



Zaawansowane systemy obserwacji Ziemi Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Geoinformacja	Cykl dydaktyczny 2023/24
Specjalność -	Kod zajęć 07GEOS.41N.02134.23
Jednostka organizacyjna Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia poinżynierskie	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty nieprzypisane
Profil studiów profil ogólnoakademicki	
Koordynator zajęć	Jan Piekarczyk
Prowadzący zajęcia	Jan Piekarczyk, Sławomir Królewicz, Jakub Ceglarek
Okres Semestr 1	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 30, Egzamin • Ćwiczenia: 15, Zaliczenie z oceną
	Liczba punktów ECTS 4

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z najbardziej zaawansowanymi metodami pozyskiwania danych satelitarnych, ich przetwarzania i interpretacji.
C2	Zaznajomienie z trendami rozwojowymi w teledetekcji satelitarnej.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	zna budowę i zasady działania teledetekcyjnych czujników satelitarnych, potrafi opisać zaawansowane systemy zarządzania nimi.	GEO_K4_W01, GEO_K4_W04	Test
W2	wie, jaka jest różnorodność metod stosowanych w satelitarnych obserwacjach Ziemi.	GEO_K4_W01, GEO_K4_W04, GEO_K4_W10	Test
W3	rozumie konieczność stosowania zaawansowanych metod korekcji satelitarnych danych obrazowych.	GEO_K4_W04, GEO_K4_W10	Test
W4	wie jakie znaczenie dla rozwoju metod interpretacji obrazów satelitarnych ma zastosowanie sztucznej inteligencji, uczenia maszynowego i widzenia komputerowego.	GEO_K4_W01, GEO_K4_W04	Test
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi wykorzystać odpowiednie oprogramowanie w celu zaawansowanego przetwarzania danych obrazowych.	GEO_K4_U01, GEO_K4_U03, GEO_K4_U04, GEO_K4_U06	Test, Raport
U2	umie przeprowadzić korekcje obrazów satelitarnych.	GEO_K4_U01, GEO_K4_U04	Test, Raport
U3	umie określić etap rozwoju, na którym znajdują się i jak mogą być wykorzystywane systemy aktywnej teledetekcji satelitarnej.	GEO_K4_U03, GEO_K4_U04	Test
U4	potrafi podać przykłady zastosowania zaawansowanych technologii satelitarnej obserwacji Ziemi.	GEO_K4_U03, GEO_K4_U04, GEO_K4_U06, GEO_K4_U09	Test
U5	umie określić kierunki rozwoju teledetekcji satelitarnej.	GEO_K4_U03, GEO_K4_U06	Test

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Zaawansowane systemy obrazowania satelitarnego: konstrukcje systemów, układy optyczne, zarządzanie systemami.	W1, W2	Wykład
2.	Metody obserwacji satelitarnej: w czasie rzeczywistym, wieloczasowe i rejestracje kierunkowe (BRDF).	W2, U4	Wykład, Ćwiczenia
3.	Zaawansowane metody korekcji geometrycznej i radiometrycznej obrazów satelitarnych.	W3, U2	Wykład, Ćwiczenia
4.	Fuzja satelitarnych danych obrazowych pochodzących z różnych źródeł.	W4, U1	Wykład, Ćwiczenia
5.	1Nowe metody przetwarzania satelitarnych danych obrazowych: zastosowanie sztucznej inteligencji, uczenia maszynowego i widzenia komputerowego.	W4, U1	Wykład

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
6.	Zaawansowane systemy aktywne w satelitarnej obserwacji Ziemi.	W1, U3, U4	Wykład, Ćwiczenia
7.	Zastosowania zaawansowanych technologii satelitarnej obserwacji Ziemi.	W2, U4, U5	Wykład, Ćwiczenia
8.	Perspektywy i prognozy rozwoju satelitarnych systemów obserwacji Ziemi w Polsce i na świecie.	U4, U5	Wykład, Ćwiczenia

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień
Ćwiczenia	Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), Metoda ćwiczeniowa

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Na ocenę końcową składa się wynik otrzymany z testu (100% oceny końcowej). Trzeba uzyskać co najmniej 61% poprawnych odpowiedzi, aby zaliczyć test. Skala ocen: <ul style="list-style-type: none"> • bardzo dobry (bdb; 5,0): 96 - 100% poprawnych odpowiedzi. • dobry plus (db plus; 4,5): 91 - 95% poprawnych odpowiedzi. • dobry (db; 4,0): 81 - 90% poprawnych odpowiedzi. • dostateczny plus (dst plus; 3,5): 71 - 80% poprawnych odpowiedzi. • dostateczny (dst; 3,0): 61 - 70% poprawnych odpowiedzi. • niedostateczny (ndst; 2,0): poniżej 61%.
Ćwiczenia	Na ocenę końcową składa się pozytywna ocena wykonanych zadań (70% oceny końcowej) oraz zaliczony test z co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi (30% oceny końcowej). Skala ocen: <ul style="list-style-type: none"> • bardzo dobry (bdb; 5,0): 96 - 100% poprawnych odpowiedzi. • dobry plus (db plus; 4,5): 91 - 95% poprawnych odpowiedzi. • dobry (db; 4,0): 81 - 90% poprawnych odpowiedzi. • dostateczny plus (dst plus; 3,5): 71 - 80% poprawnych odpowiedzi. • dostateczny (dst; 3,0): 61 - 70% poprawnych odpowiedzi. • niedostateczny (ndst; 2,0): poniżej 61%.

Literatura

Obowiązkowa

- Advanced Remote Sensing. Terrestrial Information Extraction and Applications. 2nd Edition, 2019. Editors: Shunlin Liang, Jindi Wang. eBook ISBN: 9780128165287, Paperback ISBN: 9780128158265.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	30
Ćwiczenia	15

Czytanie wskazanej literatury	10
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie raportu	15
Przygotowanie do egzaminu	15
Przygotowanie do zaliczenia	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 105
Liczba punktów ECTS	ECTS 4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
GEO_K4_U01	Absolwent/ka potrafi pozyskiwać, weryfikować i integrować geodane pochodzące z różnych źródeł
GEO_K4_U03	Absolwent/ka potrafi w stopniu pogłębionym wykorzystywać terminologię i zaawansowany aparat pojęciowy geoinformacji do prezentacji zagadnień przyrodniczych i gospodarczych
GEO_K4_U04	Absolwent/ka potrafi w stopniu pogłębionym stosować narzędzia i metody geoinformacyjne do analizy geodanych dla rozwiązywania aktualnych problemów przyrodniczych i gospodarczych w skali globalnej, regionalnej i lokalnej
GEO_K4_U06	Absolwent/ka potrafi stosować specjalistyczne narzędzia i algorytmy geoinformacyjne do planowania badań, analizowania i modelowania środowiska geograficznego
GEO_K4_U09	Absolwent/ka potrafi podnosić kompetencje zawodowe i społeczne oraz samodzielnie aktualizować i poszerzać wiedzę geoinformacyjną w wymiarze interdyscyplinarnym
GEO_K4_W01	Absolwent/ka zna i rozumie w stopniu pogłębionym teorię i metodologię geoinformacji oraz jej główne osiągnięcia i kierunki badawcze
GEO_K4_W04	Absolwent/ka zna i rozumie technologiczne podstawy metod badawczych geoinformacji, rozwój narzędzi pozyskiwania, przetwarzania i wizualizacji geodanych, postępy w zakresie interoperacyjności i mobilności
GEO_K4_W10	Absolwent/ka zna i rozumie koncepcje geograficzne dotyczące zróżnicowania przestrzennego zjawisk na powierzchni Ziemi w kontekście związków pomiędzy procesami geograficznymi a ich matematycznymi modelami