



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Hydrologia, PG_00058801						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Geotechniki i Inżynierii Wodnej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Dariusz Gąsiorowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Dariusz Gąsiorowski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	15.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60		7.0		58.0	125
Cel przedmiotu	Zapoznanie się z cyklem hydrologicznym i podstawowymi procesami hydrologicznymi zachodzącymi w lądowej fazie cyklu. Zapoznanie się z mechanizmami formowania odpływu ze zlewni, przepływ wody w kanałach otwartych oraz przepływu w gruncie.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W14] zna i rozumie metody pomiaru podstawowych wielkości charakterystycznych dla mechaniki płynów i hydrauliki, hydrologii; zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników prac laboratoryjnych i terenowych	Student zna metody obliczeniowe oraz ma wiedzę na temat wpływu wyboru modeli i ich parametrów na wyniki obliczeń obiektów i systemów inżynierii środowiska. Student rozumie rolę hydrologii w zagadnieniach związanych z gospodarką wodną, odwodnieniami i ochroną przeciwpowodziową. Student zna zasady sporządzania opracowań hydrologicznych oraz zna dostępne narzędzia obliczeniowe wspomagające pracę inżyniera w ramach w.w. dziedzin.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U08] potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami hydrauliki i hydrologii, umożliwiającymi wyznaczenie podstawowych wielkości charakteryzujących przepływ wody w kanałach otwartych i rzekach, rurociągach i obiektach przepływowych inżynierii środowiska	Student potrafi dobrać odpowiednią metodę i narzędzia w celu określenia niezbędnych wielkości charakteryzujących przepływy w kanałach otwartych oraz w gruncie.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W01] ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą: algebrę liniową, analizę matematyczną oraz elementy statystyki matematycznej, rachunku prawdopodobieństwa, zastosowania matematyki, w tym metody matematyczne i metody numeryczne, niezbędne do: 1) opisu i analizy zjawisk hydrologicznych; 2) opisu i analizy zjawisk meteorologicznych; 3) rozwiązywania zadań projektowych branży sanitarnej;	Student potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu podstaw metod statystycznych oraz analizę matematyczną do opisu i analizy zjawisk hydrologicznych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_W12] Rozumie podstawowe procesy fizyczne i geochemiczne zachodzące w obrębie atmosfery, litosfery i hydrosfery, w szczególności z zakresu ruchu wody i powietrza, procesów geologicznych oraz transportu ciepła i zanieczyszczeń	Student zna podstawowe równania przepływu wody w kanałach otwartych i w gruncie, umie je stosować do rozwiązywania zagadnień hydrologicznych.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD Cykl hydrologiczny, procesy fizyczne determinujące krążenie wody. Woda w atmosferze, opady atmosferyczne. Parowanie. Woda w gruncie, infiltracja. Odpływ ze zlewni. Spływ powierzchniowy, chwilowy hydrogram jednostkowy. Przepływ w ciekach, stany wody, natężenie przepływu. Krzywa przepływu. Przepływy maksymalne o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia. Transport rumowiska w ciekach. Zagadnienia termiki w hydrologii: topnienie śniegu, termika i zjawiska lodowe w ciekach, termika jezior.</p> <p>PROJEKT Opracowanie elementów operatu hydrologicznego: krzywa wahań stanów głównych i przepływów, krzywa przepływów, krzywa częstości stanów i przepływów, krzywa sumowa, wyznaczenie przepływów maksymalnych prawdopodobnych. Wyznaczenie opadu efektywnego metodą SCS. Wyznaczenie chwilowego hydrogramu jednostkowego. Określenie wpływu szorstkości terenu zalewowego na przepustowość kanału.</p> <p>ĆWICZENIA LABORATORYJNE Wykonanie wybranych pomiarów hydrometrycznych i ich opracowanie. Pomiary napelnienia i rozkładu prędkości w korycie naturalnym. Obliczanie natężenia przepływu w korycie naturalnym metodą numerycznego całkowania oraz metodą izotach na podstawie wykonanych pomiarów</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z przedmiot: mechanika płynów, hydraulika, matematyka, podstawy informatyki.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium - ćwiczenia	51.0%	10.0%
	Sprawozdania z zadań	60.0%	40.0%
	Egzamin	51.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Ozga Zielińska M., Brzeziński J.: Hydrologia stosowana, Wyd. Naukowe PWN, 1994. 2. Byczkowski A.: Hydrologia. SGGW, Warszawa, 1996. 3. Gašiorowski D., Szymkiewicz R.: Podstawy hydrologii dynamicznej. WNT, Warszawa 2010.	

	Uzupełniająca lista lektur	1. Chow V. T., Maidment D. R., Mays L.W.: <i>Applied hydrology</i> . McGraw-Hill 1988. 2. Maidment D.R.: Hydrology. W: Handbook of Hydrology, Maidment D. R. (ed.). McGraw-Hill INC, New York 1993.
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Ćwiczenia terenowe	