

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

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Wody lecznicze i termalne/ Medicinal and thermal waters
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Hydrogeologii Stosowanej
5.	Kod przedmiotu/modułu USOS
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Inżynieria Geologiczna
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) I stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) IV
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 22 Metody uczenia się Wykład multimedialny
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: dr hab. Henryk Marszałek, prof. UWr Wykładowca: dr hab. Henryk Marszałek, prof. UWr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza i umiejętności z zakresu występowania wód podziemnych w środowisku skalnym i budowy geologicznej Polski.
14.	Cele przedmiotu Celem wykładu jest zapoznanie studentów z charakterystyką hydrogeologicznych warunków występowania wód leczniczych i termalnych Polski, oraz z problematyką wykorzystania energii geotermalnej. Na tle regionalizacji hydrogeologicznej omówione

	zostaną podstawowe rodzaje wód leczniczych, ich właściwości fizyko-chemiczne w aspekcie ich oddziaływania na organizm ludzki oraz ich geneza. Omówione zostaną zasoby wód leczniczych na terenie Polski, zagrożenia oraz zasady ich ochrony.	
15.	Treści programowe Klasyfikacje wód mineralnych, leczniczych i termalnych. Regionalizacja wód leczniczych i termalnych w Polsce na tle regionalizacji hydrogeologicznej. Strumień ciepły Ziemi i temperatury wód podziemnych. Obszary występowania wód leczniczych i termalnych Polski (prowincje: platformy prekambryjskiej i paleozoicznej, sudecka i karpacka. Metody badań wód mineralnych, leczniczych i termalnych. Zasoby wód leczniczych i termalnych oraz ich wykorzystanie. Perspektywy i prognozy rozwoju geotermii.	
16.	Zakładane efekty uczenia się W_1 Ma wiedzę nt. zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie nieożywionej, szczególnie w środowisku wód podziemnych W_2 Zna podstawową terminologię w zakresie hydrogeologii ogólnej i systematyki wód podziemnych. Zna podstawy klasyfikacji wód zwykłych, leczniczych i termalnych W_3 Posiada wiedzę z geologii regionalnej Polski ze szczególnym uwzględnieniem Dolnego Śląska oraz zna metody badań hydrogeologicznych w zakresie projektowania ujęć U_1 Potrafi dokonać oceny przydatności wód leczniczych i termalnych jako surowców kopalnianych U_2 Potrafi dokonać krytycznej oceny wyników badań hydrogeologicznych, w tym hydrogeochemicznych K_1 Ma świadomość konieczności poszerzania swojej wiedzy w zakresie znajomości procesów hydrogeologicznych oraz wpływu eksploatacji wód leczniczych i termalnych na środowisko	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K1_W01, K1_W03, InżK_W01, InżK_W03 K1_W04, InżK_W07 K1_W05, K1_W06, InżK_W11 InżK_U04, InżK_U05, InżK_U06 InżK_U10 InżK_U07, InżK_U10 K1_K05, InżK_K01
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana(<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: Dowgiałło J., Karski A., Potocki I., 1969. Geologia surowców balneologicznych, WG, Warszawa. (wybrane zagadnienia) Górecki W., Kuźniak T., Łapinkiewicz A.P., Makowski T., Strzetelski W., Kapuściński J., Nagy S., Długosz P., Biernat H. i in., 1997. Zasady i metodyka dokumentowania zasobów	

	wód termalnych i energii geotermalnej oraz sposoby odprowadzania wód zużytych – poradnik metodyczny. Wyd. MOŚZNiL Warszawa. (wybrane zagadnienia) Karwan K., 1989. Wody mineralne i lecznicze uzdrowisk karpackich. Wyd. AGH Kraków. (wybrane zagadnienia) Paczyński B., Sadurski A. (red.), 2007. Hydrogeologia regionalna Polski. tom II. Wody mineralne, lecznicze i termalne oraz kopalniane. PIG Warszawa. (wybrane zagadnienia) Paczyński B., Płochniewski Z., 1996. Wody mineralne i lecznicze Polski. PIG Warszawa. (wybrane zagadnienia) Literatura zalecana: Ciężkowski W., 1990. Studium hydrogeochemii wód leczniczych Sudetów polskich. Prace Nauk. Inst. Geotechniki Polit. Wrocł. No 60, seria: Monografie No19, Wyd. Pol. Wroc., Wrocław. Ciężkowski W., Jackiewicz-Korczyński J., Kielczawa B., 2004. Sporządzanie projektów zagospodarowania złoża dla wód leczniczych – poradnik metodyczny. Wyd. Sudety, Wrocław. Dowgiałło J., Kleczkowski A.S. i in., (red.) 2002. Słownik hydrogeologiczny. Wyd. MOŚZNiL Warszawa; Kapuściński J., Rodzoch A., 2010. Geotermia niskotemperaturowa w Polsce i na świecie. BORGIS Wyd. Med. Warszawa. Kępińska B., Łowczowska A., 2002. Wody geotermalne w lecznictwie, rekreacji i turystyce. Wyd. IGSMiE PAN nr 113. Kraków Malinowski J. (red.), 1991. Budowa geologiczna Polski. T.VII - Hydrogeologia. WG. Warszawa; Paczyński B., (red.), 2002. Ocena zasobów dyspozycyjnych wód leczniczych i potencjalnie leczniczych – poradnik metodyczny. Wyd. PIG. Warszawa. Paczyński B., Sadurski A. (red.), 2007. Hydrogeologia regionalna Polski. tom I. PIG Warszawa; Paczyński B., (red.), 1995. Atlas zwykłych wód podziemnych Polski, cz. I i II. Wyd. PIG. Warszawa. Pazdro Z., Kozerski B., 1990. Hydrogeologia ogólna. WG. Warszawa; Szklarczyk T. 1995. Atlas zasobów energii geotermalnej na Niżu Polskim. ZSE AGH, Towarzystwo Geosynoptyków GEOS,							
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - napisanie eseju: K1_W01, K1_W03, InżK_W01, InżK_W03, K1_W04, InżK_W07, K1_W05, K1_W06, InżK_W11, InżK_U04, InżK_U05, InżK_U06 InżK_U10, InżK_U07, - sprawdzian teoretyczny pisemny: K1_W01, K1_W03, InżK_W01, InżK_W03, K1_W04, InżK_W07, K1_W05, K1_W06							
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: - napisanie eseju - uzyskanie co najmniej 51% punktów - zaliczenie pisemne (kombinacja pytań i testu otwartego). Pozytywny wynik - uzyskanie co najmniej 51% punktów Ocena końcowa: 70% oceny z kolokwium + 30% oceny z eseju							
20.	Nakład pracy studenta <table><tr><td>forma działań studenta</td><td>liczba godzin na realizację działań</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 22 - konsultacje: 4</td><td>26</td></tr><tr><td>praca własna studenta/doktoranta (w tym udział</td><td></td></tr></table>		forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 22 - konsultacje: 4	26	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział	
forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań							
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 22 - konsultacje: 4	26							
praca własna studenta/doktoranta (w tym udział								

	w pracach grupowych): - przygotowanie do zaliczenia: 10 - czytanie wskazanej literatury: 5 - napisanie eseju: 10	25
	łączna liczba godzin	51
	Liczba punktów ECTS	2