Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Metody obrazowania w ekspertyzach środowiskowych i kryminalistycznych
Prowadzący	Osoba wskazana przez Dziekana WBNS
Wydział	Wydział Biologii i Nauk o Środowisku
Kierunek	Biologia
Poziom studiów	II
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Stacjonarne
Moduł specjalnościowy/ścieżka *(jeśli dotyczy)*	Nie dotyczy
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	Nauki biologiczne
Przedmiot obowiązuje od roku akademickiego	2025/26
Rok studiów	I/II
Semestr	II, IV
Język wykładowy	Polski
Status przedmiotu *(obowiązkowy, obowiązkowy z grupy do wyboru)*	Do wyboru
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (*symbole*)	BI2_W09, BI2_U07, BI2_K02
Rodzaj zajęć *(wybór z listy*)*	Ćwiczenia terenowe
Liczba godzin	30
Liczba ECTS	3
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu biologii i technologii informacyjnych.
Opis i cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studenta z metodami dokumentacji, przetwarzania i wnioskowania na podstawie zobrazowań satelitarnych, lotniczych i naziemnych, w zastosowaniach z zakresu wykonywania ekspertyz środowiskowych i kryminalistycznych. Zajęcia będą miały charakter praktyczny.

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.

Treści programowe

	Temat/blok zajęć:	Liczba godzin
1.	C1-15. Wyjazd terenowy: Metody obrazowania. Klasyfikacja metod: dane satelitarne, lotnicze, dronowe, naziemne, podziemne Metody zobrazowań w zależności od sensorów: pasmo widzialne, podczerwień, pasmo radarowe. Pasmo rentgenowskie. Sondowania geofizyczne. Skanowanie laserowe. Sensory wielo- i multispektralne. Metody tomograficzne. Fotogrametria. Rejestracja wizualna w kryminalistyce, monitoring wizyjny. Analiza obrazów biometrycznych. Analizy tomograficzne Obrazowania 2D i 3D. Przetwarzanie obrazów: programy GIS, FIJI/ImageJ i in. Przykłady zastosowań konkretnych metod obrazowania w ekspertyzach. Zajęcia terenowe zostaną uzupełnione od zajęcia w sali komputerowej (przetwarzanie i analiza obrazów)	30
	Łącznie godzin:	30

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Symbol efektu	**<u>Kierunkowe</u> efekty uczenia się** *(zgodne z programem na BIPUKSW)* ***Absolwent…*** *(zna i rozumie/potrafi/jest gotów)*	**Opis <u>przedmiotowych</u> efektów uczenia się** *Student...* *(wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne; w nawiasie należy podać numery tematów zajęć, które realizują dany efekt)* ***Student…***	**Sposoby weryfikacji efektów uczenia się** *(np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy..)*
BI2_W09	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji: ekonomiczne, społeczne, prawne i etyczne związane z naukami biologicznymi, zna formy pozyskiwania funduszy na badania i zasady tworzenia projektów badawczych	Student wyjaśnia w jaki sposób wykorzystywać w pracy eksperckiej wiedzę z zakresu metod obrazowania w ekspertyzach środowiskowych i kryminalistycznych oraz zna zasady tworzenia projektów badawczych z tych dziedzin (C1-15)	Raport końcowy
BI2_U07	Absolwent potrafi na podstawie posiadanej wiedzy, dokonać analizy procesu lub zjawiska	Student przeprowadza ekspertyzę z zakresu metod obrazowania w ekspertyzach środowiskowych i kryminalistycznych (C1-15)	Raport końcowy

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.

BI2_K02	Absolwent jest gotów do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	Student zasięga opinii ekspertów podczas dokonywania analiz eksperckich z zakresu metod obrazowania w ekspertyzach środowiskowych i kryminalistycznych (C1-15)	Raport końcowy

Metody dydaktyczne

(*dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się*)

Ćwiczenia terenowe: oparte na praktycznej działalności studenta - zbieranie, opracowywanie i prezentowanie materiałów.

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	30	30/1,2 ECTS
	udział w zaliczeniach poza zajęciami		
	udział w konsultacjach		
praca własna	przygotowanie do zajęć *(czytanie, praca pisemna, tłumaczenie, ...)*	20	45/1,8 ECTS
	przygotowanie do zaliczenia *(np. czytanie, prezentacja, projekt, ...)*	25	

Opis nakładu pracy studenta w ECTS w programie Erasmus (dodatkowo 2 ECTS)

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	30	35/1,4 ECTS
	udział w zaliczeniach poza zajęciami		
	udział w konsultacjach w języku angielskim	5	
praca własna	przygotowanie do zajęć *(czytanie, praca pisemna, tłumaczenie, ...)*	30	90/3,6 ECTS
	przygotowanie do zaliczenia *(np. czytanie, prezentacja, projekt, ...)*	30	
	praca własna związana z tłumaczeniem treści zajęć na język ojczysty	30	

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.

Kryteria oceny końcowej

(Opis składowych oceny końcowej zajęć, rozkład procentowy lub punktowy, informacja o dopuszczalnej liczbie nieobecności, inne kryteria)

Kryteria oceny:
- Obecność na ćwiczeniach obowiązkowa
- Ocena z projektu zakończonego raportem pisemnym

Sprawozdanie pisemne końcowe z wyjazdu terenowego

- Ocena 5,0 (Bardzo dobry)
  Student w pełni samodzielnie i bezbłędnie projektuje proces badawczy. Wykazuje głębokie zrozumienie teorii metod obrazowania. Wybór metody jest bardzo dobry. Student samodzielnie i na najwyższym poziomie przeprowadza pełną procedurę ekspercką (od pozyskania danych, przez zaawansowane przetwarzanie w GIS/ImageJ, po interpretację obrazu 2D/3D). Raport końcowy ma postać gotowej, profesjonalnej opinii. Student wykazuje dojrzałość profesjonalną - aktywnie i celowo zasięga opinii ekspertów (prowadzącego lub zewnętrznych specjalistów/literatury eksperckiej) na etapie planowania lub napotkania trudności metodologicznych. Potrafi w sprawozdaniu wskazać, które elementy analizy wymagały zewnętrznej weryfikacji/konsultacji i jak wpłynęło to na ostateczny wynik. Bardzo dobór aktualnej literatury, z wyraźną dominacją anglojęzycznych artykułów naukowych i oficjalnych wytycznych dla biegłych.
- Ocena 4,5 (Plus dobry)
  Student samodzielnie projektuje poprawne badanie. Uzasadnienie doboru metod jest logiczne i wyczerpujące, poparte rzetelną wiedzą teoretyczną. Student sprawnie i bezbłędnie przeprowadza ekspertyzę na podstawie zobrazowań. Poprawnie wykorzystuje oprogramowanie komputerowe, a sprawozdanie jest napisane w sposób przejrzysty, z zachowaniem wszelkich rygorów formalnych ekspertyzy. Student konsultuje kluczowe etapy projektu z ekspertami (prowadzącym) w celu optymalizacji swoich działań, a uzyskane wskazówki wdraża w procesie analizy obrazu, wyciągając z nich konstruktywne wnioski. Bardzo dobra baza źródłowa, zawierająca liczne, wartościowe pozycje anglojęzyczne.
- Ocena 4,0 (Dobry)
  Student zna zasady tworzenia projektów badawczych i potrafi wyjaśnić zastosowanie danej metody, jednak jego projekt ma charakter standardowy, odtwórczy i opiera się na znanych szablonach. Student poprawnie przeprowadza procedurę ekspercką. Przetwarzanie i analiza danych w programach specjalistycznych są bezbłędne, ale student ogranicza się do podstawowych analiz, bez głębszej interpretacji własnej. Student zasięga opinii eksperta (prowadzącego) w sposób reaktywny – głównie wtedy, gdy napotyka problem techniczny uniemożliwiający dalszą pracę, wykazując przy tym umiarkowaną samodzielność w rozwiązywaniu problemów. Wykorzystano poprawną literaturę przedmiotu, pojawiają się pojedyncze źródła anglojęzyczne, ale dominują polskie opracowania i podręczniki.
- Ocena 3,5 (Plus dostateczny)
  Student ma ogólną wiedzę o metodach obrazowania, ale projekt badawczy zawiera drobne luki metodologiczne. Przeprowadza ekspertyzę, lecz w sprawozdaniu widoczne są niedociągnięcia w opisie procedury lub drobne błędy w przetwarzaniu danych (np. w ImageJ/GIS). Wnioski końcowe są powierzchowne. Rzadko zasięga

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.

opinii ekspertów lub czyni to w sposób powierzchowny, nie potrafiąc w pełni przełożyć uzyskanych wskazówek na poprawę jakości swojego projektu. Bibliografia jest uboga, w większości oparta na materiałach od prowadzącego lub podstawowych stronach internetowych. Brak istotnej literatury anglojęzycznej.

- Ocena 3,0 (Dostateczny)
  Student wykazuje minimalną wiedzę z zakresu tworzenia projektów badawczych. Wybór metody obrazowania jest przypadkowy, słabo argumentowany i wymaga radykalnych poprawek. Ekspertyza zostaje przeprowadzona na minimalnym akceptowalnym poziomie. Sprawozdanie jest nieporadne, zawiera błędy w analizie obrazu, a opis wyników uniemożliwia ich jednoznaczną weryfikację. Student nie wykazuje inicjatywy w zasięganiu opinii ekspertów. Konsultacje odbywają się wyłącznie z wyraźnego nakazu prowadzącego, a student wykazuje pasywną postawę wobec otrzymywanych rad. Minimalna, niemalże niespełniająca standardów akademickich.
- Na ocenę 2: student nie oddał sprawozdania lub nie zawierało ono minimum na ocenę dostateczną.

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy
3,0 - Student w bardzo ograniczonym stopniu wyjaśnia w jaki sposób wykorzystywać w pracy eksperckiej wiedzę z zakresu metod obrazowania w ekspertyzach środowiskowych i kryminalistycznych oraz zna zasady tworzenia projektów badawczych z tych dziedzin
4,0 - Student na odpowiednim poziomie wyjaśnia w jaki sposób wykorzystywać w pracy eksperckiej wiedzę z zakresu metod obrazowania w ekspertyzach środowiskowych i kryminalistycznych oraz zna zasady tworzenia projektów badawczych z tych dziedzin
5,0 - Student na wysokim poziomie wyjaśnia w jaki sposób wykorzystywać w pracy eksperckiej wiedzę z zakresu metod obrazowania w ekspertyzach środowiskowych i kryminalistycznych oraz zna zasady tworzenia projektów badawczych z tych dziedzin

Efekty w zakresie umiejętności
3,0 – Student w bardzo ograniczonym stopniu przeprowadza ekspertyzę z zakresu metod obrazowania w ekspertyzach środowiskowych i kryminalistycznych
4,0 - Student na odpowiednim poziomie przeprowadza ekspertyzę z zakresu metod obrazowania w ekspertyzach środowiskowych i kryminalistycznych
5,0 - Student na wysokim poziomie przeprowadza ekspertyzę z zakresu metod obrazowania w ekspertyzach środowiskowych i kryminalistycznych

Efekty w zakresie kompetencji społecznych
3,0 – Student w bardzo ograniczonym stopniu zasięga opinii ekspertów podczas dokonywania analiz eksperckich z zakresu metod obrazowania w ekspertyzach środowiskowych i kryminalistycznych
4,0 - Student na odpowiednim poziomie zasięga opinii ekspertów podczas dokonywania analiz eksperckich z zakresu metod obrazowania w ekspertyzach środowiskowych i kryminalistycznych
5,0 - Student na wysokim poziomie zasięga opinii ekspertów podczas dokonywania analiz eksperckich z zakresu metod obrazowania w ekspertyzach środowiskowych i kryminalistycznych

Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia efektów uczenia się na ocenę 3.0, ale student nie przyswoił w pełni efektów uczenia się na ocenę 4.0.

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.

Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia efektów uczenia się na ocenę 4.0, ale student nie przyswoił w pełni efektów uczenia się na ocenę 5.0.

Literatura obowiązkowa

1.	Terrain analysis in QGIS. Dostępny online: https://docs.qgis.org/3.40/en/docs/training_manual/rasters/terrain_analysis.html
2.	FIJI/ImageJ Manuals. Dostępne online: https://imagej.net/learn/user-guides
3.	

Literatura uzupełniająca

1.	Pyka K. Podstawy fotogrametrii. Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica w Krakowie. Kraków 2023. Dostępny online: https://epodreczniki.open.agh.edu.pl/handbook/1486
2.	Satellite Image Analysis and Terrain Modelling A practical manual for natural resource management, disaster risk and development planning using free geospatial data and software. Version 2. SAGA GIS 4 June 2017. Dostępny online: https://sagatutorials.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/02/saga_manual_english_cdu_june-2017.pdf
	Integrate satellite imagery with your GIS data using the Sentinel Hub QGIS Plugin. Dostępny online: https://dataspace.copernicus.eu/news/2023-9-29-integrate-satellite-imagery-your-gis-data-using-sentinel-hub-qgis-plugin.

*** lista rodzajów zajęć**

- ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)
- ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe
- lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego
- wykład kierunkowy
- wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne
- seminarium dyplomowe
  (sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)
- pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)
  (zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.