

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

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Hydrologia i hydraulika / Hydrology and hydraulics
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>) obowiązkowy
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>) II
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 22 Ćwiczenia laboratoryjne: 26 Metody uczenia się Wykład multimedialny, ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonanie raportów, wykonywanie zadań in silico
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: dr hab. Robert Tarka Wykładowca: dr hab. Robert Tarka Prowadzący ćwiczenia: dr hab. Sebastian Buczyński, dr Tomasz Olichwer, dr hab. Robert Tarka, dr Marek Wcisło
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu brak
14.	Cele przedmiotu

	- nauczanie wybranych zagadnień z zakresu hydrologii oraz hydrauliki. Zdobyta wiedza jest niezbędna m.in. dla wykonywania charakterystyki hydrologicznej rzek lub zlewni. Wykłady mają na celu przyswojenie teoretycznych podstaw prowadzenia obliczeń. Ćwiczenia mają przygotować do samodzielnego wykonywania obliczeń.	
15.	Treści programowe Wykłady: Zlewnia i jej charakterystyka. Wyznaczanie średniego opadu w zlewni. Metody pomiaru przepływu w ciekach. Odpływ ze zlewni. Obliczanie przepływów charakterystycznych cieków. Parowanie ze zlewni. Retencja strefy saturacji. Bilans wodny zlewni. Parcie hydrostatyczne. Prawa naczyń połączonych. Ogólne równanie ciśnień. Równanie Bernoulliego. Wypór cieczy. Równowaga ciał zanurzonych w cieczy. Równowaga ciał pływających. Wypływ cieczy przez przelewy. Ćwiczenia laboratoryjne: Przeprowadzanie obliczeń związanych z wyżej wymienionymi zagadnieniami.	
16.	Zakładane efekty uczenia się W_1 Zna i rozumie podstawowe procesy i zjawiska hydrologiczne oraz wpływ cyklu hydrologicznego na funkcjonowanie środowiska przyrodniczego W_2 Zna podstawową terminologię hydrologiczną oraz metodykę badań zjawisk hydrologicznych W_3 Ocenia antropogeniczne zagrożenia zasobów wodnych i skutki ich degradacji oraz opisuje sposoby przeciwdziałania negatywnym przeobrażeniom hydrosfery U_1 Umie wykonać podstawowe pomiary hydrologiczne i obliczenia hydrauliczne U_2 Wykorzystuje mapy hydrograficzne, bazy danych oraz zasoby internetowe w celu realizacji zadań związanych z oceną i ochroną środowiska wodnego U_3 Potrafi analizować i interpretować wyniki pomiarów i obserwacji hydrologicznych K_1 Jest świadomy istnienia zagrożeń środowiska wodnego i wynikającej stąd	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 InżK_W01 InżK_W07 InżK_W03, InżK_W07 InżK_U01, InżK_U02 InżK_U05 InżK_U02 InżK_K01

	konieczności kontroli i oceny stanu hydrosfery oraz rozsądnego gospodarowania zasobami wody K_2 Rozumie znaczenie pracy zespołowej, sprzyjającej rozwiązywaniu zadań z zakresu hydrologii.	InżK_K02
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: Bajkiewicz-Grabowska E., Magnuszewski A., Mikulski Z.: 1993 - Hydrometria. PWN, Warszawa. Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z.: 2008 - Hydrologia ogólna. PWN, Warszawa Byczkowski A.: 1996 - Hydrologia T. I i II, Wyd. SGGW, Warszawa. Sobota J., 1994. Hydraulika. Wyd. Akademii Rolniczej we Wrocławiu. Soczyńska U. (red.): 1989 - Podstawy hydrologii dynamicznej. Wyd. UW., Warszawa Tarka R.: 1999 - Hydrologia. Przewodnik do ćwiczeń laboratoryjnych i terenowych. Wyd. Ocean, Wrocław. Literatura zalecana: Baran-Gurgul K., 2002. Ćwiczenia laboratoryjne z hydrauliki. Wyd. Polit. Krakowskiej. Kraków. Burka E.S., Nałęcz T.J., 1999. Mechanika płynów w przykładach. Wyd. Nauk. PWN. Warszawa. Chełmicki W., 2001, Woda – zasoby, degradacja, ochrona, Wyd. Nauk. PWN Dołęga J., Rogala R., 1988. Hydraulika stosowana. Wyd. Polit. Wrocławskiej. Jaworowska B., Szuster A., Utrysko B., 2008: Hydraulika i hydrologia, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Ozga-Zielińska M., Brzeziński J., 1997. Hydrologia stosowana. Wyd. Nauk. PWN. Warszawa. Pociask-Karteczka J (red.): 2006 - Zlewnia - właściwości i procesy. Wyd. Uniw. Jagiellońskiego, Kraków. Puzyrewski R., Sawicki J., 1998. Podstawy mechaniki płynów i hydrauliki. Wyd. Nauk. PWN. Warszawa. Skibiński J, 1975. Hydraulika. Państwowy Wyd. Rolnicze i Leśne. Warszawa.	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - egzamin pisemny: InżK_W01, InżK_W02, InżK_W03, InżK_K02 - przygotowanie i zrealizowanie projektu (indywidualnego lub grupowego) InżK_U01, InżK_U02, InżK_U03, InżK_K02 - pisemne prace kontrolne: InżK_U01, InżK_U02, InżK_U03, InżK_K02	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykłady: egzamin pisemny (test otwarty) – po zaliczeniu ćwiczeń. Wynik pozytywny – uzyskanie co najmniej 50% punktów Ćwiczenia laboratoryjne: - ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć, - możliwość dwóch nieobecności z koniecznością samodzielnej realizacji materiału - opracowanie raportów i sprawozdań, zaliczenie sprawdzianów kontrolnych. - ocena końcowa: 40% oceny za raporty i sprawozdania (konieczność oddania wszystkich zadań) + 60% oceny za średnią ze sprawdzianów kontrolnych z bieżącej wiedzy.	

	Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: egzamin 50 %, ćwiczenia 50%	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 22 - ćwiczenia laboratoryjne: 26 - konsultacje: 12 - egzamin: 2	62
	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 12 - czytanie wskazanej literatury: 8 - przygotowanie prac: 18 - napisanie raportu z zajęć: 10 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 15	63
	łącznie liczba godzin	125
	Liczba punktów ECTS	5