

**SYLABUS PRZEDMIOTU  
NA STUDIACH PODYPLOMOWYCH**

<b>Nazwa przedmiotu (w języku polskim):</b>	Georeferencja opracowań fotogrametrycznych
<b>Nazwa przedmiotu (w języku angielskim):</b>	Georeferencing of UAV images
<b>Wydział:</b>	Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska
<b>Nazwa studiów podyplomowych:</b>	Zastosowanie Bezzałogowych Statków Latających (BSL) w rozwiązywaniu zagadnień inżynierskich
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Liczba godzin zajęć dydaktycznych:</b>	4h (2h wykład, 2h laboratoria)
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Semestr studiów:</b>	Drugi
<b>Strona internetowa:</b>	-
<b>Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	dr hab. inż. Paweł Ćwiakała
<b>Osoby prowadzące zajęcia:</b>	mgr inż. Paweł Wiącek

Zakładane efekty uczenia się przypisane do przedmiotu		
<p><i>1. w zakresie wiedzy:</i></p> <p>Uczestnik ma wiedzę dotyczącą podstaw matematycznych wyrównania bloku zdjęć z uwzględnieniem różnych metod georeferencji oraz dokładności danych wejściowych w procesie aerotriangulacji.</p> <p><i>2. w zakresie umiejętności:</i></p> <p>Uczestnik potrafi wskazać zalety i wady różnych sposobów georeferencji.</p> <p>Uczestnik potrafi zidentyfikować czynniki wpływające na dokładność procesu aerotriangulacji.</p> <p>Uczestnik potrafi w praktyce przeprowadzić wyrównanie bloku zdjęć z uwzględnieniem georeferencji wprost pozyskane na podstawie pomiarów PPK.</p> <p><i>3. w zakresie kompetencji społecznych:</i></p> <p>Uczestnik jest gotów do współpracy ze zleceniodawcami w zakresie dokumentacji wykorzystującej różne rodzaje georeferencji, przygotowania raportu i analizy dokładności procesu wyrównania bloku zdjęć.</p>		
Sposoby weryfikacji i oceny zakładanych efektów uczenia się		
<p><i>Przedmiot zaliczany jest na podstawie projektu na podstawie zajęć wykładowych i laboratoryjnych.</i></p>		
Formy zajęć		
forma zajęć	liczba godzin zajęć	sposób zaliczenia
Wykład	2	projekt na podstawie zajęć wykładowych
Laboratoria	2	projekt

Ramowe treści kształcenia (program wykładów i pozostałych zajęć)
<p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawy matematyczne wyrównania bloku zdjęć metodą niezależnych wiązek.</li> <li>2. Aerotriangulacja z uwzględnieniem procesu samokalibracji kamery.</li> <li>3. Metody georeferencji zdjęć na potrzeby procesu aerotriangulacji.</li> <li>4. Kinematyczne techniki satelitarnego pomiaru współrzędnych.</li> <li>5. Czynniki wpływające na dokładność kinematycznych pomiarów satelitarnych.</li> <li>6. Przykłady systemów precyzyjnego pomiaru współrzędnych zdjęć stosowanych w BSL.</li> <li>7. Dokładność współrzędnych zdjęć a korelacja elementów orientacji zewnętrznej i wewnętrznej kamery.</li> <li>8. Przykłady opracowań wykonanych z uwzględnieniem różnych metod georeferencji.</li> </ol> <p><b>Zajęcia laboratoryjne:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obliczenie współrzędnych zdjęć wykonanych podczas nalotu fotogrametrycznego za pomocą techniki Post Processing Kinematic (PPK) wraz z analizą dokładności.</li> <li>2. Wykonanie wyrównania bloku zdjęć bez uwzględniania precyzyjnych współrzędnych zdjęć.</li> <li>3. Wykonanie wyrównania bloku zdjęć z uwzględnieniem precyzyjnych współrzędnych zdjęć.</li> <li>4. Analiza porównawcza wyników wyrównania uzyskanych w obu wariantach.</li> <li>5. Analiza wpływu dokładności danych wejściowych i sposobu wagowania obserwacji na dokładności w procesie aerotriangulacji.</li> <li>6. Opracowanie dokumentacji z procesu aerotriangulacji.</li> </ol>
Zasady udziału w poszczególnych zajęciach
obecność
Metody i techniki kształcenia
Wykład, zajęcia laboratoryjne
Sposób ustalenia oceny końcowej z przedmiotu
<i>Wiedza z wykładów jest weryfikowana bezpośrednio podczas zajęć laboratoryjnych. Weryfikacja przyswojenia wiedzy następuje w ramach omawianych przykładów praktycznych. Zaliczenie przedmiotu jest ustalane na podstawie projektu z zajęć laboratoryjnych.</i>
Wymagania wstępne i dodatkowe
Brak
Literatura obowiązkowa i zalecana
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kurczyński Z., 2017. Fotogrametria Wydawnictwo Naukowe PWN</li> <li>2. Eisenbeiß H., 2009. UAV Photogrammetry. Zurich.</li> <li>3. Fahlstrom P.G., Gleason T.J., 2012. Introduction to UAV Systems. John Wiley &amp; Sons.</li> <li>4. <a href="https://www.researchgate.net/publication/345720881_High-Quality_UAV-Based_Orthophotos_for_Cadastral_Mapping_Guidance_for_Optimal_Flight_Configurations">https://www.researchgate.net/publication/345720881_High-Quality_UAV-Based_Orthophotos_for_Cadastral_Mapping_Guidance_for_Optimal_Flight_Configurations</a></li> <li>5. <a href="https://www.researchgate.net/publication/343857167_THE_DATABASE_FOR_MULTIFACTORIAL_UAV_ACCURACY_ASSESSMENTS?_sg=WCry9mjm6rjFIVsZVxJazBfiG92iJLYs85rx5YkxZYb3IXouE2kB012qrndxtw_vh2LJ3kkrxoApEe3Is0zclCzR5C7kWjnx02Uu7Cs.GTNLGP0qeDYt8ByDhyL1-JSXp8ly2HEMB5I9V4FOUfojF0yO3C6eTrBLhwY0Ea8Xh0b847hbBdiYmfWdFtHmg">https://www.researchgate.net/publication/343857167_THE_DATABASE_FOR_MULTIFACTORIAL_UAV_ACCURACY_ASSESSMENTS?_sg=WCry9mjm6rjFIVsZVxJazBfiG92iJLYs85rx5YkxZYb3IXouE2kB012qrndxtw_vh2LJ3kkrxoApEe3Is0zclCzR5C7kWjnx02Uu7Cs.GTNLGP0qeDYt8ByDhyL1-JSXp8ly2HEMB5I9V4FOUfojF0yO3C6eTrBLhwY0Ea8Xh0b847hbBdiYmfWdFtHmg</a></li> <li>6. <a href="https://www.researchgate.net/publication/319415097_QUALITY_ASSESSMENT_OF_COMBINED_IMUGNSS_DATA_FOR_DIRECT_GEOREFERENCING_IN_THE_CONTEXT_OF_UAV-BASED_MAPPING?_sg=ODmfh0cOkodFGgCKCYgGIB6YnRvapHiJxb2fKpgVDX7yWiMPPVAxxIIDeSW_ghkN NyvbFCVmsgxPWHrooiMFmd-XEB7vtf5Y0TRnBnq.GB_XmJQG26Kq4iGsRnzWYF8kFGT2n1i4fQ0f1z7xu8nO3xQtYGLyf9p5PPELTW0VYq01vJsoQ0xmOKlx_obAvg">https://www.researchgate.net/publication/319415097_QUALITY_ASSESSMENT_OF_COMBINED_IMUGNSS_DATA_FOR_DIRECT_GEOREFERENCING_IN_THE_CONTEXT_OF_UAV-BASED_MAPPING?_sg=ODmfh0cOkodFGgCKCYgGIB6YnRvapHiJxb2fKpgVDX7yWiMPPVAxxIIDeSW_ghkN NyvbFCVmsgxPWHrooiMFmd-XEB7vtf5Y0TRnBnq.GB_XmJQG26Kq4iGsRnzWYF8kFGT2n1i4fQ0f1z7xu8nO3xQtYGLyf9p5PPELTW0VYq01vJsoQ0xmOKlx_obAvg</a></li> </ol>
Informacje dodatkowe