



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Hydrologia, PG_00043622						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Hydrotechniki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Dariusz Gąsiorowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Patrycja Mikos-Studnicka dr hab. inż. Dariusz Gąsiorowski dr inż. Wioletta Gorczewska-Langner					
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	5.0		45.0		110
Cel przedmiotu	Student opisuje cykl hydrologiczny i wymienia podstawowe procesy hydrologiczne zachodzące w trakcie lądowej fazy cyklu. Zna mechanizmy formowania się odpływu ze zlewni, przepływu wody w kanałach otwartych, w gruncie. Dokonuje podstawowych obliczeń dotyczących hydrologii inżynierskiej.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[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;	The student potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu podstaw metod statystycznych oraz metod numerycznych do opisu i analizy zjawisk hydrologicznych oraz meteorologicznych.	
	[K6_W12] zna teoretyczne podstawy ogólnej cyrkulacji atmosfery, procesów promieniowania, termodynamik atmosfery, fizycznych właściwości powietrza atmosferycznego i procesów klimatotwórczych	Student opanowuje podstawową wiedzę z zakresu meteorologii na poziomie niezbędnym specjalście inżynierii środowiska. Student rozumie na poziomie podstawowym pojęcia związane z obiegiem wody i energii w atmosferze.	
	[K6_W05] zna teoretyczne podstawy hydromechaniki oraz jej modele praktyczne, niezbędne przy rozwiązywaniu problemów technicznych z zakresu inżynierii środowiska (inżynieria sanitarna, melioracje wodne, gospodarka wodna i ochrona przed powodzią, rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń)	Student zna podstawy hydromechaniki oraz podstawowe równania przepływu wody w kanałach otwartych i w gruncie, umie je stosować do rozwiązywania zagadnień hydrologicznych.	
	[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.	
[K6_W15] 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. dziedzina.		
Treści przedmiotu	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. PROJEKT Obliczenia i pomiary meteorologiczne wstęp teoretyczny. Obliczenia i pomiary meteorologiczne zajęcia praktyczne. Wyznaczanie granic zalewni. Obliczanie obszarowej wysokości opadu metodą wielokątów równomiernego zadeszczenia. Szacowanie odpływu ze zlewni (przepływów charakterystycznych) metodą Iszkowskiego. Opracowanie operatu hydrologicznego. Elementy operatu hydrologicznego: krzywa wahań stanów głównych, krzywa wahań stanów i przepływów codziennych, krzywa przepływów (konsumcyjna) ĆWICZENIA LABORATORYJNE Wykonanie wybranych pomiarów hydrometrycznych i ich opracowanie. Pomiary napełnienia i rozkładu prędkości w korycie naturalnym. Obliczanie natężenia przepływu w korycie naturalnym metodą numerycznego całkowania oraz metodą izotach na podstawie wykonanych pomiarów		
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
	Projekt	60.0%	25.0%
	Egzamin pisemny	55.0%	50.0%
	Laboratorium	60.0%	25.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Ozga Zelińska M., Brzeziński J.: Hydrologia stosowana, Wyd. Naukowe PWN, 1994. 2. Byczkowski A.: Hydrologia. SGGW, Warszawa, 1996. 3. Gąsiorowski D., Szymkiewicz R.: Podstawy hydrologii dynamicznej. WNT, Warszawa 2010.
	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań.
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Ćwiczenia terenowe	