



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Hydrologia zlewni zurbanizowanej, PG_00042522						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Katarzyna Weinerowska-Bords				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Katarzyna Weinerowska-Bords				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	10.0	0.0	25
	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	25		4.0		55.0	84
Cel przedmiotu	Poznanie specyfiki zlewni zurbanizowanej i jej wpływu na realizację zadań inżynierskich związanych z szeroko pojętym gospodarowaniem wodami opadowymi. Poznanie i analiza metod obliczeniowych w kontekście ich związku z procesami hydrologicznymi. Uwrażliwienie studentów na kwestie doboru metody rozwiązania do zagadnienia, roli przyjmowanych wartości parametrów obliczeniowych oraz możliwości i ograniczeń typowych metod obliczeniowych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W08] ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej	Zna pozatechniczne uwarunkowania pracy inżyniera w kontekście zagadnień gospodarowania wodami opadowymi	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U12] potrafi zaprojektować: rozbudowany system wodno-kanalizacyjny, złożone źródło ciepła, technologię uzdatniania wody basenowej, instalację wentylacji mechanicznej lub ujęcie wód podziemnych, odprowadzenie wody z terenu zlewni zurbanizowanej, system sterowania zbiornikiem retencyjnym w trakcie przejścia fali wezbraniowej lub technologię uzdatniania wody, oczyszczalnię ścieków, przydomową oczyszczalnię	potrafi wykonać obliczenia dla potrzeb projektowania standardowych systemów odwodnieniowych z uwzględnieniem bardziej wnikliwej analizy uwarunkowań hydrologicznych	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_W09] ma pogłębioną, uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę związaną z: hydrologią, melioracjami, odwodnieniami, gospodarką wodną, ochroną przeciwpowodziową lub zasobami i ujęciami wody lub gospodarką wodno-ściekową	Zna metody obliczania ilości wód opadowych w zlewni zurbanizowanej. Rozumie związki między zagadnieniami hydrologicznymi a działalnością inżyniera. Potrafi opisać różnice między zlewniami miejskimi a pozostałymi i wyjaśnić wynikające z tego konsekwencje dla obiegu wody oraz metodologii obliczeniowej	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_U09] potrafi wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów inżynierskich	Potrafi wybrać odpowiednią metodę obliczeniową do analizowanej sytuacji (w tym m.in. wyznaczyć czas koncentracji odpływu, dobrać formułę opadową itp)	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
[K7_U06] potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując, do: analizy i projektowania elementów, układów i systemów wodociągowych lub przepływów wody, migracji zanieczyszczeń lub oczyszczania wody i ścieków oraz przeróbki osadów ściekowych	Potrafi wykonać obliczenia ilości wód opadowych w zlewni dla zadanego problemu projektowego, potrafi prawidłowo dobrać parametry i współczynniki obliczeniowe, umie dokonać ich dyskusji.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu	
Treści przedmiotu	Cykl hydrologiczny w zlewni naturalnej i zurbanizowanej. Zlewnia zurbanizowana i jej specyfika. Definicja modelu „opad-odpływ” oraz klasyfikacja modeli stosowanych w obliczeniach wspomagających projektowanie. Charakterystyki fizyczno-geograficzne zlewni i ich wpływ na formowanie się odpływu ze zlewni. Deszcz jako podstawowy czynnik determinujący odpływ ze zlewni. Formuły opadowe. Czas koncentracji odpływu ze zlewni. Globalne i zintegrowanie modelowanie odpływu ze zlewni.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	znajomość podstawowego zakresu hydrologii ogólnej		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	zaliczenie wykładu	60.0%	50.0%
	projekt	80.0%	50.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. Weinerowska-Bords K. : Wpływ uproszczeń na obliczanie spływu deszczowego w zlewni zurbanizowanej. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk (2010)</p> <p>2. Kotowski A. : Podstawy bezpiecznego wymiarowania odwodnień terenów. Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa (2011)</p> <p>3. Edel R.: Odwodnienie dróg. Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa (2009)</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Banasik K. : Wyznaczanie wezbrań powodziowych w małych zlewniach zurbanizowanych, Wydawnictwo SGGW, Warszawa (2009)</p> <p>2. Kotowski A., Kaźmierczak B., Dancewicz A. : Modelowanie opadów do wymiarowania kanalizacji, Monografia PAN, Warszawa (2010)</p> <p>3. Akan, A.O., Houghtalen, R.J.: Urban Hydrology, Hydraulics and Stormwater Quality. Engineering Applications and Computer Modeling. John Wiley and Sons, Inc. (2003)</p> <p>4. McCuen, R. H.: Hydrological Analysis and Design. Practice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey (2005)</p> <p>5.. Chow, V.T.: Handbook of Applied Hydrology. McGraw Hill Book Company, New York (1964)</p>
	Adresy eZasobów	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Wyznaczyć charakterystyki zlewni Obliczyć czas koncentracji odpływu ze zlewni Obliczyć ilość wód opadowych odpływających ze zlewni wybraną metodą. Wyjaśnić różnicę między modelowaniem globalnym i zintegrowanym. Oceń przydatność obliczeniową wzoru Błaszczyka w kontekście innych wzorów o podobnym charakterze.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy