



# Program studiów

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

## **Spis treści**

Program studiów podyplomowych	3
Efekty uczenia się	5

# Program studiów podyplomowych

## Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska
Nazwa kierunku:	Zastosowanie Bezzałogowych Statków Latających (BSL) w rozwiązywaniu zagadnień inżynierskich
Poziom:	studia podyplomowe
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	30
Termin rozpoczęcia cyklu:	2022/2023
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	2

## Warunki rekrutacji, w tym wymagania wstępne

Ukończone studia wyższe (minimum inżynierskie lub licencjackie).

## 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 22 chętnych.

## Wymagane dokumenty oraz miejsce ich złożenia

Formularz zgłoszeniowy; 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, bud. C-4, pok. 304 u pana Krzysztofa Kozaka(+48-12-617-22-74, e-mail: kozak@agh.edu.pl).

## 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 i forma odbywania praktyk, w tym w szczególności warunki ich realizacji, system kontroli praktyk i ich zaliczania (jeżeli są wymagane)**

**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.

## Efekty uczenia się

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

### Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
<b>BSLSP_W01</b>	zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia Bezzałogowych Statków Latających z naciskiem na systemy zasilania, obiektów i systemów technicznych	P6Z_WT
<b>BSLSP_W02</b>	zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości związanej z prowadzeniem prac komercyjnych wykorzystujących BSL	P6Z_WT
<b>BSLSP_W03</b>	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 nalotów fotogrametrycznych	P6Z_WZ
<b>BSLSP_W04</b>	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
<b>BSLSP_W05</b>	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
<b>BSLSP_U01</b>	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
<b>BSLSP_U02</b>	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
<b>BSLSP_U03</b>	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

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
<b>BSLSP_U04</b>	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
<b>BSLSP_U05</b>	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
<b>BSLSP_U06</b>	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
<b>BSLSP_U07</b>	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
<b>BSLSP_K01</b>	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
<b>BSLSP_K02</b>	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
<b>BSLSP_K03</b>	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