



Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Nowoczesne metody pomiarowe w inżynierii środowiska					
Kod przedmiotu	WB-IS-II-12-40					
Profil kształcenia	praktyczny					
Poziom kształcenia	II stopień					
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne					
Status przedmiotu	Do wyboru					
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023					
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się:	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka					
Rok studiów	II		Semestr		II	
Rodzaj zajęć:						
Rodzaj zajęć:	Wykład	Konwersatorium	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	inne
Liczba godzin	15				30	
Liczba ECTS	1				2	
Opis przedmiotu:	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z nowoczesnymi metodami pomiarowymi i obliczeniowymi wykorzystywanymi w inżynierii środowiska. Celem jest również ocena przydatności metod oraz narzędzi służących do pomiarów parametrów środowiska przyrodniczego, umiejętność interpretacji uzyskanych wyników analiz terenowych oraz ich interpretacja.					
Wymagania wstępne	wiedza z graficznych podstaw projektowania w inżynierii środowiska					
Literatura obowiązkowa	Chudzinska E. Wykorzystanie analiz morfologicznych w diagnozowaniu stanu zdrowotnego drzew iglastych, UAM Poznań Błocka, A., Staszewski, T. (2007). Asymetria fluktuacyjna igliwia - niespecyficzny wskaźnik stresu sosny zwyczajnej (<i>Pinus sylvestris</i> L.). <i>Leśne Prace Badawcze</i> 4: 125 - 131 Długoński A. 2021. Nowoczesne techniki cyfrowe stosowane do rejestrowania zmian zachodzących w środowisku W: Długoński J. (red.) <i>Biotechnologia drobnoustrojów Teoria i pracownie specjalistyczne</i> (wyd. drugie uzupełnione) Wyd. UŁ, s.132-141					

Literatura uzupełniająca	Namieśnik J., Z. Jamrózgiewicz, M.Pilarczyk, L.Torres 2000. Przygotowanie próbek środowiskowych do analizy Wyd. WN-T Warszawa
Kryteria oceny końcowej:	<p>Wiedza:</p> <p>ocena 2 (ndst): weryfikacja wskazuje, że Absolwent nie posiada podstawowej wiedzy z metod pomiarowych stosowanych w inżynierii środowiska.</p> <p>ocena 3 (dst): weryfikacja wskazuje, że Absolwent posiada zaledwie podstawową wiedzę na temat metod pomiarowych stosowanych w inżynierii środowiska, ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę.</p> <p>ocena 3,5 (dst+): weryfikacja wskazuje, że Absolwent posiada podstawową wiedzę na temat metod pomiarowych stosowanych w inżynierii środowiska, ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę.</p> <p>ocena 4 (db): weryfikacja wskazuje, że Absolwent zna dobrze zagadnienia związane z metodami pomiarowymi stosowanymi w inżynierii środowiska, potrafi wykorzystać wiedzę do rozwiązywania problemów inżynierskich, ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę.</p> <p>ocena 4,5 (db+): weryfikacja wskazuje, że Absolwent zna niemal w pełni zagadnienia związane z metodami pomiarowymi stosowanymi w inżynierii środowiska, potrafi wykorzystać wiedzę do rozwiązywania problemów inżynierskich, ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę.</p> <p>ocena 5 (bdb): weryfikacja wskazuje, że Absolwent opanował wiedzę z zakresu metod pomiarowych stosowanych w inżynierii środowiska w stopniu bardzo dobrym oraz rozszerzył swoją wiedzę o dalsze istotne zagadnienia związane z nowoczesnymi metodami pomiarowymi w inżynierii środowiska</p> <p>Umiejętności:</p> <p>ocena 2 (ndst): weryfikacja wskazuje, że Absolwent nie potrafi skorzystać z literatury fachowej, nie potrafi dokonać oceny sytuacji z punktu widzenia metod pomiarowych stosowanych w inżynierii środowiska.</p> <p>ocena 3 (dst): weryfikacja wskazuje, że Absolwent w zaledwie podstawowym zakresie potrafi na podstawie literatury fachowej dokonać oceny problemów inżynierskich w zakresie metod pomiarowych stosowanych w inżynierii środowiska, ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę.</p> <p>ocena 3,5 (dst+): weryfikacja wskazuje, że Absolwent w podstawowym zakresie potrafi na podstawie literatury fachowej dokonać oceny problemów inżynierskich w zakresie metod pomiarowych stosowanych w inżynierii środowiska, ale nie spełnia</p>

	<p>kryteriów na wyższą ocenę. ocena 4 (db): weryfikacja wskazuje, że Absolwent potrafi dobrze na podstawie literatury fachowej dokonać oceny problemów inżynierskich w zakresie metod pomiarowych stosowanych w inżynierii środowiska, ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę.</p> <p>ocena 4,5 (db+): weryfikacja wskazuje, że Absolwent niemal w pełni potrafi na podstawie literatury fachowej dokonać oceny problemów inżynierskich w zakresie metod pomiarowych stosowanych w inżynierii środowiska, ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę.</p> <p>ocena 5 (bdb): weryfikacja wskazuje, że Absolwent bardzo dobrze potrafi na podstawie literatury fachowej dokonać oceny problemów inżynierskich w zakresie metod pomiarowych stosowanych w inżynierii środowiska.</p> <p>Wykład: Test zaliczeniowy Zakres ocen: 94-100% - 5 93-88% - 4,5 87-80% - 4 79-70% - 3,5 69-60% - 3 mniej niż 59,9% - 2 Ocena ulega obniżeniu za: - błędy merytoryczne, - brak odpowiedzi.</p> <p>Projekt: Wykonanie operatu ćwiczeniowego (zakres: obliczenia i pomiary) i jego prezentacja 94-100% - 5 93-88% - 4,5 87-80% - 4 79-70% - 3,5 69-60% - 3 mniej niż 59,9% - 2 Ocena ulega obniżeniu za: - błędy merytoryczne, - błędy edytorskie i niewłaściwą prezentację</p> <p>Ocena końcowa z przedmiotu to średnia ocena z testu zaliczeniowego, aktywności podczas wykładów (część teoretyczna) oraz z wyników projektu (część praktyczna zajęć - projekt).</p>
<p>Metody dydaktyczne:</p>	<p>Wykład informacyjno-dyskusyjny z prezentacją multimedialną Metody ćwiczeniowo-praktyczne oparte na praktycznej działalności studenta: zbieranie informacji, opracowywanie, analiza, prezentowanie materiałów i wyników badań; metody oparte na obserwacji i późniejszym ćwiczeniu. Metody aktywizujące (praca indywidualna i zespołowa, dyskusje plenarne, konsultacje etapów prowadzącym zajęcia).</p>

Przedmiotowe efekty uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Numer efektu	Symbol efektu	Efekt uczenia się
--------------	---------------	-------------------

1	IS2P_W07	Absolwent zna i rozumie najnowsze metody pomiarowe środowiska przyrodniczego do rozwiązania złożonych problemów badawczych stosowanych w inżynierii środowiska.
2	IS2P_W09	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu zagadnienia dotyczące sposobów wykorzystania oprogramowania komputerowego do wykonywania nowoczesnych pomiarów środowiska przyrodniczego w inżynierii środowiska.
3	IS2P_U02	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu metod pomiarowych w inżynierii środowiska w celu rozwiązania praktycznych zadań przy użyciu specjalistycznych narzędzi pomiarowych i technik komputerowych.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Numer efektu	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
1			X			
2			X			
3				X		

Treści programowe

Forma zajęć - wykład	Liczba godzin
Metody pobierania próbek	2
Analizy pomiarowe w terenie	2
Opracowanie, obliczanie, statystyka i interpretacja wyników	2
Metody analiz środowiskowych	4
Inwentaryzacja terenu	2
Gospodarka drzewostanem	2
Teledetekcja, wybrane metody obliczeń stosowane na terenach przemysłowych w miastach Polski	1
Forma zajęć – projekt	Liczba godzin
Pobieranie próbek ze środowiska przyrodniczego	5
Analiza próbek	5
Statystyka, obliczenia i pomiary próbek	5
Inwentaryzacja i pomiary parametrów drzew, zasady obliczeń	5
Gospodarka drzewostanem	5
Omówienie i interpretacja wyników	5

Obciążenie pracą studenta

Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45h