

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

(wzór wymaganych pól)¹

nazwa przedmiotu	POZYSKIWANIE DANYCH OBRAZOWYCH	ACQUISITION OF IMAGERY INFORMATION
Kod przedmiotu		
Język wykładowy	Polski	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów	stacjonarne	
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia	
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy	
Obowiązuje od naboru	2021/2022	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS	W 12/x, L 24/+, Proj. 12/+, Sem. 12/+, razem: 60 godz., 5 pkt ECTS	
Przedmioty wprowadzające	Fizyka 1, Fizyka 2	
Semestr/kierunek studiów	semestr studiów: IV; kierunek studiów: INŻYNIERIA GEOPRZESTRZENNA	
Autor	dr inż. Piotr Walczykowski, Prof. WAT	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za przedmiot	Katedra Rozpoznania Obrazowego	
Skrócony opis przedmiotu	Techniki pozyskiwania danych obrazowych przy wykorzystaniu metod fotografii cyfrowej. Wpływu czynników na końcową wartość piksela determinującą dokładność późniejszych przetworzeń i analiz fotogrametrycznych i teledetekcyjnych. Informacje nt. systemów obrazujących do pozyskiwania zobrazowań dla określonych potrzeb. Powstawanie obrazu cyfrowego, budowa kamery, zasada działania, rodzaje detektorów, czynniki wpływające na jakość obrazu, źródła zakłóceń pracy kamery, dobór parametrów ekspozycji i ich wpływ na obraz, podstawy analiz ilościowych (laboratoryjnych i terenowych), problem zmienności wartości piksela, optyka kamer, aberracje, winietowanie, filtry, elementy sensytmometrii, kontrast, metody tworzenia obrazu barwnego, wyznaczanie podstawowych charakterystyk kamer, elementy fotografii lotniczej.	
Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	Wykłady 1. Transmisja promieniowania e-m w atmosferze a możliwości rejestracji obrazów. Oddziaływanie promieniowania z atmosferą, wyróżnianie obiektów, kontrast. - definicja pojęć; 2. Sensytmometria. Kontrast funkcją naświetlenia i gęstości. definicja pojęć, przedstawienie przykładów;	

¹ generowana z USOS lub Word, dopuszcza się inną formę zawierającą informacje zawarte we wzorze

	3. Fotografia UV, VIS, NIR, wielo- i hiperspektralna. Możliwości rejestrowania określonych zakresów spektralnych. Przegląd urządzeń. Filtry optyczne i ich charakterystyki - definicja pojęć, przedstawienie przykładów; 4. Aparat fotograficzny, budowa, typy, urządzenia towarzyszące. Aparat a kamera. Skaner a kamera. Definicja pojęć, przedstawienie działania aparatu, porównanie aparatów cyfrowych a analogowych; przedstawienie przykładów; 5. Podstawowe pojęcia związane z fotografowaniem (głębia ostrości, parametry ekspozycji, balans bieli, etc.) - definicja pojęć oraz przedstawienie możliwości poszczególnych parametrów w różnych zastosowaniach; 6. Technika HDR. Omówienie różnych technik łączenia obrazów HDR Laboratoria 1. Podstawowe funkcje aparatu cyfrowego / 4 godz. lek./ analiza wpływu poszczególnych parametrów akwizycji obrazów na jakość pozyskanych danych; 2. Wykonanie wybranej analizy teledetekcyjnej (wieloczasowa). / 4 godz. lek./ wykonanie analizy wieloczasowej na podstawie danych obrazowych; 3. Pozyskiwanie danych w ramach Open Skies. / 4 godz. lek./ planowanie misji w ramach traktatu Open Skies; określenie rozdzielczości danych pozyskiwanych w ramach misji Open Skies; 4. Podstawowe analizy jakościowe obrazów wielo- lub hiperspektralnych / 4 godz. lek./ analizy spektralne, podstawowe analizy jakościowe; 5. Detekcja obiektów sztucznych z tła / 4 godz. lek./ budowa kostki hiperspektralnej i analiza obrazów hiperspektralnych; 7. Fotografia HDR / 4 godz. lek./ samodzielne pozyskanie i przetworzenie zdjęć. Projekt 1. Wprowadzenie do tematyki projektu /2 godz. lek / krótkie wprowadzenie dotyczącej treści projektu 2. Pozyskanie i przetworzenie danych obrazowych ze źródeł ogólnodostępnych w celu wykonania podstawowej wieloczasowej analizy zmian. /10 godz. lek./ samodzielne pozyskanie danych obrazowych i ich przetworzenie; opracowanie i prezentacja wyników. Seminarium 1. Wprowadzenie do seminarium /2 godz. lek / krótkie wprowadzenie dotyczące treści seminarium prowadzonych w formie konserwatorium, na którym studenci samodzielnie opracowują zadany problem, na podstawie literatury krajowej i zagranicznej oraz prezentują go w formie ustnej wspieranej prezentacją cyfrową 2. Rejestracją obrazów powierzchni Ziemi z pułapu naziemnego, lotniczego i satelitarnego w różnych zakresach widma elektromagnetycznego. /10 godz. lek./ samodzielna analiza literatury; omówienie wskazanego problemu; opracowanie i prezentacja analizy.
Literatura	Podstawowa: Kurczyński Z., „Lotnicze i satelitarne obrazowanie Ziemi”, Warszawa, 2006; Ciołkosz A., Miszański J., Olędzki J., „Interpretacja zdjęć lotniczych”, Warszawa 1999; Sitek Z. „Wprowadzenie do teledetekcji lotniczej i satelitarnej” 2000; Lillesand T.M., Kiefer R.W., „Remote Sensing and image Interpretation” 2000; Long B., „Fotografia cyfrowa”, 2002; Koh A., Graham R. „Digital Aerial Survey: Theory and Practice”, 2002. Uzupełniająca: Avery T.E., Berlin G.L., „Fundamentals of Remote Sensing and Airphoto Interpretation”, 1992; Adamczyk J., Będkowski K. „Metody cyfrowe w teledetekcji”, 2007;

	Koh A., Graham R. "Digital Aerial Survey: Theory and Practice", 2002.
Efekty uczenia się	Symbol i nr efektu przedmiotu / efekt uczenia się / odniesienie do efektu kierunkowego W1 / ma szczegółową wiedzę związaną z przetwarzaniem, analizą i prezentacją geodanych. Zna typowe technologie inżynierskie umożliwiające realizację zadań z zakresu inżynierii geoprzestrzennej / K_W04 W2 / ma szczegółową wiedzę o trendach rozwojowych nawigacyjnych systemów satelitarnych, technik teledetekcyjnych i fotogrametrycznych oraz systemów informacji geograficznej / K_W05 W3 / ma podstawową wiedzę o technikach pomiarowych, cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych wykorzystywanych w inżynierii geoprzestrzennej (w tym m.in. geodezji) / K_W06 U1 / umie samokształcić się w celu podnoszenia kompetencji zawodowych w zakresie inżynierii geoprzestrzennej (m.in. geodezji, katastru, kartografii, fotogrametrii, teledetekcji) / K_U04 U2 / potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie kierunku inżynieria geoprzestrzenna; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie / K_U05 U3 / potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować oraz zrealizować proste, typowe dla inżynierii geoprzestrzennej zadanie pomiarowe, system lub proces pomiarów bezpośrednich i teledetekcyjnych, bazę danych przestrzennych, używając właściwych metod, technik i narzędzi pomiarowych / K_U13 K1 / potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role; ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz wykazuje gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania / K_K01
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)	Przedmiot zaliczany jest na podstawie: egzaminu. Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie: samodzielnie wykonanych wskazanych przez prowadzącego zadań i przygotowania sprawozdań z wykonanych prac oraz zaliczenie sprawdzianów kontrolnych. Seminarium zaliczane jest na podstawie: samodzielnemu opracowaniu wskazanego problemu oraz jego prezentacji ustnej wspieranej prezentacją cyfrową. Projekt zaliczany jest na podstawie: samodzielnej realizacji zadań zleconych w projekcie, polegających na pozyskaniu, przetworzeniu oraz analizie danych; a także na podstawie sporządzonej dokumentacji prowadzonych prac w formie sprawozdania oraz prezentacji ustnej wspieranej prezentacją cyfrową. Egzamin przedmiotu jest prowadzone w formie pisemnej Warunkiem dopuszczenia do egzaminu/zaliczenia jest zaliczenie laboratorium, projektu oraz seminarium. Osiągnięcie efektów U1, U2, U3 i K1 - weryfikowane jest podczas laboratoriów, projektu oraz seminariów na podstawie realizacji zadań zleconych przez prowadzącego, sprawdzianów kontrolnych oraz aktywności studenta. Osiągnięcie efektów W1, W2 i W3 - sprawdzane jest egzaminu, prowadzonego w postaci pytań teoretycznych i problemowych sprawdzających wiedzę wyuczoną oraz poznane metody teledetekcyjne oraz metody interpretacji danych obrazowych. Efekty uznaje się za osiągnięte, jeśli student uzyska minimum 60% punktów. Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który uzyskał <95- 100 %> punktów, Ocenę dobrą plus otrzymuje student, który uzyskał <85- 95 %> punktów, Ocenę dobrą otrzymuje student, który uzyskał <75- 85 %> punktów, Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który uzyskał <65- 75 %> punktów, Ocenę dostateczną otrzymuje student, który uzyskał <60- 65 %> punktów, Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który zdobył mniej niż 60% punktów

Bilans ECTS (nakład pracy studenta)	Aktywność / obciążenie studenta w godz. 1. Udział w wykładach 12 2. Udział w laboratoriach 24 3. Udział w ćwiczeniach 4. Udział w seminariach 12 5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów 16 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów 16 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium 24 9. Realizacja projektu 12 10. Udział w konsultacjach 16 11. Przygotowanie do egzaminu 16 12. Przygotowanie do zaliczenia 13. Udział w egzaminie 2 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 150 godz./ 5 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+4+9+10+13): 78 godz./ 3 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową 56 godz.
--	--

autor

kierownik
jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za przedmiot

.....

.....