

SYLABUS PRZEDMIOTU NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Metody statystyczne w hydrogeologii Statistical methods in hydrogeology
2.	Język wykładowy Język polski
3.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKŚ, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Hydrogeologii Podstawowej
4.	Kod przedmiotu/modułu USOS
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) do wyboru
6.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Inżynieria Geologiczna
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) II stopień
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) I
9.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy
10.	Forma zajęć i liczba godzin: Ćwiczenia laboratoryjne: 30 godz. Metody kształcenia: Mini wykład (element wykładu prowadzony na ćwiczeniach) Ćwiczenia laboratoryjne - laboratorium komputerowe (posługiwanie się oprogramowaniem statystycznym)
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: dr Magdalena Modelska Wykładowca: dr Magdalena Modelska Prowadzący ćwiczenia: dr Magdalena Modelska
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z zakresu zagadnień matematycznych, hydrologicznych oraz hydrogeologicznych.
13.	Cele przedmiotu Opanowanie podstaw teoretycznych oraz poznanie przykładów zastosowań metod statystycznych w badaniach hydrogeologicznych.

	<p>Nabycie umiejętności prowadzenia samodzielnych analiz danych hydrogeologicznych, ich interpretacji oraz graficznej prezentacji wyników analiz w zakresie statystyki opisowej i wybranych aspektów statystyki matematycznej. Nabycie biegłości w posługiwaniu się specjalistycznym oprogramowaniem statystycznym.</p>	
14.	<p>Treści programowe</p> <p>Rola statystyki w badaniach hydrogeologicznych. Zjawiska i procesy hydrogeologiczne jako obiekty badań statystycznych. Etapy badania statystycznego a planowanie badań hydrogeologicznych. Terminologia statystyczna. Zbiorowość a jednostka statystyczna. Cechy statystyczne i typy skal pomiaru.</p> <p>Zastosowanie statystyki opisowej w badaniach hydrogeologicznych. Miary rozkładu cechy. Znaczenie rozkładu w analizie danych hydrodynamicznych i hydrochemicznych, szereg rozdzielczy i analiza rozkładu cechy. Statystyki parametryczne i nieparametryczne. Testy normalności rozkładu. Graficzna prezentacja wyników opisu statystycznego.</p> <p>Zastosowanie statystyki matematycznej w badaniach hydrogeologicznych. Testowanie hipotez: testy parametryczne i nieparametryczne. Graficzna prezentacja wyników testowania.</p> <p>Analiza zależności pomiędzy cechami w badaniach hydrogeologicznych. Korelacja liniowa i nieliniowa, analiza regresji. Graficzna prezentacja wyników analizy korelacji i regresji.</p> <p>Podstawy analizy wielowymiarowej: analiza skupień, analiza czynnikowa. Klasyfikacja danych wielowymiarowych. Graficzna prezentacja wyników analiz.</p> <p>Szeregi czasowe. Analiza trendu. Analiza okresowości szeregu czasowego. Ustalenie zależności pomiędzy szeregami czasowymi. Prognozowanie na podstawie szeregów czasowych w hydrogeologii.</p>	
15.	<p>Zakładane efekty kształcenia</p> <p>P_W01 Zna metody ilościowego opisu danych hydrogeologicznych i ich wzajemnych zależności</p> <p>P_W02 Zna zagadnienia statystyki opisowej i wybrane zagadnienia statystyki matematycznej stosowane w analizie danych hydrogeologicznych</p> <p>P_U01 Umiejętnie stosuje wybrane metody do analizy i interpretacji danych hydrogeologicznych, poprawnie objaśnia zasadę ich użycia, praktycznie diagnozuje zjawiska i procesy hydrogeologiczne, właściwie sporządza tabele i wykresy</p> <p>P_U02 Potrafi posługiwać się komputerowym oprogramowaniem statystycznym</p> <p>P_K01 Rozumie znaczenie metod</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów kształcenia:</p> <p>K2_W01, K2_W02, K2_W03, InżK2_W01, InżK2_W02</p> <p>K2_W01, K2_W02, K2_W03, InżK2_W01, InżK2_W02</p> <p>K2_U02, InżK_U01, InżK2_U03</p> <p>InżK_U01</p>

	statystycznych w rozwiązywaniu problemów środowiskowych. Propaguje potrzebę wprowadzania nowych technologii i technik numerycznych w badaniach hydrogeologicznych	K2_K01
16.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa: Józwiak J., Podgórski J., 1994: Statystyka od podstaw. PWE, W-wa. Kala R., 2005 - Statystyka dla przyrodników. Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Poznaniu. Poznań, Sobczyk M., 2005 - Statystyka, PWN, Warszawa. Stanisław A. 2006, 2007, 2007. Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem <i>STATISTICA PL</i> na przykładach z medycyny. Tom 1, 2, 3, StatSoft Polska, Kraków. StatSoft. Inc. 2006. Elektroniczny Podręcznik Statystyki PL, Kraków, WEB: http://www.statsoft.pl/textbook/stathome.html; StatSoft, Inc. 2011. <i>STATISTICA</i> (data analysis software system), version 10. www.statsoft.com. (program, pomoc i bibliografia).</p> <p>Literatura zalecana: Haan C. T., 2002 - <i>Statistical Methods in Hydrology</i>. Iowa State University Press . 378 pages. Helsel, D.R., Hirsch R. M., 2002 - <i>Statistical Methods in Water Resources Techniques of Water Resources Investigations, Book 4, chapter A3</i>. U.S. Geological Survey. 522 pages. Morrison D., 1990 - <i>Wielowymiarowa analiza statystyczna</i>, PWN, Warszawa.</p>	
17.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów kształcenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przygotowanie i zrealizowanie raportów z zajęć (indywidualnego) w formie sprawozdań - sprawdzian końcowy (indywidualny) w formie wykonania zestawu zadań 	
18.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>P_W01, P_W02, P_U01, P_U02, P_K01 - przygotowanie i zrealizowanie raportów z zajęć (indywidualnego) w formie sprawozdania - 50% oceny końcowej P_W01, P_W02, P_U01, P_U02 - sprawdzian końcowy (indywidualny) w formie wykonania zestawu zadań - 50% oceny końcowej</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: raporty z zajęć 50 %, sprawdzian końcowy 50 %. Każdy z elementów (wszystkie sprawozdania i sprawdzian) musi być zaliczony na ocenę pozytywną.</p>	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	<p>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ćwiczenia laboratoryjne: 30 - konsultacje: 9 	39

praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 2 - czytanie wskazanej literatury: 8 - napisanie raportu z zajęć: 16 - przygotowanie do sprawdzianu: 10	36
Łączna liczba godzin	75
Liczba punktów ECTS	3