



Program studiów

Kierunek: Zastosowanie Bezzałogowych Statków Latających (BSL) w rozwiązywaniu zagadnień inżynierskich

Spis treści

Program studiów podyplomowych	3
Efekty uczenia się	6

Opis studiów podyplomowych

Ogólne informacje o studiach podyplomowych

Wydział:	Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska
Nazwa studiów podyplomowych (w j. polskim):	Zastosowanie Bezzałogowych Statków Latających (BSL) w rozwiązywaniu zagadnień inżynierskich
Nazwa studiów podyplomowych (w j. angielskim):	Applications of Unmanned Aerial Vehicles (UAV) in solving engineering problems
Poziom:	Studia podyplomowe
Termin rozpoczęcia cyklu:	2025/2026, semestr zimowy
Czas trwania jednej edycji studiów podyplomowych (liczba semestrów):	2
Język wykładowy:	polski
Liczba punktów ECTS wymagana do ukończenia studiów podyplomowych:	30
w tym: liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne:	14
w tym: liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	3

Data planowanego rozpoczęcia i zakończenia pierwszej edycji studiów podyplomowych

01.10.2025-30.09.2026

Zakres tematyczny

Tematyka studiów podyplomowych dotyczy innowacyjnej techniki pozyskiwania danych przestrzennych, jaką są bezzałogowe statki latające (BSL). Jest to technologia pozwalająca na szybkie pozyskiwanie danych i wykonywanie specjalistycznych opracowań. Studia podyplomowe mają na celu przybliżenie słuchaczom praktycznych zastosowań bezzałogowych statków latających, zwłaszcza pod względem ich możliwości technicznych oraz obniżenia kosztów realizacji prac polowych w porównaniu z tradycyjnymi metodami pomiarowymi.

Do kogo adresowane są studia podyplomowe

Studia podyplomowe są kierowane do pracowników instytucji i firm, które wykonują opracowania z wykorzystaniem bezzałogowych statków latających (lub mają to w planach). Ponadto są adresowane do wszystkich zainteresowanych wykorzystaniem tego typu urządzeń w swojej działalności gospodarczej, naukowej lub prywatnej.

Kierownik studiów podyplomowych: dr inż. Edyta Puniach

tel.: +48-12 617 35 20

mail: epuniach@agh.edu.pl

Organizator studiów podyplomowych: Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska, al. Mickiewicza 30, bud. C-4, pok. 304

tel.:

mail:

Osoba do kontaktu: dr hab. inż. Paweł Cwiąkała, mgr Krzysztof Kozak

tel.: +48 12 617 44 86, +48 12 617 22 74

mail: pawelcwi@agh.edu.pl, kozak@agh.edu.pl

Dodatkowe informacje

Warunki rekrutacji na studia podyplomowe

Warunki rekrutacji, w tym wymagania wstępne

Ukończone studia wyższe I lub II stopnia. O przyjęciu decyduje kolejność kompletnych zgłoszeń.

Limit przyjęć na studia podyplomowe wraz ze wskazaniem minimalnej liczby osób przyjętych, warunkującej uruchomienie edycji studiów podyplomowych

Limit przyjęć to 35 osób, studia podyplomowe są uruchamiane przy minimum 20 chętnych.

Wymagane dokumenty oraz miejsce ich złożenia

- formularz zgłoszeniowy;
- oświadczenie o zapoznaniu się z Regulaminem studiów podyplomowych;
- poświadczona przez Uczelnię kopia dyplomu ukończenia studiów wyższych;
- poświadczenie wniesienia opłaty za studia podyplomowe za pierwszy semestr studiów, nie później niż w terminie 14 dni przed rozpoczęciem zajęć dydaktycznych w ramach studiów podyplomowych.

Dokumenty należy składać pod adresem:

al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

Krzysztof Kozak, bud. C-4, pok. 314

(+48-12-617-22-74, e-mail: kozak@agh.edu.pl).

Program studiów podyplomowych

Ogólne cele kształcenia w ramach studiów podyplomowych

Przekazanie obecnego stanu wiedzy o budowie i obsłudze bezzałogowych statków latających, podstawach prawnych ich stosowania, a także o metodach pozyskiwania, przetwarzania i prezentacji danych przestrzennych pozyskiwanych z wykorzystaniem bezzałogowych statków latających

Sylwetka absolwenta studiów podyplomowych

Absolwent studiów podyplomowych posiada ogólną wiedzę z zakresu przepisów regulujących stosowanie BSL w Polsce, budowy i obsługi BSL, podstaw fotogrametrii cyfrowej oraz pracy w oprogramowaniu do obróbki danych pozyskanych z pokładu BSL. Po zrealizowaniu programu zajęć uczestnik studiów będzie potrafił pozyskać materiał pomiarowy z pokładu BSL, odpowiednio go przetworzyć, opracować typowe produkty fotogrametrii lotniczej z danych pozyskanych z BSL (np. ortofotoplany, modele 3D, „chmury punktów”) dla charakterystycznych obiektów pomiarowych.

Zasady odbywania studiów podyplomowych, w tym zasady udziału w zajęciach, zasady zaliczania zajęć i zasady składania egzaminów, zasady zaliczania i wpisu na kolejny semestr

W pierwszym i drugim semestrze uczestnicy studiów realizują w ramach zajęć projekty pod opieką prowadzących, których celem jest prezentacja możliwości zastosowania danych pozyskanych z pokładu bezzałogowych statków latających do rozwiązania konkretnych problemów. Tematyka prac obejmuje wybrane zagadnienia omawiane w trakcie zajęć dydaktycznych. Do realizacji zadania wymagana jest samodzielność w sformułowaniu i rozwiązaniu problemu, znajomość odpowiednich narzędzi informatycznych i algorytmów postępowania oraz umiejętność wizualizacji uzyskanych wyników.

Ocenie podlega sposób rozwiązania problemu, zastosowanie wiedzy zdobytej podczas studiów oraz umiejętność posługiwania się narzędziami informatycznymi. Dodatkowym atutem prac jest powiązanie opisanych zagadnień z potrzebami miejsca zatrudnienia uczestnika studiów.

Wymiar, zasady , forma i miejsce odbywania praktyk, w tym w szczególności warunki ich realizacji, system kontroli praktyk i ich zaliczania (jeżeli są wymagane)

Nie dotyczy

Warunki ukończenia studiów podyplomowych i uzyskania świadectwa ukończenia studiów podyplomowych, w tym warunki i wymagania związane z przygotowaniem prac końcowych oraz realizacją procesu dyplomowania, a także związane z organizacją i przebiegiem egzaminu końcowego (jego zakres, tryb i sposób jego przeprowadzenia, zasady ustalania oceny z egzaminu końcowego, wytyczne dotyczące jego przebiegu), jeżeli są wymagane, zasady ustalania ostatecznego wyniku ich ukończenia

Podstawowy termin uzyskania zaliczenia studiów podyplomowych przewidziany jest na ostatnie zajęcia w drugim semestrze. Ostateczny termin na uzyskanie zaliczenia studiów będzie wydłużony o 4 tygodnie względem ostanich zajęć. Zaliczenie studiów podyplomowych odbywa się na podstawie projektów wykonywanych w trakcie trwania studiów

Informacja o możliwości odbycia kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu lub uzyskania uprawnień zawodowych w ramach nowo tworzonych studiów podyplomowych (o ile dotyczy)

Nie dotyczy

Informacja o możliwości odbycia kształcenia zgodnie ze standardem kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (o ile dotyczy)

Nie dotyczy

Informacja o możliwości uzyskania przygotowania do wykonywania zawodu nauczyciela wraz ze wskazaniem przedmiotu lub rodzaju zajęć, które absolwent będzie mógł prowadzić po ukończeniu studiów podyplomowych (o ile dotyczy)

Nie dotyczy

Efekty uczenia się

Kierunek: Zastosowanie Bezzałogowych Statków Latających (BSL) w rozwiązywaniu zagadnień inżynierskich

Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
BSLSP_W01	zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia Bezzałogowych Statków Latających z naciskiem na systemy zasilania, obiektów i systemów technicznych	P6Z_WT
BSLSP_W02	zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości związanej z prowadzeniem prac komercyjnych wykorzystujących BSL	P6Z_WT
BSLSP_W03	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu fotogrametrii niskopułapowej, planowania nalołów fotogrametrycznych	P6Z_WZ
BSLSP_W04	zna i rozumie podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z wykorzystaniem Bezzałogowych Statków latających, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	P6S_WK
BSLSP_W05	zna i rozumie w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą prowadzenia prac terenowych z wykorzystaniem BSL oraz kameralnych opracowań wyników tych prac	P7Z_WZ

Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
BSLSP_U01	potrafi planować i przeprowadzać prace terenowe z wykorzystaniem BSL, w tym pomiary i symulacje komputerowe przed ich rozpoczęciem, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne; dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne; dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich; dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	P6Z_UN
BSLSP_U02	potrafi projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe misje fotogrametryczne dla różnych obiektów terenowych używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	P6Z_UN
BSLSP_U03	potrafi rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii BSL, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	P7Z_UN
BSLSP_U04	potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę, formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych podczas realizacji prac z wykorzystaniem BSL poprzez: właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych w sytuacjach kryzysowych, przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi; formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z wykorzystaniem BSL; formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami wdrożeniowymi	P6Z_UI
BSLSP_U05	potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii; brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich	P6S_UK

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
BSLSP_U06	potrafi kierować pracą zespołu; współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach, planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole; współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)	P7S_UK
BSLSP_U07	potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	P7S_UO

Kompetencje społeczne

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
BSLSP_K01	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści; uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P6S_KK
BSLSP_K02	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P6Z_KO
BSLSP_K03	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego; inicjowania działań na rzecz interesu publicznego; myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P6S_KR, P7Z_KO