

## ŠTUDIJNÝ ODBOR

### 8.4.6 VOJENSKÉ SPOJOVACIE A INFORMAČNÉ SYSTÉMY

Vojenské spojovacie a informačné systémy je vysokoškolský študijný odbor zo sústavy študijných odborov, spracovaných Ministerstvom školstva SR, ako oblasť poznania v zmysle § 50 ods. 1 zákona č. 131/2002 Z. z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „zákon“), v ktorom absolvent študijného programu (§ 51 ods. 1 zákona) nadobudne profesionálnu spôsobilosť/kompetenciu vykonávať svoje povolanie.

#### *Identifikácia študijného odboru v štruktúre podľa § 50 ods. 5 zákona*

(a) Názov študijného odboru:

**Vojenské spojovacie a informačné systémy**  
(Military Communication and Information Systems)

Skupina študijných odborov: 8 Služby  
Podskupina: 8.4 Obrana a vojenstvo  
Študijný odbor: 8.4.6 Vojenské spojovacie a informačné systémy

(b) Stupne vysokoškolského štúdia, v ktorých sa odbor študuje a štandardná dĺžka študijných programov pre tieto stupne vysokoškolského štúdia:

Študijný odbor Vojenské spojovacie a informačné systémy sa môže podľa Sústavy študijných odborov vydanej rozhodnutím Ministerstva školstva SR č. 2090/2002-sekr. zo dňa 16. decembra 2002 študovať v:

- Prvom stupni vysokoškolského štúdia (Bc.) so štandardnou dĺžkou 3 roky.
- Druhom stupni vysokoškolského štúdia (Ing.) so štandardnou dĺžkou 2 roky.

Predpokladá sa, že absolvent ukončil prvostupňové štúdium v študijnom odbore Vojenské spojovacie a informačné systémy alebo v niektorom príbuznom študijnom odbore. Pre uchádzačov, ktorí ukončili prvostupňové štúdium v niektorom vzdialenejšom študijnom odbore, možno navrhnúť študijný program so štandardnou dĺžkou štúdia až 3 roky.

- Treťom stupni vysokoškolského štúdia (PhD.) so štandardnou dĺžkou 3 roky v dennej forme a 5 rokov v externej forme štúdia.

(c) Obsah:

Absolvent študijného programu v odbore Vojenské spojovacie a informačné systémy je spôsobilý vykonávať podľa dosiahnutého stupňa vzdelania veliteľské, riadiace štábne a prevádzkové, výskumné a odborné funkcie v útvaroch a zariadeniach Ozbrojených síl SR (ďalej len „OS SR“) a v zložkách Ministerstva obrany SR (ďalej len „MO SR“).

Absolvent 1. stupňa vysokoškolského štúdia:

- veliteľské, štábne a odborné funkcie na nižších stupňoch velenia v OS SR,

- prevádzkový a nižší riadiaci pracovník jednotiek a útvarov zabezpečujúcich prevádzku vojenských spojovacích a informačných systémov, veliteľských centier, simulačných centier, prieskumných a spravodajských služieb s príslušným stupňom zabezpečenia informácií a systémov.

Absolvent 2. stupňa vysokoškolského štúdia:

- veliteľské, štábne a odborné funkcie na stredných stupňoch velenia a riadenia v OS SR, na Ministerstve obrany Slovenskej republiky a v spoločných štáboch v rámci NATO,
- riadiaci a vývojový pracovník jednotiek a útvarov zabezpečujúcich projektovanie, vývoj a prevádzku vojenských spojovacích a informačných systémov.

Absolvent 3. stupňa vysokoškolského štúdia:

- odborné funkcie na najvyšších stupňoch velenia a riadenia OS SR, MO SR a v spoločných štáboch v rámci NATO,
- samostatný vedecký, výskumný, vývojový a akademický pracovník v oblasti vojenských spojovacích a informačných systémov.

(d) Zdôvodnenie potreby:

Študijný odbor Vojenské spojovacie a informačné systémy je odpoveďou na potrebu prevádzkovať, študovať a vedecky bádať nad problémami vojenských spojovacích, informačných a senzorových systémov, rozumieť ich podstate, analyzovať trendy vývoja, zdokonaľovať ich teoretický aparát, modelovanie a simuláciu, ako aj navrhovať a budovať takéto systémy vo vojenských aplikáciách. Aplikačnou oblasťou vojenských spojovacích a informačných systémov sú systémy velenia a riadenia.

(e) Podobné študijné odbory v zahraničí:

#### **Česká republika**

- Komunikační a informační systémy, Univerzita obrany, Brno.

#### **USA**

- Computer Science, Information Technology, US Military Academy, West Point.

(f) Vymedzenie príbuzných odborov:

- Informačné systémy;
- Informatika;
- Aplikovaná informatika;
- Vojenská spojovacia technika;
- Telekomunikácie;
- Teoretická elektrotechnika;
- Elektronika;
- Umelá inteligencia;
- Počítačové inžinierstvo;

- Softvérové inžinierstvo.

## **Obsah pre prvý stupeň**

Vymedzenie odborného profilu absolventa (1. stupeň)

### ***Všeobecná charakteristika odborného profilu absolventa (1. stupeň)***

Absolvent študijného programu v odbore Vojské spojovacie a informačné systémy získa vedomosti, schopnosti a zručnosti v oblasti teoretických základov, prevádzky a riadenia vojenských spojovacích a informačných systémov. Cieľom študijného programu v odbore Vojské spojovacie a informačné systémy je pripraviť študentov na výkon prevádzkových a nižších riadiacich funkcií v oblasti informačných, komunikačných a senzorových technológií a systémov v organizačných zložkách riadenia a velenia rezortu obrany a na štúdium študijného programu druhého stupňa. Absolvent je uplatniteľný aj v civilnom sektore v oblasti informačných, komunikačných technológií a v príbuzných odboroch.

### ***Teoretické vedomosti (1. stupeň)***

Absolvent študijného programu v odbore Vojské spojovacie a informačné systémy:

- získa a pochopí podstatné fakty, pojmy, princípy a teórie vzťahujúce sa k vojenským spojovacím a informačným systémom;
- vie ich použiť pri prevádzke a riadení systémov takým spôsobom, ktorý preukazuje pochopenie súvislosti a dôsledkov alternatívnych rozhodnutí;
- vie použiť primeranú teóriu, praktické postupy a nástroje na špecifikovanie, navrhovanie, implementovanie, zabezpečenie a hodnotenie vojenských spojovacích a informačných systémov;
- získa vedomosti o doktrínalnom systéme ozbrojených síl, zásadách ich použitia a reflexiách v systémoch velenia a riadenia.

### ***Praktické schopnosti a zručnosti (1. stupeň)***

Absolvent študijného programu v odbore Vojské spojovacie a informačné systémy je schopný:

- prevádzkovať vojenské spojovacie a informačné systémy efektívne, účinne a v zmysle technických noriem;
- riadiť menší kolektív;
- použiť princípy pokročilých technológií pri implementovaní systémov patriacich do oblasti vojenských spojovacích a informačných systémov strednej zložitosti;
- zabezpečiť vojenské spojovacie a informačné systémy v súlade s príslušnými štandardmi;
- aplikovať princípy efektívnej práce s informáciami rôzneho druhu a z rôznych zdrojov;
- pracovať s nástrojmi používanými pri tvorbe dokumentácie spojovacích a informačných systémov, sietí a služieb;
- hodnotiť kvalitu vojenských spojovacích a informačných systémov a sietí podľa všeobecných kritérií;

- efektívne využívať nástroje pre plánovanie a vedenie operácií vojenského aj nevojenského charakteru.

### ***Doplňujúce vedomosti, schopnosti a zručnosti (1. stupeň)***

Absolvent študijného programu v odbore Vojenské spojovacie a informačné systémy dokáže:

- analyzovať technické problémy a prezentovať ich riešenia pred rozličnými skupinami poslucháčov;
- efektívne pracovať ako člen tvorivého aj medzinárodného tímu;
- organizovať si samostatné vzdelávanie a rozvoj;
- udržiavať kontakt s vývojom v oblasti spojovacích a informačných systémov a pokračovať vo vlastnom profesionálnom vývoji.

### **Vymedzenie jadra znalostí (1. stupeň)**

#### ***Nosné témy jadra znalostí študijného odboru (1. stupeň)***

Nosné témy jadra znalostí študijného odboru Vojenské spojovacie a informačné systémy 1. stupňa vysokoškolského štúdia sú:

- matematika;
- fyzika;
- vojenské spojovacie systémy;
- vojenské informačné systémy;
- systémy velenia a riadenia v prostredí NEC (Network-Enabled Capability);
- bezpečnosť spojovacích a informačných systémov;
- manažment vojenských jednotiek;
- morálne, právne, ekonomické, politické, spoločenské a environmentálne súvislosti profesie.

#### ***Ďalšie témy jadra znalostí študijného odboru (1. stupeň)***

- elektrotechnika a elektronika;
- rádiotechnika a mikrovlnná technika;
- architektúry počítačových systémov;
- komunikačné siete a služby;
- základy programovania;
- operačné systémy;
- databázové systémy;
- základy senzorových systémov vo vojenstve;
- základy geografických informačných systémov;
- modelovanie a simulácia vo vojenstve.

#### ***Štátna skúška (1. stupeň)***

- obhajoba bakalárskej práce;
- štátna skúška z oblasti poznania študijného odboru s dôrazom na vojenské spojovacie systémy a vojenské informačné systémy a ich bezpečnosť.

## INDIKÁTORY ŠTUDIJNÉHO ODBORU

- (1) Študijné programy 1. stupňa vysokoškolského vzdelávania so štandardnou dĺžkou 3 roky obsahujú 180 ECTS kreditov. Pre akceptáciu študijného programu v študijnom odbore, študijný program musí obsahovať najmenej 108 ECTS kreditov z tém jadra študijného odboru. Študijné programy jedného študijného odboru sa musia líšiť najmenej v 1/5 rozsahu študijných programov navzájom, t. j. najmenej v rozsahu 36 ECTS kreditov.
- (2) Medzi odborové štúdiá v kombinácii dvoch študijných odborov (§ 51 ods. 5 zákona) musia obsahovať v dostačujúcom rozsahu jadrá oboch študijných odborov a obidve musia byť zastúpené približne rovnako. Aby sa to dosiahlo, môže byť nevyhnutné navrhnúť študijný program s väčšou dĺžkou, než je štandardná dĺžka študijných programov v ľubovoľnom z obidvoch študijných odborov.
- (3) Študijné programy v kombinácii hlavného a vedľajšieho študijného odboru (§ 51 ods. 5 zákona) musia obsahovať úplné jadro hlavného študijného odboru a v primeranom rozsahu jadro vedľajšieho študijného odboru. Pri posudzovaní primeranosti rozsahu zastúpenia jadra vedľajšieho študijného odboru sa sleduje, či dostahuje na získanie ucelenej časti vzdelania v tomto odbore.
- (4) Špecifické prípady nastavenia iných indikátorov posudzuje Akreditačná komisia vlády SR ako výnimočnú reláciu k Štruktúre študijných odborov mimo ISCED (International Standard of Classification of Education Documents).

## Obsah pre druhý stupeň

### Vymedzenie odborného profilu absolventa (2. stupeň)

#### *Všeobecná charakteristika odborného profilu absolventa (2. stupeň)*

Absolvent študijného programu druhého stupňa vysokoškolského štúdia v študijnom odbore Vojenské spojovacie a informačné systémy dokáže projektovať, riadiť, analyzovať, navrhovať, vyvíjať, konštruovať a udržiavať rozsiahle vojenské spojovacie a informačné systémy. Získané znalosti mu umožňujú riadiť tímy pracovníkov v tejto oblasti, samostatne viesť aj veľké projekty a prevziať zodpovednosť za komplexné riešenia. Dokáže pôsobiť v rámci spojovacích, informačných a senzorových systémov prevádzkovaných v nadnárodnom meradle a zabezpečovať interoperabilitu v systémoch velenia a riadenia. Študijné programy môžu byť navrhnuté tak, aby umožňovali študentom zvoliť si predmety buď zo širšieho spektra predmetov patriacich do oblasti vojenských spojovacích a informačných systémov alebo sa študijný program môže zamerať na jeden špecifický aspekt vojenských spojovacích a informačných systémov a pokryť ho do väčšej hĺbky.

#### *Teoretické vedomosti (2. stupeň)*

Absolvent študijného programu v odbore Vojenské spojovacie a informačné systémy:

- tvorí a prezentuje vlastné riešenia problémov pri výskume, vývoji a projektovaní vojenských spojovacích a informačných systémov, ich komponentov, sietí a služieb a ich zabezpečenia;
- tvorivo aplikuje získané poznatky v praxi;
- vie vyhľadávať a zavádzať aj zložité vojenské, technické, ekonomické a manažérske prístupy s využívaním moderných metód a nástrojov riešenia inžinierskych úloh.

### ***Praktické schopnosti a zručnosti (2. stupeň)***

Absolvent študijného programu v odbore Vojenské spojovacie a informačné systémy je schopný:

- riadiť stredne veľký kolektív;
- tvoriť, vyvíjať a udržiavať moderné vojenské spojovacie a informačné systémy;
- vyvíjať a modifikovať funkčné bloky a aplikačný softvér pre štandardné a špecializované zariadenia vojenských spojovacích systémov a sietí;
- rozvíjať funkčné a prevádzkové možnosti technických a programových prostriedkov vojenských spojovacích a informačných systémov;
- vyvíjať, prispôbovať a implementovať moderné komunikačné, informačné a senzorové technológie v rôznych aplikačných oblastiach;
- preukazovať dôkladné porozumenie nosných oblastí znalostí vojenských spojovacích a informačných systémov spolu so schopnosťou kritického úsudku v celom spektre problémov súvisiacich s vojenskými spojovacími a informačnými systémami;
- pracovať v projektoch obsahujúcich identifikáciu problému, analýzu, návrh a implementáciu vojenských spojovacích a informačných systémov a ich komponentov vrátane vypracovania príslušnej dokumentácie, pričom akceptuje nevyhnutnosť zabezpečenia potrebnej kvality.

### ***Doplňujúce vedomosti, schopnosti a zručnosti (2. stupeň)***

Absolvent študijného programu v odbore Vojenské spojovacie a informačné systémy dokáže:

- pracovať efektívne ako jednotlivec, ako člen, prípadne vedúci tvorivého tímu;
- akceptovať nevyhnutnosť sústavného profesionálneho rozvoja a celoživotného vzdelávania;
- udržiavať kontakt s najnovším vývojom vo svojej disciplíne;
- používať vhodné praktiky v súlade s profesionálnym, právnym a etickým rámcom platným v oblasti vojenských spojovacích a informačných systémov;
- zapojiť sa do práce v medzinárodných vojenských aj civilných odborných skupinách, paneloch, agentúrach a tímoch.

### **Vymedzenie jadra znalostí (2. stupeň)**

#### ***Nosné témy jadra znalostí študijného odboru (2. stupeň)***

Nosné témy jadra znalostí študijného odboru Vojenské spojovacie a informačné systémy 2. stupňa vysokoškolského štúdia sú:

- aplikovaná matematika;
- projektovanie infraštruktúry pre systémy velenia a riadenia;
- projektovanie a vývoj vojenských informačných systémov;
- bezpečnosť a spoľahlivosť vojenských spojovacích a informačných systémov;
- velenie a riadenie v podmienkach medzinárodnej interoperability;
- diplomový projekt a diplomová práca.

### ***Ďalšie témy jadra znalostí študijného odboru (2. stupeň)***

- architektúry a modelovanie procesov velenia a riadenia v ozbrojených silách;
- moderné metódy a prostriedky rádiovkej komunikácie;
- pokročilé architektúry vojenských informačných systémov;
- techniky a CASE nástroje vývoja informačných systémov;
- umelá inteligencia a jej aplikácie vo vojenstve;
- zabezpečenie kvality služieb vojenských spojovacích a informačných systémov;
- kryptológia;
- interoperabilita vojenských spojovacích a informačných systémov;
- senzorové siete a fúzia dát.

### ***Štátna skúška (2. stupeň)***

- obhajoba diplomovej práce;
- štátna skúška z oblasti poznania študijného odboru s dôrazom na projektovanie vojenských spojovacích systémov a vývoj vojenských informačných systémov.

## **INDIKÁTORY ŠTUDIJNÉHO ODBORU**

- (1) Študijné programy 2. stupňa vysokoškolského vzdelávania so štandardnou dĺžkou 2 roky obsahujú 120 ECTS kreditov. Pre akceptáciu študijného programu v študijnom odbore, študijný program musí obsahovať najmenej 60 ECTS kreditov z tém jadra študijného odboru. Študijné programy jedného študijného odboru sa musia líšiť najmenej v 1/5 rozsahu študijných programov navzájom, t. j. najmenej v rozsahu 24 ECTS kreditov.
- (2) Medziodborové štúdiá v kombinácii dvoch študijných odborov (§ 51 ods. 5 zákona) musia obsahovať v dostačujúcom rozsahu jadrá oboch študijných odborov a obidve musia byť zastúpené približne rovnako. Aby sa to dosiahlo, môže byť nevyhnutné navrhnúť študijný program s väčšou dĺžkou, než je štandardná dĺžka študijných programov v ľubovoľnom z oboch študijných odborov.
- (3) Študijné programy v kombinácii hlavného a vedľajšieho študijného odboru (§ 51 ods. 5 zákona) musia obsahovať úplné jadro hlavného študijného odboru a v primeranom rozsahu jadro vedľajšieho študijného odboru. Pri posudzovaní primeranosti rozsahu zastúpenia jadra vedľajšieho študijného odboru sa sleduje, či dostahuje na získanie ucelenej časti vzdelania v tomto odbore.
- (4) Špecifické prípady nastavenia iných indikátorov posudzuje Akreditačná komisia vlády SR ako výnimočnú reláciu k Štruktúre študijných odborov mimo ISCED (International Standard of Classification of Education Documents).

## **Obsah pre tretí stupeň**

### Vymedzenie odborného profilu absolventa (3. stupeň)

#### ***Všeobecná charakteristika odborného profilu absolventa (3. stupeň)***

Absolvent študijného programu v odbore Vojské spojovacie a informačné systémy ovláda vedecké metódy výskumu a vývoja vojenských spojovacích a informačných systémov s orientáciou na vývoj vojenských a z hľadiska štátnej (národnej) bezpečnosti dôležitých komunikačných a informačných systémov a ich komponentov, modelovania a simulácie takýchto systémov vrátane matematických modelov. Ďalej metódy a algoritmy získavania, spracovania a analýzy dát zo špecifických senzorov, spracovania signálov pre efektívny a bezpečný prenos dát, metódy generovania hypotéz na rozhodovanie s príslušnou kvalitou v stacionárnych a mobilných automatizovaných systémoch velenia a riadenia.

#### ***Teoretické vedomosti (3. stupeň)***

Absolvent študijného programu v odbore Vojské spojovacie a informačné systémy:

- vedecky báda a prináša vlastné riešenia problémov v oblasti vojenských spojovacích a informačných systémov – matematických modelov a metód vývoja takýchto systémov na spracovanie dát, informácií aj znalostí.

#### ***Doplňujúce vedomosti, schopnosti a zručnosti (3. stupeň)***

Absolvent študijného programu v odbore Vojské spojovacie a informačné systémy si osvojí:

- zásady vedeckej práce, väzby výskum – vývoj – výroba – použitie, vedecké formulovanie problému (technické zadanie), právne a environmentálne aspekty nových produktov, etické a spoločenské stránky vedeckej práce, prezentáciu výsledkov, rozvoj študijného odboru a prínos pre prax.

### Vymedzenie jadra znalosti (3. stupeň)

#### ***Nosné témy jadra znalostí študijného odboru (3. stupeň)***

Nosné témy jadra znalostí študijného odboru Vojské spojovacie a informačné systémy 3. stupňa (PhD.) vysokoškolského štúdia sú viazané na:

- vedu o informáciách (Information Science);
- vedu o počítačoch (Computer Science);
- vedu o telekomunikáciách (Telecommunication Science).

#### ***Študijná časť – 1/3 rozsahu štúdia v 3. stupni:***

- lineárna algebra;
- teória pravdepodobnosti;
- integrálne transformácie;
- algebrické štruktúry;



- teoretická informatika;
- teória informačných systémov;
- vojenské informačné systémy;
- telekomunikačné siete a služby;
- širokopásmové digitálne siete s integrovanými službami;
- rádiokomunikačné systémy;
- umelá inteligencia a neurónové siete;
- operačné systémy a prekladače;
- optické prenosové systémy a siete;
- počítačové siete;
- signály a sústavy;
- teória informácie;
- číslicové spracovanie signálov;
- teória číslicových systémov;
- architektúry číslicových počítačov;
- programové systémy a počítačová grafika;
- modelovanie a simulácia;
- senzorové siete a systémy;
- teoretické aspekty velenia a riadenia v podmienkach medzinárodnej interoperability.

***Vedecká časť*** - 2/3 rozsahu štúdia v 3. stupni:

- výskum aktuálneho otvoreného vedeckého problému z odboru;
- zásady vedeckej práce, väzby výskum – vývoj – výroba – aplikácia, právne a environmentálne aspekty nových produktov, etické a spoločenské stránky vedeckej práce, prezentácia výsledkov, rozvoj študijného odboru a prínos pre prax.

***Dizertačná skúška a obhajoba dizertačnej práce (3. stupeň)***

Dizertačná skúška a obhajoba dizertačnej práce, na ktorej študent preukazuje schopnosť samostatne získavať a vytvárať nové poznatky zo študijného odboru.

**INDIKÁTORY ŠTUDIJNÉHO ODBORU**

- (1) Študijné programy 3. stupňa vysokoškolského vzdelávania obsahujú pomer študijnej a vedeckej časti študijného programu 1:2. O akceptácii študijného programu v študijnom odbore rozhoduje Ministerstvo školstva SR (priznaním práva konať dizertačnú skúšku, záverečnú skúšku vo forme obhajoby dizertácie a priznaním práva vedeckej rade fakulty udeľovať vedecko-akademický titul "philosophiae doctor - PhD.").
- (2) Medziodborové štúdiá v kombinácii dvoch študijných odborov (§ 51 ods. 5 zákona) musia obsahovať v dostačujúcom rozsahu jadrá obidvoch študijných odborov a obidve musia byť zastúpené približne rovnako. Aby sa to dosiahlo, môže byť nevyhnutné navrhnuť študijný program s väčšou dĺžkou, než je štandardná dĺžka študijných programov v ľubovoľnom z obidvoch študijných odborov.

- (3) Študijné programy v kombinácii hlavného a vedľajšieho študijného odboru (§ 51 ods. 5 zákona) musia obsahovať úplné jadro hlavného študijného odboru a v primeranom rozsahu jadro vedľajšieho študijného odboru. Pri posudzovaní primeranosti rozsahu zastúpenia jadra vedľajšieho študijného odboru sa sleduje, či dosťahuje na získanie ucelenej časti vzdelania v tomto odbore.
- (4) Špecifické prípady nastavenia iných indikátorov posudzuje Akreditačná komisia vlády SR ako výnimočnú reláciu k Štruktúre študijných odborov mimo ISCED (International Standard of Classification of Education Documents).

Obsah študijného odboru Vojenské spojovacie a informačné systémy vypracovali:

- prof. Ing. Miroslav LÍŠKA, CSc., Akadémia ozbrojených síl gen. M. R. Štefánika v Liptovskom Mikuláši;
- prof. Ing. Jozef ŠTULRAJTER, CSc., Akadémia ozbrojených síl gen. M. R. Štefánika v Liptovskom Mikuláši;
- doc. Ing. Marcel HAKAL, PhD., Akadémia ozbrojených síl gen. M. R. Štefánika v Liptovskom Mikuláši;
- doc. RNDr. Ľubomír DEDERA, PhD., Akadémia ozbrojených síl gen. M. R. Štefánika v Liptovskom Mikuláši;
- doc. Ing. Ján JAKUBEK, CSc., Akadémia ozbrojených síl gen. M. R. Štefánika v Liptovskom Mikuláši.