

Přínos studentských projektů na Univerzitě obrany v Brně

Obsah

1. Fakulta vojenského leadershipu

Počty výsledků

Počty diplomových a disertačních prací

Příklady excelence

Studentské vědecké konference

2. Fakulta vojenských technologií

Počty výsledků

Počty diplomových a disertačních prací

Příklady excelence

Studentské vědecké konference

Zaměření jednotlivých projektů

3. Fakulta vojenského zdravotnictví

Počty výsledků

Počty diplomových a disertačních prací

Příklady excelence

Studentské vědecké konference

4. Univerzita obrany v Brně – celkem

Počty výsledků

Počty diplomových a disertačních prací

Přínos studentských projektů fakulty vojenského leadershipu za rok 2017

1. Počty výsledků, které budou předkládány jako výsledky studentských projektů do RIVu

Druh výsledku	Počet
C	1
D	21
Dsc	5
Jsc	3
Jost	11
O	6
R	3
W	1
Celkem	51

2. Počty diplomových a disertačních prací, které vznikly s využitím podpory specifického vysokoškolského výzkumu

Diplomové práce	0
Disertační práce	2
Celkem	2

3. Příklady excelence dosažené s podporou prostředků na specifický vysokoškolský výzkum

Žádné

4. Studentské vědecké konference konané s využitím podpory specifického vysokoškolského výzkumu

V roce 2017 nebyla pořádána žádná studentská konference s využitím podpory specifického vysokoškolského výzkumu.

Přínos studentských projektů fakulty vojenských technologií za rok 2017

1. Počty výsledků, které budou předkládány jako výsledky studentských projektů do RIVu

Druhý výsledku	Počet
A	1
C	3
D	125
G	1
H	1
J	32
M	2
R	2
O	20
Celkem	187

2. Počty diplomových a disertačních prací, které vznikly s využitím podpory specifického vysokoškolského výzkumu

Diplomové práce	55
Disertační práce	14
Celkem	69

3. Příklady excelence dosažené s podporou prostředků na specifický výzkum

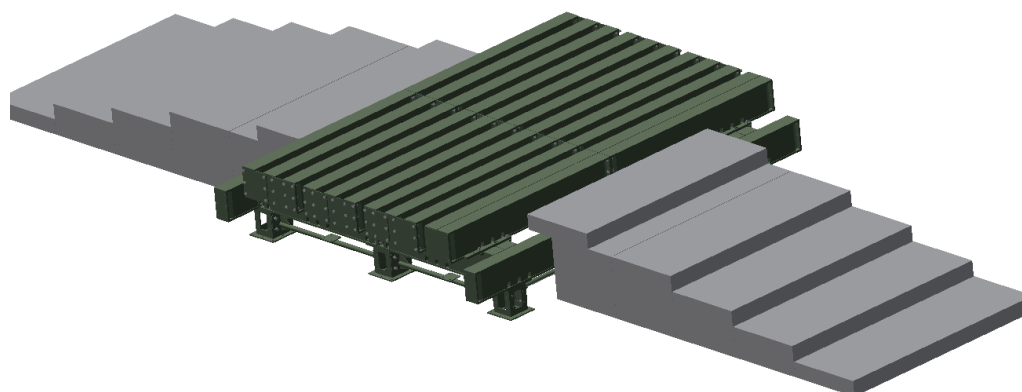
Specifický výzkum na FVT je směřován vedle podpory vědecké činnosti studentů doktorských a magisterských studijních programů, což je priorita, i k rozvoji vědeckovýzkumné základny FVT. Podpora za rok 2017 dosáhla **4 813 918 Kč**.

Mezi významné výsledky, které lze považovat za příklad excelence, patří výsledky SV K203 (katedra ženijních technologií) zejména v dílčím úkolu č. 1: **Reach-Back laboratoř**, kde byl odpovědný řešitel dílčího úkolu mjr. Ing. Martin BENDA, Ph.D.

V rámci specifického výzkumu Katedry ženijních technologií se již několik let pracuje na vybudování systému podpory ženijního vojska. Jedním z možných způsobů, jak udržet a rozvíjet „know-how“ ženijního vojska je právě vytvoření informačního portálu, který obsahuje zmiňovanou bázi, zpřístupňuje ji oprávněným uživatelům a umožňuje její údržbu, aktualizaci a kritické hodnocení obsahu. Všechny data bude nutné převést na nové úložiště cloudového typu. Tento proces bude možné automatizovat pouze částečně. Nové cloudové prostředí pak bude nutné opět průběžně testovat.

Projekt zavedení konceptu Reach-Back v rámci ženijních jednotek AČR se stále ukazuje jako velmi přínosný prvek podpory zejména nasazených jednotek. Přestože je projekt kontinuálně řešen již několik let, stále je možné dále vylepšovat a rozšiřovat možnosti konceptu Reach-Back, jehož stěžejním prvkem je informační portál ženijního vojska (IPŽV). V rámci tohoto a příštího roku dojde k plnohodnotnému přechodu na cloudové řešení, které plně reflektuje požadavky současných technických požadavků na tento typ sdílení dat. Velmi pozitivně lze hodnotit první testy funkčnosti nového cloudového prostředí (Součinnostním cvičení geografických a ženijních jednotek při řešení následků živelné katastrofy v Litoměřicích a mezinárodního ženijního cvičení ENGINEER RESCUER II).

Otestování konceptu Reach-Back bylo také realizováno při výstavbě polygonu v rámci výstavy IDET 2017. Modely z databáze mostních provizorií pomohly i při výstavbě polygonu v rámci této výstavy (obr. 1).



Obr. 1 speciální konstrukce z materiálu PIŽMO

Příprava projektu pro reálnou akci v rámci cvičení v Litoměřicích, EngRes II a výstavy IDET 2017 prokázala využitelnost laboratoře Reach-Back na projektování konstrukcí v případě živelných katastrof. Ukázalo se, že univerzitní laboratoř Reach-Back je neodmyslitelným pomocníkem při projektování a realizaci provizorních staveb.

Předpokládá se pokračování řešení tohoto úkolu v dalším projektu SV 2018, bude-li podpořen.

4. Studentské vědecké konference konané s využitím podpory specifického vysokoškolského výzkumu

Samostatné studentské vědecké konference konané s využitím podpory specifického vysokoškolského výzkumu nebyly u FVT v roce 2017 konány, avšak řada studentů, podílejících se na řešení projektů specifického výzkumu, byla rovněž zapojena do studentské tvůrčí činnosti na fakultě formou pomocných vědeckých a pomocných pedagogických sil. V rámci [14. Vědecké konference studentů FVT](#) (23. a 25. 5. 2017) prezentovala výsledky své práce, často i v úzké návaznosti na svoji práci v jednotlivých projektech specifického výzkumu 2017.

5. Zaměření jednotlivých projektů fakulty

Celkový přehled projektů SV FVT, řešených v roce 2017

	Hlavní řešitel	Název projektu	Kód projektu	Doba řešení
1.	plk. doc. Ing. David VALIŠ, Ph.D.	Metody pro posuzování vlastností BSV	SV16-202	2016 - 2018

	Hlavní řešitel	Název projektu	Kód projektu	Doba řešení
2.	Ing. Zdeněk HEJMAL, CSc.	Zlepšení schopnosti čelit krizovým situacím	SV16-203	2016 - 2017
3.	doc. Ing. Miloslav PETRÁSEK, CSc.	Rozvoj experimentálních metod v letectví	SV16-205	2016 - 2017
4.	mjr. Ing. Josef BAJER, Ph.D.	Implementace moderních technologií v avionických systémech	SV16-206	2016 - 2017
5.	pplk. Ing. Radek DOSKOČIL, Ph.D.	Řešení specifických problémů PVO se zaměřením na výzkumnou a experimentální činnost studentů a podpora výuky spojená s jejich vzděláváním	SV16-208	2016 - 2017
6.	Ing. Miroslav HRUBÝ, CSc.	Podpora rozvoje klíčových kompetencí studentů na technicky zaměřené fakultě vojenské univerzity	SV16-209/1	2016 - 2018
7.	pplk. Ing. Ladislav HAGARA, Ph.D.	Laboratoř open source softwaru a hardwaru	SV16-209/2	2016 - 2018
8.	pplk. Ing. Josef NOVOTNÝ, Ph.D.	Variabilita meteorologických prvků v prostoru brněnské aglomerace a jejich reprezentativnost	SV16-210/2	2016 - 2018
9.	prof. Ing. Vladimír HORÁK, CSc.	Povrchové technologie v aplikacích speciální techniky	SV16-216	2016 - 2017
10.	prof. Ing. Jiří BALLA, CSc.	Hodnocení lafetace malorážových zbraní, průrazného účinku munice typu HEAT a prostředků maskování vojenských objektů	SV17-201	2017
11.	Ing. Xuan Luong TRAN	Aplikace moderních metod detekce a lokalizace zdrojů signálů a jejich rušení	SV17-207/2	2017
12.	doc. Ing. Marian RYBANSKÝ, CSc.	Analýza vlivů povrchu terénu, půd, vodstva a vegetace na průchodnost terénu – podpora projektu NATO Reference Mobility Model (NRMM) a Geografického zabezpečení AČR	SV17-210	2017
13.	Ing. Jiří VÁVRA, Ph.D.	Aplikace nových trendů a komponentů elektroniky	SV17-217	2017
14.	Ing. Milan JUNAS	Analýza provozních a bojových poškození vojenských letadel	SV17-205	2017 - 2018

	Hlavní řešitel	Název projektu	Kód projektu	Doba řešení
15.	Ing. Quang Huy DONG	Pulsní vysokonapěťové měniče pro aplikaci mobilního rušícího prostředku s magnetronem	SV17-207/1	2017 - 2019
16.	doc. RNDr. Jaromír KUBEN, CSc.	Příprava, posouzení a matematické zpracování provozních dat tribotechnické diagnostiky	SV17-215	2017 - 2019

SV16-202: Metody pro posuzování vlastností BSV

Projekt specifického výzkumu je v souladu s řešením dílčího záměru rozvoje organizace „Rozvoj metod pro zvyšování mobility vojenských vozidel“ a dalších projektů řešených na katedře Bojových a speciálních vozidel. Projekt je vnitřně rozčleněn do čtyř dílčích částí tak, jak je uvedeno dále včetně řešitelských kolektivů. Projekt je tříletý a jeho řešení v roce 2017 navázalo na problematiku řešenou v předchozím roce. Celkové zaměření projektu se nezměnilo, byly upraveny pouze dílčí cíle v souladu se změnami řešitelského kolektivu studentů. Projekt podporuje zejména zpracování disertačních a diplomových prací studentů doktorských a magisterských studijních programů pod vedením pracovníků katedry. Dále podporuje výzkumnou činnost související s řešením vybraných problémů z oblasti pohybu vozidel, spolehlivosti, diagnostiky, provozu a oprav včetně používání bojových a speciálních vozidel.

SV16-203: Zlepšení schopnosti čelit krizovým situacím

Projekt specifického výzkumu Katedry ženižních technologií řešený v letech 2016-2017 byl rozdělen vždy do třech dílčích úkolů (Reach-Back laboratoř, Překonávání málo únosného terénu a výstavba základen AČR v zahraničních misích) a z velké části navázal na úkoly řešené v předchozích letech. Všechny dílčí úkoly byly řešeny nezávisle na sobě, přesto jejich výsledky přispívají ke splnění společného cíle projektu. Tento projekt koresponduje s vybranými tematickými směry (prioritami) obraného VaV, uvedenými v Koncepci obranného aplikovaného výzkumu, vývoje a inovací na období 2016-2022.

SV16-205: Rozvoj experimentálních metod v letectví

Projekt specifického výzkumu s názvem „Rozvoj experimentálních metod v letectví“ byl, s ohledem na počet odborností na katedře, zaměřen do čtyř oblastí. Jsou řešeny problémy nestacionárního obtékání nosných ploch, což je významné pro letouny v bojovém použití a zvláště pak pro provoz vrtulníků, dále pak problematika leteckých lopatkových motorů jak v oblasti automatizace měření jejich charakteristik, tak v oblasti ochrany letounu, při destrukci částí motoru. Samostatnou kapitolou jsou pak otázky testování lidské výkonnosti, zaměřené především na vojenské piloty a konečně pak také problematika zajištění provozuschopnosti letiště, což se ukazuje jako velmi významné zvláště při provozu letecké techniky v misích.

SV16-206: Implementace moderních technologií v avionických systémech

Předmětem výzkumné činnosti projektu specifického výzkumu je výrazné zapojení studentů magisterského studijního programu (MSP) a doktorského studijního programu (DSP) do vědecké a výzkumné práce Katedry leteckých elektrotechnických systémů zaměřené na

implementace moderních technologií v avionických systémech v oblastech systémů letecké radionavigace a leteckých palubních senzorů.

SV16-208: Řešení specifických problémů PVO se zaměřením na výzkumnou a experimentální činnost studentů a podpora výuky spojená s jejich vzděláváním.

Dvouletý projekt specifického výzkumu K208 řešený v letech 2016 a 2017 se zabýval podporou studentské výzkumné a experimentální činnosti a technickou podporou výuky spojenou s jejich vzděláváním v oblasti: a) kybernetických systémů uplatnitelných pro potřeby AČR; b) simulačních technologií pro tvorbu kybernetických systémů podporujících rozhodování velitelů prvků vzdušných sil; c) prostředků počítačové podpory bojového velení a řízení jednotkám a útvarům PVO; d) technické podpory výuky předmětů magisterského studijního programu katedry/fakulty. Cílem řešeného specifického výzkumu bylo získání nových vědomostí, poznatků, dovedností a výzkumných zařízení a pomůcek uplatnitelných pro potřeby teorie a praxe AČR a výuky na UO a pro potřeby budovaných expertních pracovišť katedry systémů PVO.

SV16-209/1: Podpora rozvoje klíčových kompetencí studentů na technicky zaměřené fakultě vojenské univerzity

Mezi klíčové kompetence studentů technicky zaměřené fakulty vojenské univerzity nesporně patří algoritmičké myšlení a schopnost pracovat s původní anglickou technickou literaturou. Od akademického roku 2014/2015 studují všichni noví vojenští studenti FVT UO nový souvislý pětiletý magisterský studijní program Vojenské technologie s jediným oborem Vojenské technologie. Hned po svém nástupu ke studiu na FVT UO v zimním semestru 1. ročníku studia studují předmět „Informační technologie“, který je vhodným nástrojem pro rozvoj algoritmičké myšlení a zvyšování odborných jazykových kompetencí. Vzhledem k náročnosti přechodu nových studentů na studium v podmínkách FVT UO a jejich velmi rozdílných kompetencí v oblasti IT získaných v předchozím vzdělávání je žádoucí navrhnout, realizovat a ověřit doplňkové studijní opory s vhodným využitím multimédií.

SV16-209/2: Laboratoř open source softwaru a hardwaru

Cílem projektu „Laboratoř open source softwaru a hardwaru“ je rozvoj softwarových a hardwarových projektů založených na principu open source. Projekt sestává z několika dílčích úkolů. Zdůraznit lze pokračování rozvoje otevřeného domácího střeleckého simulátoru „HomeLESS“ (Home LASER Shooting Simulator) a vývoj aplikace pro detekci podezřelých certifikátů a certifikačních autorit uložených ve webovém prohlížeči „Hlídač správce certifikátů“ (Certificate Manager Watchman). Důležitou součástí projektu je analýza dostupných open source softwarových projektů pro kybernetickou bezpečnost. V rámci projektu jsou vyvíjeny i vlastní open source softwarové produkty v programovacích jazycích jako Processing a Python. Nedílnou součástí projektu „Laboratoř open source softwaru a hardwaru“ je realizace open source hardwarových řešení postavených na PIC, Arduinu, Raspberry Pi a dalších jednodeskových počítačích. Důraz je kladen také na podporu GNU/Linuxu, LibreOfficu, Blenderu a dalších open source softwarových projektů ve výuce i vědecké, výzkumné a experimentální činnosti.

SV16-210/2 Variabilita meteorologických prvků v prostoru brněnské aglomerace a jejich reprezentativnost

Data pocházející z netradičních zdrojů, jako jsou staniční sítě soukromých či municipálních vlastníků (v našem případě amatérské meteorologické stanice a Brněnské vodovody a kanalizace), mohou významným způsobem navýšit potřebný celkový objem relativně levnými a dostupnými daty, které jsou pro studium variability vybraných meteorologických prvků měřených v prostoru brněnské aglomerace a zjemnění mapy struktury jednotlivých prvků důležité. Projekt je zaměřen na ověření kvality dat z těchto zdrojů a jejich potenciální využitelnosti pro další zpracování.

SV16-216: Povrchové technologie v aplikacích speciální techniky

Projekt specifického výzkumu na K 216 v roce 2016 byl svým obsahem zaměřen na zpracování částí disertačních prací, prací ke státní doktorské zkoušce, diplomových prací a prací studentské tvůrčí činnosti. Finanční prostředky byly efektivně využity pro nákup majetku a služeb pro zabezpečení experimentálních prací studentů a pro výzkumná stipendia studentů. Výsledky prací byly průběžně prezentovány na konferencích a publikovány v odborných časopisech.

SV17-201: Hodnocení lafetace malorážových zbraní, průrazného účinku munice typu HEAT a prostředků maskování vojenských objektů

Projekt řešil 3 oblasti výzkumu. První část se zabývá modelováním činnosti automatických zbraní na bojových vozidlech a experimentálním stanovením vstupních údajů pro výpočet jako jsou tuhosti uložení, momenty setrvačnosti a součinitelé tlumení. Druhý dílčí úkol řeší vliv parametrů kumulativních náplní a představné vzdálenosti k překážce na průbojný účinek kumulativních střel. Třetí část úkolu se zabývá možnostmi zlepšení maskovacích vlastností výstroje a techniky metodami hyperspektrálního průzkumu. Poprvé je ve vojenské praxi použita metoda leteckého snímkování.

SV17-207/2: Aplikace moderních metod detekce a lokalizace zdrojů signálů a jejich rušení.

Předmět výzkumné činnosti se nachází v oblasti moderních metod určování polohy zdrojů rádiových a radiotechnických signálů a v oblasti zjišťování (detekce) cílů s nízkou pravděpodobností zachycení (např. UAV), příp. ve využití získané informace k jiným nestandardním účelům, například elektronickému působení. Do projektu jsou výraznou měrou zapojeni studenti doktorského studijního programu Katedry radiolokace.

SV17-210: Analýza vlivů povrchu terénu, půd, vodstva a vegetace na průchodnost terénu – podpora projektu NATO Reference Mobility Model (NRMM) a Geografického zabezpečení AČR

Mezi hlavní analýzy, které jsou nezbytným předpokladem pro úspěšné vedení bojové činnosti, patří analýza průchodnosti zájmového území.

Předmětem řešení projektu byla analýza vlivu vybraných faktorů povrchu terénu na pohyb vojenských vozidel, se zaměřením na vliv povrchu terénu, půd (půdních druhů), vodstva a porostů.

Výsledky testování půd, vodstva a porostů budou využity pro stanovení mezních hodnot atributů geografických prvků při tvorbě databáze průchodnosti terénu, která je budována ve VGHMÚř Dobruška a taktéž pro optimalizaci navigace vojenských vozidel.

SV17-217: Aplikace nových trendů a komponentů elektroniky

V rámci řešení projektu došlo k navržení a realizaci přípravku pro demonstraci funkce gyroskopu s analogovým výstupem.

Bylo sestaveno pracoviště senzorů narušení tepelného pole v konfiguraci APC technologie a navrženy a implementovány softwarové korekce neideálního chování realizovaného memulátoru. Bylo provedeno rozšíření teorie klasických memristorů na dvojbranové memristory. Byl navržen a realizován hybridní dvoubranový memulátor jako rozšíření původního memulátoru. Byl využit k emulaci třísvorkového memistoru firmy Hewlett Packard. Byl navržen memristivní obálkový detektor a memristivní RF spínač pro mikrovlnné kmitočtové filtry.

SV17-205: Analýza provozních a bojových poškození vojenských letadel

Vysoká bojová odolnost se stává důležitým a také hlavním požadavkem na nová moderní vojenská letadla. Jedním z faktorů, který ovlivňuje bojovou odolnost a zvyšuje bojovou efektivnost letadel, je funkční program oprav bojového poškození a navrácení tak bojeschopného stroje do pohotovosti. Historie, zkušenosti i studie dokazují, že klíčem k úspěšnému provádění oprav, je rychlé, přesné a úplné vyhodnocení rozsahu bojového poškození. Předmětem výzkumné činnosti je problematika zajištění provozuschopnosti stroje v misích jak při bojovém, tak i při provozním poškození. Pozornost je soustředěna především na rychlou a přesnou identifikaci poškození s cílem časově optimalizovat případné opravárenské zákroky jak v průběhu bojové činnosti tak i v provozní činnosti.

SV17-207/1: Pulsní vysokonapěťové měniče pro aplikaci mobilního rušícího prostředku s magnetronem.

Cílem řešení projektu je prakticky realizovat mobilní prostředek pro elektronické působení na UAV cíle. Bude nutné navrhnout napájecí obvody pro magnetron, který bude použit jako zdroj rušení. Cílem je navrhnout pohon mobilního prostředku, který bude umožňovat dálkové řízení nastavení polohy, rychlosti prostředku, směru antény rušení (horizontálně) s krokovými motory, zapnutí/vypnutí a nastavení výkonu rušení. Bude nutné komplexně analyzovat možné obvody výkonové elektroniky pro napájení magnetronu s využitím například rezonančních obvodů k dosažení co nejvyšší účinnosti, a tedy i zvýšení celkového dojezdu mobilního prostředku.

Cílem řešení projektu je také testování a zabezpečení elektromagnetické kompatibility použitých elektronických obvodů na palubě mobilního prostředku, tak aby nedocházelo k rušení řídicích obvodů mobilního prostředku magnetronem.

SV17-215: Příprava, posouzení a matematické zpracování provozních dat z tribotechnické diagnostiky

Projekt je zaměřen na rozvoj matematických metod analýzy a modelování využitelných pro zpracování specifických diagnostických dat z provozu.

- Shromáždění, posouzení a příprava dat z provozu (1. rok řešení)
- Aplikace parametrických metod statistické analýzy a matematického modelování (2. rok řešení)
- Implementace pokročilejších neparametrických metod statistické analýzy a matematického modelování (3. rok řešení)

Přínos studentských projektů fakulty vojenského zdravotnictví za rok 2017

1. Počty výsledků, které budou předkládány jako výsledky studentských projektů do RIVu

Druh výsledku	Počet
J	7
O	4
Celkem	11

2. Počty diplomových a disertačních prací, které vznikly s využitím podpory specifického vysokoškolského výzkumu

Diplomové práce	0
Disertační práce	0
Celkem	0

3. Příklady excelence dosažené s podporou prostředků na specifický vysokoškolský výzkum

Žádné

4. Studentské vědecké konference konané s využitím podpory specifického vysokoškolského výzkumu

V roce 2017 se nekonala při Fakultě vojenského zdravotnictví žádná studentská vědecká konference s využitím podpory specifického vysokoškolského výzkumu.

Přínos studentských projektů Univerzity obrany v Brně za rok 2017

1. Počty výsledků, které budou předkládány jako výsledky studentských projektů do RIVu

Druh výsledku	Počet – celkem za UO
C	4
D	151
J	53
O	30
R	5
W	1
A	1
G	1
H	1
M	2
Celkem	249

2. Počty diplomových a disertačních prací, které vznikly s využitím podpory specifického vysokoškolského výzkumu

Diplomové práce	55
Disertační práce	16
Celkem	71