

**SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH
WYŻSZYCH/DOKTORANCKICH**

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Kartografia hydrogeologiczna/ Hydrogeological cartography
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Hydrogeologii Podstawowej
5.	Kod przedmiotu/modułu USOS
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obligatoryjny w obrębie fakultatywnego modułu
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geologia
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) I/II
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) zimowy/letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Ćwiczenia laboratoryjne: 26 Metody uczenia się: ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonanie raportów, wykonywanie zadań in silico itd.
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: dr hab. Sebastian Buczyński Prowadzący ćwiczenia: dr hab. Sebastian Buczyński
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Znajomość podstaw w zakresie hydrogeologii i kartografii geologicznej.
14.	Cele przedmiotu Celem przedmiotu jest praktyczna nauka zasad kartografii wód podziemnych. Studenci zdobywają wiedzę i umiejętności pozwalające na: posługiwanie się mapą hydrogeologiczną jako podstawowym narzędziem charakterystyki wód podziemnych;

	zastosowaniem nowoczesnych narzędzi GIS i oprzyrządowania GPS oraz innych technik komputerowych niezbędnych do pracy z mapą, prac projektowych i dokumentacyjnych.	
15.	Treści programowe Ćwiczenia laboratoryjne: Terminologia, historia rozwoju, klasyfikacja i użytkowanie map. Systematyka map hydrogeologicznych w różnych skalach i różnych typach - przegląd map. Rola mapy, jako jednego z podstawowych narzędzi sterowania gospodarką wodną, planowaniem przestrzennym i ochrona środowiska geologicznego. Wykorzystanie map różnych typów. Wybrane metody i techniki przygotowania map, w tym metody zdjęcia hydrogeologicznego, teledetekcji i fotogrametrii. Treść map. Znaki kartograficzne. Prace kartograficzne. Przykłady opracowań kartografii hydrogeologicznej. Przykłady ogólnych map hydrogeologicznych. Treść legend oraz plansze map przeglądowych i szczegółowych. Metodyka procesu opracowania mapy hydrogeologicznej: założenia ogólne, gromadzenie materiałów dokumentacyjnych, prace polowe, kameralne i redakcyjne, prace edytorskie, redakcja tekstu objaśniającego, promocja mapy. Problemy formalno-prawne w kartografii hydrogeologicznej i ochrony wód podziemnych. Mapy ekologiczne i mapy hydrochemiczne. Instrukcje do map. Narzędzia kartografii hydrogeologicznej. Wykorzystanie i opracowanie bazy danych do arkusza mapy. Opracowanie przekroju hydrogeologicznego na podstawie mapy hydrogeologicznej. Opracowanie projektu geologicznego wykonania szczegółowej mapy hydrogeologicznej fragmentu terenu. Mapy ochrony wód, mapy podatności, mapy wrażliwości. Ocena wodonośności obszaru i stopnia zagrożenia. Opracowanie i wykorzystanie numerycznych map hydrogeologicznych. Procedura pomiaru współrzędnych z wykorzystaniem odbiorników GPS oraz wykorzystanie narzędzi GIS.	
16.	Zakładane efekty uczenia się W_1 Zna i rozumie znaczenie różnego rodzaju map tematycznych w badaniach hydrogeologicznych. W_2 Zna podstawy metodyki sporządzania map hydrogeologicznych. U_1 Potrafi używać map w pracach projektowych w hydrogeologii i ochronie środowiska. U_2 Potrafi samodzielnie zaprojektować i opracować wybrane tematyczne elementy mapy hydrogeologicznej. U_3 Potrafi zastosować nowoczesne narzędzia GPS i GIS w pracach kartograficznych. K_1 Ma umiejętność pracy i podziału kompetencji w grupie podczas prac kartograficznych. K_2 Ma umiejętność krytycznej selekcji materiałów i danych kartograficznych	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K2_W01, K2_W03, K2_W04 K2_W06, K2_W04 K2_U01, K2_U02, K2_U05 K2_U04, K2_U05 K2_U01, K2_U05 K2_K02, K2_K03 K2_K04, K2_K06
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)	

	Literatura obowiązkowa: Erdely M., Galfi J., 1988: Surface and Subsurface Mapping in Hydrogeology. Akademiai Kiado. Budapest. Memories of the International Symp. on Hydrogeology. Maps as Tools for Econ. And Soc.Devel. 1989. Hannover Ministerstwo Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa. 1996: Instrukcja Opracowania Mapy Hydrogeologicznej Polski. PIG. W-wa. Kozłowski S., i in., 1998: Ochrona litosfery. PIG, Warszawa. Struckmeier W., Margat J., 1995: Hydrogeological Maps. ICH. V.17, Verlag Heinz Heise. Vrba J., Zaporoc A. (Ed.) 1994: Guidebook on Mapping Groundwater Vulnerability. ICH. V.16. Verlag Heinz Heise.	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - przygotowanie i zrealizowanie projektu (indywidualnego): K2_W01, K2_W03, K2_W04, K2_W06, K2_U01, K2_U02, K2_U04, K2_U05, K2_K02, K2_K03, K2_K04, K2_K06.	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: - ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć, - przygotowanie i zrealizowanie projektu (indywidualnego),	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia laboratoryjne: 26	26
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 3 - czytanie wskazanej literatury: 9 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 4 - napisanie raportu z zajęć: 8	24
	łączna liczba godzin	50
	Liczba punktów ECTS	2