

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim Monitoring środowiska
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim Environmental Monitoring
3.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKŚ, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Hydrogeologii Stosowanej/Zakład Hydrogeologii Podstawowej
4.	Kod przedmiotu/modułu <i>Będzie ustalony</i>
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu fakultatywny
6.	Kierunek studiów Inżynieria geologiczna
7.	Poziom studiów pierwszy
8.	Rok studiów III
9.	Semestr zimowy
10.	Forma zajęć i liczba godzin Ćwiczenia laboratoryjne: 18
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stożenie naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: dr hab. Jacek Gurwin, dr Lech Poprawski Prowadzący ćwiczenia: dr hab. Jacek Gurwin, dr Magdalena Modelska, dr hab. Robert Tarka, dr Lech Poprawski
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów Wiedza z geoinformatyki i zaawansowanej obsługi komputera. Umiejętność dostrzegania związków między obserwacjami i trendami zmian zachodzącymi w środowisku w skali regionalnej i lokalnej. Kompetencje społeczne umożliwiające pracę zespołową.
13.	Cele przedmiotu Zajęcia służą przekazaniu wiedzy na temat organizacji sieci monitoringu środowiska przyrodniczego w Polsce, dostępności oraz pozyskiwania informacji o środowisku, stanowią kształcenie umożliwiające zastosowanie danych monitoringowych w integracji z narzędziami informatycznymi w praktyce geologicznej. Celem jest zdobycie wiedzy i umiejętności w zakresie pozyskiwania i wykorzystania danych z sieci monitoringu różnej skali i możliwości ich wykorzystania w dokumentowaniu geologicznym i ocenach oddziaływania na środowisko; poznanie zasad tworzenia i dokumentowania sieci monitoringu oraz procedur monitoringowych związanych z realizacją sieci, a także założeń i celów Państwowego Monitoringu Środowiska;

	<p>wykorzystanie programów komputerowych do przetwarzania danych środowiskowych; zdobycie praktycznych umiejętności w zakresie zaawansowanej funkcjonalności programów statystycznych; ukierunkowane wykorzystanie metod geostatystycznych i przestrzennej analizy danych; wykorzystanie baz danych i interaktywne łączenie z warstwami informacyjnymi; analiza i przetwarzanie danych geologicznych.</p>	
14.	<p>Zakładane efekty kształcenia</p> <p>W_1 Zna i rozumie organizację, cele, zadania i metody monitoringu środowiska przyrodniczego</p> <p>W_2 Posiada podstawową wiedzę w zakresie obsługi specjalistycznych systemów przetwarzania danych i geoinformacji oraz na temat podstawowych urządzeń i sprzętu wykorzystywanego w pracach monitoringowych oraz dokumentowaniu i projektowaniu geologicznym</p> <p>W_3 Zna rolę nauk geologicznych w organizacji i realizacji monitoringu środowiska oraz jego rolę w życiu społeczno-gospodarczym z zachowaniem zasady zrównoważonego rozwoju.</p> <p>U_1 Potrafi zastosować podstawowe metody matematyczne i statystyczne do opisu zjawisk i analizy danych w monitoringu środowiska</p> <p>U_2 Potrafi wykorzystać zaawansowane oprogramowanie komputerowe stosowane do analizy danych i wizualizacji wyników w monitoringu środowiska.</p> <p>U_3 Potrafi uwzględnić w geologicznych pracach dokumentacyjnych i projektowych wyniki monitoringu środowiska</p> <p>U_4 Potrafi wyszukiwać, selekcjonować i wykorzystywać dane i publikacje źródłowe w opracowaniach monitoringowych</p> <p>K_1 Wykazuje ostrożność i krytycyzm w przyjmowaniu informacji na tematy przyrodnicze dostępnych w masowych mediach.</p> <p>K_2 Ma świadomość roli monitoringu środowiska w praktyce inżynierskiej oraz konieczność ciągłego poszerzania swojej wiedzy w tym zakresie</p> <p>K_3 Jest zdolny do obiektywnej oceny</p>	<p>Symbole kierunkowych efektów kształcenia</p> <p>K1_W02, K1_W03, InżK_W01</p> <p>K1_W06, InżK_W04, InżK_W09</p> <p>K1_W07</p> <p>K1_U07</p> <p>K1_U08, InżK_U03</p> <p>InżK_U09</p> <p>K1_U10</p> <p>K1_K05</p> <p>K1_K06, InżK_K01</p> <p>K1_K07</p>

	wykonanej pracy.	
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <p>Podstawy zarządzania środowiskiem przyrodniczym w oparciu/w integracji z Państwowym Monitorowaniem Środowiska i innymi systemami monitoringu środowiska przyrodniczego. Podstawy prawne organizacji monitoringu w Polsce i Europie.</p> <p>Wykonywanie podstawowych badań monitoringowych w wybranej sieci obserwacyjnej. Automatyzacja pomiarów, nowoczesne narzędzia numeryczne: pomiarowe i rejestrujące.</p> <p>Metody gromadzenia i przetwarzania danych środowiskowych. Bazy danych oraz obieg danych i informacji w systemie Państwowego Monitoringu Środowiska oraz innych systemów obserwacyjnych. Pozyskiwanie informacji o środowisku.</p> <p>Metody wykorzystywania narzędzi informatycznych w analizie danych monitoringowych sieci krajowych, regionalnych i lokalnych, oceny i prognozy, obserwacje i trendy zmian w środowisku w czasie i w przestrzeni. Samodzielne operowanie złożonymi seriami danych, ich ukierunkowana analiza statystyczna i geostatystyczna, przestrzenna i czasowa, wizualizacja danych.</p> <p>Opracowanie na podstawie analizowanych danych ocen i prognoz środowiskowych dla wybranych obszarów oraz przedsięwzięć.</p>	
16.	<p>Zalecana literatura</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <p>Błaszyk T., Macioszczyk A., 1993: Klasyfikacja zwykłych wód podziemnych dla potrzeb monitoringu środowiska. PIOŚ. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Warszawa.</p> <p>Kwiatkowska-Malina J., 2012: Monitoring środowiska przyrodniczego. Wyd. Polit. War.</p> <p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>Kazimierski B., 2000: Sieć stacjonarnych obserwacji wód podziemnych na terenie Polski – zasady organizacji i współpracy z innymi systemami monitoringu. Przegl. Geol. vol. 48, Warszawa: 508-515.</p> <p>Kazimierski B., Sadurski A., 1999: Monitoring osłony ujęć wód podziemnych. Metody badań. PiG, Warszawa.</p> <p>Kazimierski B., Sadurski A., 2002: Monitoring wód podziemnych w świetle nowych zadań państwowej służby hydrogeologicznej. Przegl. Geol. vol. 50, nr 8, Warszawa</p> <p>Szczepańska J., Kmiecik E., 1998: Statystyczna kontrola jakości danych w monitoringu wód podziemnych. Wyd. AGH. Kraków.</p> <p>Raporty o stanie środowiska, Wydawnictwa Biblioteki Monitoringu Środowiska, publikacje GIOŚ i WIOŚ.</p>	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <p>Sprawozdanie pisemne - wykonanie raportów i sprawozdań z wykonanych zadań - uzyskanie łącznie co najmniej 50% punktów, W_1, W_2, W_3, U_1, U_2, U_3, U_4, K_1, K_2, K_3</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>polski</p>	

19.	Obciążenie pracą studenta:	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - ćwiczenia laboratoryjne: 18 - konsultacje: 2	20
	Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: 4 - opracowanie wyników: 10 - czytanie wskazanej literatury: 4 - napisanie raportu z zajęć: 10	28
	Suma godzin	48
	Liczba punktów ECTS	2