdraví a duševní pohodu zaměstnanců kooperující s roboty. V této souvislosti je nutné připravit podniky k přechodu na automatizovaný průmysl s cílem snížit v co možná největší míře nová rizika.

Předpokládaný cíl navrhované disertační práce:

Identifikace možných nebezpečí při implementaci a užívání robotů s použitím umělé inteligence v průmyslu. Návrh metody hodnocení rizik pro kolaborativní robotiku v oblasti působení síly, rychlosti a pohybové dráhy robota a vztahu člověk – robot. Vazba na psychosociální rizika spolupráce člověka s kolaborativním robotem.

Očekávaný přínos pro vědní obor a pro praxi (rámcově):

Přínos pro praxi bude metodika hodnocení rizik robotizovaného pracoviště. Přínos pro vědu budou nové poznatky v oblasti Průmyslu 4.0 a Safety 4.0. Tyto poznatky mohou být využity pro rozšíření a zlepšení výuky v oblasti bezpečnosti práce a ochrany zdraví.

Školitel: doc. JUDr. Jan Kolouch, Ph.D.

Téma práce: **Kybernetické útoky na kritickou infrastrukturu a základní služby**

Stručná anotace navrhované disertační práce:

Disertační práce se bude věnovat vymezení kritické informační a komunikační infrastruktury, jakož i vymezení vybraných základních služeb dle zákona o kybernetické bezpečnosti. Analyzovány budou kybernetické útoky, které mohou způsobit reálnou újmu vydefinovaným subjektům. Student provede také komparaci se srovnatelnými subjekty a útoky v zahraničí.

Předpokládaný cíl navrhované disertační práce:

Na základě provedené analýzy a komparace bude doktorand specifikovat, zda je okruh subjektů spadajících pod kritickou informační a komunikační infrastrukturu a základní služby dostatečný nebo je potřeba tento okruh změnit. Doktorand zhodnotí, zda jsou povinnosti uvedených subjektů v oblasti ochrany před kybernetickými útoky dostatečné, nebo je třeba je zrevidovat.

Očekávaný přínos pro vědní obor a pro praxi (rámcově):

Výsledným cílem práce budou konkrétní doporučení pro nápravu nedostatků jak v legislativě, tak kybernetické bezpečnosti.

Školitel: prof. RNDr. Pavel Danihelka, CSc.
Téma práce: **Technologické havárie vyvolané přírodními jevy (NATECHs)**

Anotace:

Technologické havárie mohou být vyvolány nejen selháním techniky nebo lidského činitele, ale také působením vnějších sil, například přírodních událostí jako jsou meteorologické extrémny nebo hydrogeologické události. Tento jev, nazývaný mezinárodní komunitou NATECH, nabývá významu s postupující změnou klimatu a stal se součástí priorit nejen Koncepce environmentální bezpečnosti ČR 2021-2030, ale také politik OECD, UNDRR a EFDRR. Zároveň tak vyvstává výzkumná potřeba vytvořit vhodné nástroje a znalostní základnu pro prevenci a mitigaci následků těchto událostí.

Cíle:

Na základě mezinárodní znalostní základny vypracovat metodický postup managementu rizik pro subjekty nakládající s nebezpečnými chemickými látkami, umožňující zefektivnit jak prevenci, tak mitigaci NATECH.

Přínosy:

V oblasti vědního oboru se jedná o rozvoj porozumění vícečetným rizikům ve smyslu Koncepce environmentální bezpečnosti ČR 2021-2030 (Multihazards dle UNDRR Sendai Framework), pro praxi bude přínosem aplikovatelný metodický postup.

Školitel: prof. RNDr. Pavel Danihelka, CSc.
Téma práce: **Lokální platformy snižování rizik katastrof a resilience**

Anotace:

Globální strategie snižování rizik katastrof dle UNDRR považuje za jednu z priorit a významný nástroj managementu rizik platformy snižování rizik katastrof a zároveň zdůrazňuje význam řešení katastrof na lokální úrovni. Z tohoto důvodu se za klíčové považuje budování lokální spolupráce a komplexních řešení, zahrnující systematické budování resilience a zapojení více lokálních partnerů i mimo přímé struktury krizového řízení. Zároveň se ukazuje, například v rámci epidemie COVID 19, že současné struktury v České republice nejsou dostatečně efektivní a že v oblasti resilience často převládá nevhodná koncepce. Vzniká tak potřeba zpracovat teorii resilience komunit a malých celků (včetně podniků) a vytvořit metodický postup pro vytváření struktur umožňujících prevenci i řešení katastrof zefektivnit na lokální úrovni.

Cíle:

Na základě kritické analýz současného teoretického základu resilience, rozboru činností platform pro snižování rizik katastrof ve světě a zkušeností komunit a Místních akčních skupin vypracovat metodický postup vytváření lokálních platform snižování rizik katastrof.

Přínosy:

Prohloubení teoretického základu koncepce resilience ve vztahu ke snižování rizik katastrof, vytvoření modelu a postupu.

Školitel: *doc. Ing. et Ing. Karel Klouda, CSc., Ph.D., MBA*

Téma práce: ***Stanovení systému vzdělávání zaměstnanců při výběru, distribuci a používání osobních ochranných pracovních prostředků***

Anotace:

V současné nabídce mnoha druhů osobních ochranných pracovních prostředků (OOPP) chybí systematické porovnání jejich efektivity pro praktické využívání při výkonu pracovní činnosti, před jejím započatím a po jejím ukončení. Je potřeba posoudit OOPP z hlediska posuzované pracovní činnosti a jejich zamýšleného použití, definování předání pokynů, informací a instrukcí zaměstnancům k praktickému užívání přiděleného OOPP.

Cíl práce:

Na základě analýzy právních a technických předpisů bude navržen vhodný způsob předávání pokynů a informací, provádění školení a výcviku, v souvislosti s používáním OOPP. Na konkrétní případové studii bude demonstrován komplexní přístup zaměstnavatele při určení a výběru odpovídajícího OOPP s ohledem na vyplývající rizika. V případě potřeby bude definována vhodná úprava právního předpisu.

Přínosy:

Definování možných rozdílů OOPP s ohledem na třídy ochrany či způsob uvedení na trh přispěje ke správnému používání ochranných prostředků v oblasti bezpečnosti práce a ochrany zdraví.

Školitel: *doc. Ing. et Ing. Karel Klouda, CSc., Ph.D., MBA*

Téma práce: ***Měření a vyhodnocení pracovní atmosféry v provozech nanotechnologického průmyslu***

Anotace:

Současná pandemie zvýšila poptávku po respirátorech vyrobených z nanovláken. Zároveň ale nejsou známy dopady jejich uvolnění do životního prostředí. Práce bude zahrnovat terénní měření nanočástic v provozech, kde se vyrábí nebo zpracovávají nanomateriály (nanovlákná). Připravená nanovlákná, převážně z elektrostatického zvlákňování, budou v plošných strukturách testovány na fyzikálně-chemickou stabilitu a mechanickou odolnost. Testována bude rovněž jejich fytoxicita před a po konkrétní aplikaci jako součást roušek a respirátorů.

Cíl práce:

Identifikovat zdroje a místa uvolnění nanočástic (nanovláken) do pracovního prostoru při jejich výrobě a do ŽP při následné aplikaci, převážně v ochranných pomůckách. Zpracování metodického pokynu likvidace použitých nanovláken v souladu s normami Evropské unie.

Přínosy:

Identifikace nových rizik používání nanovláken v souladu s principem předběžné opatrnosti.

Školitel: *prof. Ing. Pavel Poledňák, PhD.*

Téma práce: ***Návrh systému praktického výcviku hasiče na zásahy při požáru v uzavřeném prostoru s ohledem na jeho účinnost a bezpečnost***

Anotace:

Tématem práce je zkoumání změny podmínek v blízkém i širším okolí hasiče při zásahu, který operuje v prostředí simulovaného požáru ve vnitřním prostoru. Toto zkoumání bude provedeno i ve vztahu k vlivu lidského faktoru – zejména vycvičenosti hasiče. Významnou součástí práce bude experimentální výzkum - návrh, vyhodnocení a interpretace výsledků experimentů zaměřených na sledování vlivu zásahu hasiče

na simulovaný požár ve vnitřním prostoru. Ve svém výsledku pak práce dovolí optimalizovat taktické postupy pro zásah ve vnitřním prostoru, a to zejména v souvislosti s jejich bezpečností, efektivitou a ekonomickou náročností. Závěry práce bude možné v praxi aplikovat v systému odborné přípravy hasiče a ve smyslu zvýšení efektivity a bezpečnosti zásahových postupů.

Cíl práce:

Hlavním cílem práce je nalezení závislosti mezi činnostmi hasiče zaměřené na vhodnou distribuci vody ve formě vodní mlhy v prostředí simulovaného požáru ve vnitřním prostoru a změnou tohoto prostředí, a to i s ohledem na míru vycvičenosti hasiče.

Očekávaný přínos pro vědní obor a pro praxi:

Přínos pro vědní obor spočívá ve zkoumání vlivu lidského faktoru při práci s vodním proudem na podmínky simulovaného požáru ve vnitřním prostoru a zkoumání významu míry vycvičenosti hasiče na změnu uvedených podmínek.

Praktické využití disertační práce spočívá především ve zvýšení účinnosti a bezpečnosti zásahových postupů, zejména s ohledem na dobu nasazení a parametrizaci dodávky hasební látky a v návrhu programu praktického výcviku zaměřeného na získání znalostí a dovedností nutných pro vedení zásahu při požáru v uzavřeném prostoru.

Školitel: doc. Ing. Jiří Pokorný, Ph.D., MPA

(bude převedeno na novou školitelku doc. Ing. Andreu Majlingovou, PhD. et PhD.)

Téma práce: **Progresívne technológie v operatívnom riadení záchranných zložiek na mieste zásahu**

Anotace:

Rozvoj v oblasti techniky a technológií v uplynulých rokoch umožnil vývoj viacerých progresívnych techník a metód, ktorých uplatnenie v praxi riadenia a koordinácie záchranných zložiek prináša viaceré benefity. Medzi tieto technológie nesporne patria geografické informačné systémy, mobilné geoinformačné technológie, ale aj technológie a techniky virtuálnej reality (XVR) a rozšírenej virtuálnej reality. Dizertačná práca sa venuje štúdiu a testovaniu možností uplatnenia spomínaných technológií, ale aj metód počítačom podporovaného modelovania a simulácií v odbornej príprave a výcviku a v operačnej praxi vybraných záchranných zložiek integrovaného záchranného systému a to na základe súčasného stavu poznania na medzinárodnej úrovni.

Hlavní cíl práce:

Hlavný cieľom dizertačnej práce je výber a overenie možností aplikácie vybraných progresívnych geoinformačných technológií, metód a nástrojov počítačom podporovaného modelovania a simulácie a technológie virtuálnej reality a rozšírenej virtuálnej reality v odbornej príprave a výcviku, ale aj v operačnej praxi vybraných záchranných zložiek integrovaného záchranného systému (IZS).

Čiastkové ciele dizertačnej práce:

Výber reprezentatívnych scenárov vývoja mimoriadnych udalostí.

Výber vhodných technológií, metód, programových prostriedkov na spracovanie vybraných scenárov vývoja mimoriadnych udalostí a ich riešenie záchrannými zložkami IZS.

Testovanie jednotlivých technológií, stanovenie požiadaviek na ich reálnu aplikáciu v odbornej príprave, výcviku a v operačnej praxi vybraných záchranných zložiek a ich porovnanie so súčasným stavom digitalizácie v jednotlivých záchranných zložkách a v IZS.

Návrh postupov a odporúčaní pre odstránenie bariér pre uplatnenie týchto progresívnych technológií ako podporných nástrojov operatívneho riadenia záchranných zložiek na mieste zásahu.

Návrh na doplnenie obsahu odbornej prípravy a výcviku relevantných záchranných zložiek IZS.

Prínos pro vědní odbor:

Overenie možností aplikácie progresívnych geoinformačných technológií, technológií virtuálnej reality a rozšírenej virtuálnej reality ako aj metód modelovania a simulácie pre potreby bezpečnostného výskumu.

Prínos pre prax:

Overenie možností a spôsobov aplikácie progresívnych geoinformačných technológií, technológií virtuálnej reality a rozšírenej virtuálnej reality ako aj metód modelovania a simulácie pre potreby odbornej prípravy, výcviku a operatívnej praxe vybraných záchranných zložiek.

Školiteľ: doc. Dr. Ing. Michal Lesňák

Téma práce: **Bezpečnost automatizovaných a polo automatizovaných provozů**

Stručná anotace navrhované disertační práce:

Polo automatizované či plně automatizované provozy jsou již v současné době využívány v mnoha společnostech, ať už je výroba zcela zautomatizovaná či použita pouze pro konkrétní vybrané dílčí činnosti. Disertační práce se bude zabývat bližší specifikací bezpečnosti práce a procesů, která vyplývá ze zavádění polo automatických a automatických technologií v provozech, ale také novými typy rizik při obsluze a údržbě těchto zařízení, včetně nároků na vzdělávání zaměstnanců.

Předpokládaný cíl navrhované disertační práce:

Práce bude specifikovat nejdůležitější výzvy bezpečnosti při zavádění polo automatových či plně automatizovaných činností v průmyslu. Bude kladen důraz na specifické možnosti snižování rizik při změnách činností. Zaměření práce bude hlavně na nové typy rizik v těchto provozech. Hlavním cílem práce bude návrh metodiky hodnocení rizik a možnosti preventivních opatření technického a organizačního charakteru.

Očekávaný přínos pro vědní obor a pro praxi (rámcově):

Zjištění možností využití modifikované metodiky hodnocení rizik v bezpečnostní praxi. Dalším využitím disertační práce jako informačního zdroje je pro výuku předmětů zaměřených na bezpečnost automatizovaných provozů v průmyslu.

Školitel: prof. Dr. Ing. Aleš Dudáček

Téma práce: **Identifikace vybraných látek u mimořádných událostí pomocí přenosného GC-MS**

Anotace práce:

Budou vybrány typické VOC a SVOC látky (okruhy látek) spojené se vznikem a průběhem mimořádných událostí (akceleranty hoření, povýbuchové zplodiny apod.). Pro jejich identifikaci budou sestaveny metody analýzy pomocí přenosného GC-MS Griffin 460, které budou následně validovány.

Cíl práce:

Pro vybrané látky (okruhy látek) spojených se vznikem a průběhem mimořádných událostí (akceleranty hoření, povýbuchové zplodiny apod.) sestavit a validovat měřicí metody pro jejich identifikaci přenosným GC-MS Griffin 460.

Prínos práce:

Validované postupy identifikace vybraných okruhů látek pomocí GC-MS pro potřeby zjišťování příčin vzniku a průběhu mimořádných událostí.