



# Vytvoření e-learningového kurzu včetně přípravy min. 13 ks digitálních studijních opor pro předmět BPC-BPL (bezpilotní letadla) na FEKT



## Autoři textu

doc. Ing. Petr Marcoň, Ph.D.  
Ing. Petr Raichl  
Ing. Karel Juřík  
Ing. Tomáš Hejtmánek

## Hlavní činnosti výstupu A2-12:

1. Sběr informačních zdrojů a sestavení osnovy a rámce studijních materiálů
2. Vypracování dílčích částí studijních materiálů, příprava obrazových ilustrací a grafů a příprava interaktivních prvků
3. Kompletace studijních opor, jazykové korekce textů a realizace animací

Brno

30. 6. 2024

Předložený text je výstupem projektu NPO\_VUT\_MSMT-16609/2022 v rámci specifického cíle A2: Rozvoj v oblasti distanční výuky, online výuky a blended learning. Tento výstup byl realizován na Fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií.

Výstupem jsou studijní opory pro předmět Bezpilotní letadla. Jedná se celkem o 13 výukových opor včetně vytvoření databáze testových otázek a testu formou e-learningu, viz Tab. 1.

Oblast bezpilotních letadel je v současné době oborem, kde dochází k prudkému rozvoji jak z hlediska hardwaru, softwaru, tak také z hlediska legislativy v ČR a v Evropě. Proto postup tvorby výukových opor byl nejprve zaměřen na sběr informačních zdrojů a dále aktualizaci informací i v průběhu projektu. Na základě získaných informací v počátku projektu byla sestavena osnova a rámec studijních materiálů. Vzhledem k rychlosti rozvoje v této oblasti se očekává aktualizace výukových materiálů v každém školním roce.

Pro tvorbu studijních opor, přednášek a cvičení, byly připraveny různé obrazové ilustrace a grafy, které jsou uvedeny v prezentacích pro přednášky či cvičení.

V poslední časové etapě tvorby studijních opor byla provedena kompletace dokumentů a jejich jazyková korekce. Výstupy projektu budou využívány v předmětu Bezpilotní letadla (BPC-BPL) na Fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií VUT v Brně. V e-learningu jsou umístěny soubory ve formátu pdf. Při výuce budou požívány soubory včetně animací ve formátu pptx.


Tabulka 1 obsahuje seznam vytvořených výukových opor. *Kurzívou* jsou doplněny doplňující opory k hlavnímu výstupu, jedná se většinou o cvičení, které doplňuje přednáškový materiál.

Tab. 1 Vytvořené výukové materiály pro předmět BPC-BPL

1	Legislativa pro bezpilotní létání v rámci EU, základní terminologie - přednáška
2	Legislativa, příprava pro registraci provozovatele, příprava na zkoušky - cvičení
3	Řídící elektronika, navigační systémy a senzory – přednáška
4	Telemetrie a komunikace - cvičení
5	Konstrukce bezpilotních letadel - cvičení
6	Základy letu, plánování trasy a provedení letu
7	Robotický operační systém
8	Robotický operační systém II – přednáška <i>Robotický operační systém II – cvičení</i>
9	Simulace bezpilotních letadel a propojení s robotickými systémy – přednáška <i>Simulace bezpilotních letadel a propojení s robotickými systémy – cvičení</i>
10	Rojové létání dronů – přednáška <i>Rojové létání dronů - cvičení</i>
11	SW pro řízení bezpilotních letadel – cvičení
12	Využití bezpilotních letadel pro průmyslové inspekce a výzkum
13	Tvorba e-learningového prostředí včetně databáze pro elektronický test, který je možné realizovat právě elektronicky v e-learningu

Předmět Bezpilotní letadla má i svou praktickou část, kde studenti létají ve vymezeném prostoru s drony, aby se letu mohli účastnit, musí zvládnout připravený test. Proto byl pro kurz vytvořen e-learning, kde byly přehledně vloženy všechny výukové materiály a rovněž byla vytvořena banka úloh,

testových otázek, viz ukázka obr. níže. Testové otázky se studentům otevřou pouze v určitou dobu, a proto v e-learningu aktuálně není test aktivní.

 TEST  
Test pro registraci pilota

Test Nastavení Úlohy Výsledky **Banka úloh** Další

Úlohy

## Banka úloh

Vyberte kategorii:

Výchozí kategorie pro úlohy sdílené v kontextu "Registrace pilota".

Zobrazit text úlohy v seznamu úloh?

Možnosti hledání ▶

Vytvořit novou testovou úlohu ...

<input type="checkbox"/>	Otázka	Akce	Stav	Verze	Komentáře	Použití	Naposledy použitý	Vytvořeno uživatelem
<input type="checkbox"/>	<small>Název úlohy / ID identifikační číslo</small>							<small>Křestní jméno / Příjmení / Datum</small>
<input type="checkbox"/>	„Otevřená“ kategorie provozu	<a href="#">Upravit</a>	<input type="text" value="Hotovo"/>	v1	0	0	Nikdy	Marcoň Petr doc. Ing. Ph.D. 6. února 2023, 20.33
<input type="checkbox"/>	Alkohol	<a href="#">Upravit</a>	<input type="text" value="Hotovo"/>	v1	0	0	Nikdy	Marcoň Petr doc. Ing. Ph.D. 6. února 2023, 21.59
<input type="checkbox"/>	Autonomní provoz	<a href="#">Upravit</a>	<input type="text" value="Hotovo"/>	v1	0	0	Nikdy	Marcoň Petr doc. Ing. Ph.D. 6. února 2023, 19.14
<input type="checkbox"/>	Bezpečnost letu	<a href="#">Upravit</a>	<input type="text" value="Hotovo"/>	v1	0	0	Nikdy	Marcoň Petr doc. Ing. Ph.D. 6. února 2023, 20.21
<input type="checkbox"/>	Bezpilotní letadlo o hmotnosti 3 kg	<a href="#">Upravit</a>	<input type="text" value="Hotovo"/>	v1	0	0	Nikdy	Marcoň Petr doc. Ing. Ph.D. 6. února 2023, 20.46
<input type="checkbox"/>	Družice	<a href="#">Upravit</a>	<input type="text" value="Hotovo"/>	v1	0	0	Nikdy	Marcoň Petr doc. Ing. Ph.D. 6. února 2023, 22.10
<input type="checkbox"/>	EU	<a href="#">Upravit</a>	<input type="text" value="Hotovo"/>	v1	0	0	Nikdy	Marcoň Petr doc. Ing. Ph.D. 6. února 2023, 21.37
<input type="checkbox"/>	Faktory VLOS	<a href="#">Upravit</a>	<input type="text" value="Hotovo"/>	v1	0	0	Nikdy	Marcoň Petr doc. Ing. Ph.D. 6. února 2023, 21.44

Zmíněné materiály je možné prohlédnout či stáhnout z e-learningu předmětu, kde je umožněn veřejný přístup:

<https://moodle.vut.cz/course/view.php?id=1000227>