

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0532.6.GEO1.B/C.TŚ	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Teledetekcja Środowiska
	angielskim	Remote Sensing of Environment

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Geografia
1.2. Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	Pierwszego stopnia, licencjackie
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr hab. Roman Suligowski
1.6. Kontakt	rsulig@ujk.edu.pl, tel. 41-349-64-22

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	podstawowa znajomość obsługi systemów informacji geograficznej

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład (15 godzin), konwersatorium (45 godz.)	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład, pokaz, ćwiczenia przedmiotowe, metody programowane z użyciem komputera "blended learning", prezentacja multimedialna.	
3.5. Wykaz literatury	Podstawowa	Kupidura P., Osińska-Skotak K., Wójtowicz A., 2019, Teledetekcja satelitarna w rolnictwie, szanse i możliwości. Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa. (dostępny pdf w Internecie) Kurczyński Z., 2006, Lotnicze i satelitarne zobrazowania Ziemi. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa. Sabins F.F, Ellis J.M., 2020. Remote Sensing: Principles, Interpretation, and Applications, Fourth Edition. Waveland Press
	Uzupełniająca	https://www.copernicus.eu/pl https://geoforum.pl/ United States Geological Survey, 2022, Landsat 9 (L9) Data Users Handbook, Version 1.0.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1 Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)
Wykład: C1 - wyposażenie studentów w wiadomości na temat teledetekcji w zakresie wykorzystania jej w badaniach środowiska geograficznego C2 - poznanie podstawowych rodzajów sensorów teledetekcyjnych, w tym omówienie zasad ich działania oraz przegląd ich zastosowań
Konwersatorium: C1 - poznanie źródeł dostępu do danych teledetekcyjnych oraz głównych rodzajów danych teledetekcyjnych i ich praktyczne wykorzystanie z użyciem narzędzi GIS C2 – nabycie umiejętności zastosowania obrazów satelitarnych w wybranych działach gospodarki C3 - zdobycie umiejętności przetwarzania danych teledetekcyjnych z różnych sensorów w celu identyfikacji i oceny zjawisk i procesów zachodzących na powierzchni
4.2 Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)
Wykład: Teledetekcja jako metoda badania środowiska geograficznego. Zarys historii rozwoju teledetekcji. Promieniowanie

elektromagnetyczne i jego wykorzystanie w zdalnych badaniach Ziemi. Źródła danych teledetekcyjnych i poziomy ich pozyskiwania. Historyczne i współczesne techniki i systemy teledetekcyjne. Cyfrowe przetwarzanie obrazów satelitarnych. Podstawy interpretacji zdjęć lotniczych i obrazów satelitarnych. Teledetekcja środowiska geograficznego. Teledetekcja obiektów, zjawisk i procesów antropogenicznych. Monitoring środowiska geograficznego i jego znaczenie w planowaniu przestrzennym i ochronie środowiska. Możliwości i kierunki rozwoju zastosowań teledetekcji środowiska.

Konwersatorium:

Wprowadzenie do pracowni teledetekcyjnej. Przeglądarki internetowe do pobierania danych satelitarnych. Stworzenie kont użytkownika (*Copernicus, Sat4Env*). Pobieranie i wizualizacja zobrazowań Sentinel. Przetwarzanie i interpretacja danych w programie ESA SNAP. Praca z danymi satelitarnymi w programie Quantum GIS (wzmocnienie kontrast, zarządzanie wyświetlaniem danych rastrowych, kompozycje barwne, mozaikowatość obrazów, korekcja atmosferyczna obrazów satelitarnych). Wskaźniki teledetekcyjne jako miara stanu środowiska – analiza sezonowych zmian wskaźników roślinności (np. NDVI, SAVI) oraz wskaźników wodnych (np. NDWI, MSI). Klasyfikacja pokrycia terenu i analiza wieloczasowa zmian użytkowania terenu wybranego obszaru. Identyfikacja upraw rolnych. Analiza zmian powierzchni lasów. Kalibracja radiometryczna, plamkowanie, geokodowanie, korejstracja, klasyfikacja nienadzorowana - analiza skutków klęski żywiołowej. Detekcja i ocena skutków suszy - analiza szkód rolniczych. Wyznaczenie lokalizacji inwestycji na podstawie analizy widoczności.

4.3 Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	Opisuje sposoby identyfikacji stanu środowiska z wykorzystaniem technik teledetekcji	GEO1A_W03
W02	Wymienia źródła danych teledetekcyjnych wykorzystywanych w analizach środowiskowych a także formalno-prawne zasady ich wykorzystania.	GEO1A_W04
W03	Opisuje metody badawcze współczesnej teledetekcji, w tym techniki pozyskiwania i przetwarzania danych w środowisku GIS, w rozwiązywaniu problemów z zakresu nauk o Ziemi i środowisku oraz geografii społeczno-gospodarczej i gospodarki przestrzennej.	GEO1A_W06
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Wykorzystuje dostępne dane teledetekcyjne i oprogramowanie do przeprowadzania obliczeń wybranych wskaźników oraz procedur klasyfikacji zmierzających do tworzenia map pokrycia terenu.	GEO1A_U01
U02	Postępuje się terminologią geograficzną, wykorzystuje język naukowy biorąc udział w podejmowanych dyskusjach i debatach.	GEO1A_U02
U03	Wyszukuje, pobiera i analizuje dane teledetekcyjne z różnych źródeł	GEO1A_U03
U04	Stosuje metody, techniki i narzędzia badawcze z zakresu teledetekcji do analizy wieloczasowej zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym i użytkowaniu terenu oraz ich oceny w kontekście prowadzenia racjonalnej gospodarki przestrzennej.	GEO1A_U08
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Ma świadomość roli współczesnej teledetekcji w ocenie stanu środowiska przyrodniczego i jego ochronie oraz potrzeby ustawicznego podnoszenia swoich kompetencji w tym zakresie.	GEO1A_K03

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin pisemny			Kolokwium			Projekt			Aktywność na zajęciach			Praca własna			Praca w grupie			Inne (jakie?) prezentacja multimedialna		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć					
	W	K	...	W	K	...				W	K	...	W	K	...				W	K	
W01-W03					x					x	x			x					x		
U01-U04					x					x	x			x							
K01														x							

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	Student uczestniczył w co najmniej 20% wykładów, opracował poprawnie prezentację multimedialną dotyczącą zastosowania zobrazowań satelitarnych w wybranej gałęzi gospodarki (podstawowa analiza)
	3,5	Student uczestniczył w co najmniej 40% wykładów, opracował prezentację multimedialną dotyczącą zastosowania zobrazowań satelitarnych w wybranej gałęzi gospodarki (analizy przeprowadził na poziomie niższym średniozaawansowanym)
	4	Student uczestniczył w co najmniej 60% wykładów, opracował prezentację multimedialną dotyczącą zastosowania zobrazowań satelitarnych w wybranej gałęzi gospodarki (analizy przeprowadził na poziomie zaawansowanym)
	4,5	Student uczestniczył w co najmniej 80% wykładów, opracował prezentację multimedialną dotyczącą zastosowania zobrazowań satelitarnych w wybranej gałęzi gospodarki (analizy przeprowadził na poziomie wysokozaawansowanym)
	5	Student uczestniczył w co najmniej 100% wykładów, opracował prezentację multimedialną dotyczącą zastosowania zobrazowań satelitarnych w wybranej gałęzi gospodarki (analizy przeprowadził na poziomie profesjonalnym)
konwersatorium (K)	3	Co najmniej 70% frekwencja. Student wykazuje znajomość co najmniej 51% materiału przekazywanego na konwersatoriach.
	3,5	Co najmniej 70% frekwencja. Student wykazuje znajomość co najmniej 61% materiału przekazywanego na konwersatoriach.
	4	Co najmniej 80% frekwencja. Student wykazuje znajomość co najmniej 71% materiału przekazywanego na konwersatoriach.
	4,5	Co najmniej 80% frekwencja. Student wykazuje znajomość co najmniej 80% materiału przekazywanego na konwersatoriach. .
	5	Co najmniej 90% frekwencja. Student wykazuje znajomość co najmniej 91% materiału przekazywanego na konwersatoriach.

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	60	29
<i>Udział w wykładach</i>	15	7
<i>Udział w konwersatoriach</i>	45	22
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	40	71
<i>Przygotowanie do konwersatorium</i>	20	20
<i>Przygotowanie prezentacji multimedialnej</i>	10	10
<i>Przygotowanie do kolokwium</i>	10	41
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	100	100
PUNKTY ECTS za przedmiot	4	4

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....