

**HARMONOGRAM ZAJĘĆ WARSZTATOWYCH Z TWORZENIA
DOKUMENTACJI FOTOGRAMETRYCZNEJ Z WYKORZYSTANIEM DRONÓW
STUDENTÓW WIŚGie K. GEODEZJI I KARTOGRAFII**

plan realizacji warsztatów PŚk

Blok 1

Wykład (2 godz.)

A. Wprowadzenie teoretyczne do bezzałogowych statków powietrznych

- Aktualne zasady teoretyczne i prawne dotyczące wykonywania lotów bezzałogowych obiektów latających
- Obsługa, budowa i zasady działania bezzałogowego statku powietrznego, konfiguracja, procedura startu i lądowania
- Planowanie lotu, zasady bezpieczeństwa, instrukcja operacyjna
- Pokaz sprzętu (dronów, kamer)

Wykład (2 godziny)

B. Wprowadzenie teoretyczne do fotogrametrii lotniczej

- Planowanie misji fotogrametrycznej;
- Aplikacje do nalotów fotogrametrycznych
- Planowanie oraz sposób stabilizacji osnowy fotogrametrycznej;
- Zastosowanie bezzałogowych statków powietrznych w pracach geodezyjnych
- Pokaz sprzętu (odbiornik GNSS, kontrolery, anteny)

Wykład (2 godziny)

C. Oprogramowanie fotogrametryczne

- Jakość zdjęć z nalotów fotogrametrycznych oraz bazy danych
- Plik EXIF i metaznaczniki
- Przygotowanie projektu
- Kalibracja kamery
- Punkty kontrolne i punkty węzłowe, pomiary naziemne
- Produkty fotogrametryczne, formaty danych
- Raporty i analiza jakości

L.p.	Godzina	Data	Grupa	Prowadzący
B1A	8.00– 10.00	Wtorek 18.06.2019	Gr. 1, 2, 3	Grzegorz Durło
B1B	10:15 – 12:15	Wtorek 18.06.2019	Gr. 1, 2, 3	Grzegorz Durło
B1C	12.30 – 14.30	Wtorek 18.06.2019	Gr. 1, 2, 3	Maciej Wywiół
D	14:45 – 15:30	Przerwa na obiad		



B2A	16:00 – 18:00	Wtorek 18.06.2019	Gr 1	Grzegorz Durło
-----	---------------	-------------------	------	----------------

Blok 2

Ćwiczenia terenowe (2 godziny)

- A. Przygotowanie do pilotowania dronem w zasięgu wzroku
- Warunki terenowe oraz cel misji
 - Dostępność przestrzeni powietrznej
 - Warunki meteorologiczne
 - Zasady bezpieczeństwa, analiza ryzyka
 - Oprogramowanie, zgoda na lot, aplikacje do planowanie misji
 - Transport sprzętu i obsługa naziemna bezzałogowego statku powietrznego
 - Instrukcja operacyjna

Ćwiczenia terenowe (4 godziny)

B. Nalot fotogrametryczny

- Planowanie misji
- Zakładanie fotopunktów
- System GNSS
- System RTK
- Misja nad obszarem zabudowanym (zabudowa jednorodzinna, luźna)
- Misja nad obszarem niezabudowanym (rolny, leśny)
- Misja nad obiektem liniowym (droga, ciek wodny, linia energetyczna)

L.p.	Godzina	Data	Grupa	Prowadzący
B2A	8:00 – 10:00	Środa 19.06.2019	Gr 2	Maciej Wywiół
B2A	8:00 – 10:00	Środa 19.06.2019	Gr 3	Grzegorz Durło
B2B	10:30 – 12:30	Środa 19.06.2019	Gr. 1	Maciej Wywiół
B2B	10:30 – 12:30	Środa 19.06.2019	Gr. 2	Grzegorz Durło
D	13:00 – 14:00	Przerwa na obiad		
B2B	14:15 – 16:15	Środa 19.06.2019	Gr. 3	Maciej Wywiół

Blok 3

Warsztaty (6 godzin)

- A. Fotogrametria z wykorzystaniem oprogramowania Pix4D
- Omówienie procesu przetwarzania zdjęć z nalogu fotogrametrycznego
 - Wyrównywanie bloku zdjęć
 - Dodawanie punktów kontrolnych GCP
 - Generowanie gęstej chmury punktów
 - Generowanie modelu 3D
 - Generowanie tekstury
 - Generowanie ortofotomozaiki
 - Pomiary powierzchni, wysokości, odległości i objętości
 - Budowa numerycznego modelu pokrycia terenu i numerycznego modelu terenu

Projekt „Politechnika Świętokrzyska nowoczesną uczelnią w europejskiej przestrzeni gospodarczej”
nr POWR.03.05.00-00-Z202/17

- Prezentacja i omówienie ortofotomapy

L.p.	Godzina	Data	Grupa	Prowadzący
B3A	9:00 – 13:00	Poniedziałek 24.06.2019	Gr. 1	Grzegorz Durło
B3A	9:00 – 13:00	Poniedziałek 24.06.2019	Gr. 2	Maciej Wywiół
D	13:15 – 14:15	Przerwa na obiad		
B3A	14:30 – 16:30	Poniedziałek 24.06.2019	Gr. 1	Grzegorz Durło
B3A	14:30 – 16:30	Poniedziałek 24.06.2019	Gr. 2	Maciej Wywiół
B3A	9:00 – 13:00	Wtorek 25.06.2019	Gr. 3	Maciej Wywiół
D	13:15 – 14:15	Przerwa na obiad		
B3A	14:30 – 16:30	Wtorek 25.06.2019	Gr. 3	Maciej Wywiół

Warsztaty (6 godzin)

B. Analiza produktów fotogrametrycznych w oprogramowaniu ArcGis ArcMap

- Symbolizacja, wektoryzacja
- Analiza numerycznego modelu terenu
- Generowanie mapy spadków i ekspozycji
- Generowanie mapy warstwicznej z różnym cięciem
- Generowanie TIN-a
- Praca na rastrach

L.p.	Godzina	Data	Grupa	Prowadzący
B3B	9:00 – 13:00	Środa 26.06.2019	Gr. 1	Grzegorz Durło
D	13:15 – 14:15	Przerwa na obiad		
B3B	14:30 – 16:30	Środa 26.06.2019	Gr. 1	Grzegorz Durło
B3B	9:00 – 13:00	Czwartek 27.06.2019	Gr. 2	Grzegorz Durło
D	13:15 – 14:15	Przerwa na obiad		
B3B	14:30 – 16:30	Czwartek 27.06.2019	Gr. 2	Grzegorz Durło
B3B	13:15 – 14:15	Piątek 28.06.2019	Gr. 3	Grzegorz Durło
D	13:15 – 14:15	Przerwa na obiad		
B3B	14:30 – 16:30	Piątek 28.06.2019	Gr. 3	Grzegorz Durło

Na zakończenie bloku 3

Dyskusja na temat możliwości wykorzystania fotogrametrii w geodezji (15-20 min)

EGZAMIN

B1-B3	17:00 – 17:30	Piątek 28.06.2019	Gr. 1, 2, 3	Grzegorz Durło
-------	---------------	----------------------	-------------	----------------

ZAKOŃCZENIE KUSRU Czwartek 27:00, wręczenie certyfikatów uczestnikom szkolenia

Miejsce zajęć terenowych proponowanych w Bloku 2 może odbyć się na terenie kampusu Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w rejonie ulic: Ciekockiej, Świerczyńskiej i Gustawa Morcinka.



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Politechnika
Świętokrzyska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Projekt „**Politechnika Świętokrzyska nowoczesną uczelnią w europejskiej przestrzeni gospodarczej**”
nr POWR.03.05.00-00-Z202/17