

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	HYDROLOGIA ZLEWNI ZURBANIZOWANEJ, L:322338W0						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2013 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2014/2015		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć				
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 -> Katedra Hydrotechniki						
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		3.0		55.0	83
Cel przedmiotu	Poznanie i zrozumienie problemów wpływu urbanizacji na procesy hydrologiczne i kształtowanie się odpływu ze zlewni (w sensie ilościowym i jakościowym). Umiejętność wyboru i zastosowania metod i narzędzi obliczeniowych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Effekt kierunkowy	Effekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K_W15] ma pogłębioną, uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę związaną z hydrologią, melioracjami, odwodnieniami, gospodarką wodną, ochroną przeciwpowodziową	Rozpoznaje czynniki modyfikujące naturalny obieg wody w zlewni zurbanizowanej. Definiuje zagadnienie "opad-odpływ" i klasyfikuje odpowiadające mu podstawowe modele obliczeniowe. Wyjaśnia problem prawidłowego określania miarodajnego opadu dla potrzeb obliczania odpływu w zlewni. Wymienia podstawowe charakterystyki zlewni i ocenia ich rolę w określaniu odpływu ze zlewni. Wyjaśnia pojęcie czasu koncentracji.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K_W08] ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej	Rozumie pozainżynierskie aspekty warunkujące projektowanie i funkcjonowanie systemów odprowadzania wody ze zlewni	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K_U02] potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi ocenić czasochłonność zadania; potrafi kierować małym zespołem w sposób zapewniający realizację zadania w założonym terminie	Pracując w zespole, rozwiązuje jedno zadanie projektowe dotyczące odprowadzania wód opadowych z terenów zurbanizowanych. Doskonali umiejętność pracy w grupie.	[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie
	[K_U06] potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne — w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując — (w zależności od specjalności) do analizy i projektowania elementów, układów i systemów wodociągowych; przepływów wody, migracji zanieczyszczeń; oczyszczania wody i ścieków oraz przeróbki osadów ściekowych	Identyfikuje najistotniejsze zagadnienia praktyczne i aplikuje poznane modele związane z hydrologią zlewni zurbanizowanej.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	Samodzielnie analizuje zadane tematy dotyczące hydrologii terenów zurbanizowanych i podejmuje decyzje związane z wybranymi problemami inżynierskimi	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K_W22] ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie projektowania sieci i instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, ogrzewczych, wentylacyjnych; zna klasyfikację i zakres stosowania programów komputerowych wspomagających projektowanie	Ma wiedzę na temat wybranych bardziej złożonych metod obliczeniowych (komputerowych) do określenia odpływu ze zlewni miejskiej.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K_U18] potrafi zaprojektować: rozbudowany system wod.-kan., kotłownię osiedlową olejową lub gazową, technologię uzdatniania wody basenowej *), ujęcie wód podziemnych, odprowadzenie wody z terenu zlewni zurbanizowanej, system sterowania zbiornikiem retencyjnym w trakcie przejęcia fali wezbraniowej **), technologię uzdatniania wody ultraczystej, oczyszczalnię ścieków w oparciu o technologię osadu czynnego, przydomową oczyszczalnię hydrofitową ***)	Stosuje wybrane metody obliczeniowe do określenia odpływu ze zlewni miejskiej.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K_U03] potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji eksperymentu, zadania projektowego lub badawczego; potrafi przygotować opracowanie zawierające omówienie tych wyników	Wykonuje raport z zadania projektowego	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji

	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K_K01] potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i ponoszenia odpowiedzialności zawodowej za działalność swoją oraz zespołu	Rozumie potrzebę poznawania innych metod obliczania odpływu ze zlewni oraz sposobów rozwiązywania problemów nietypowych	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K_U09] potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	Ocenia wpływ zastosowanych metod i uproszczeń obliczeniowych na efektywność i dokładność uzyskiwanych wyników.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
Treści przedmiotu	WYKŁAD Definicja hydrologii obszarów zurbanizowanych. Rola hydrologii zlewni zurbanizowanej w projektowaniu, weryfikacji i eksploatacji obiektów inżynierskich na obszarze miejskim. Czynniki i procesy modyfikujące naturalny obieg wody. Wpływ różnorodnych przejawów urbanizacji na zmiany w naturalnym cyklu hydrologicznym. Efekt „wyspy ciepła”. 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. Opad miarodajny. Czasu koncentracji. Formuły opadowe dla różnych regionów Polski. Metody „inżynierskie” w obliczeniach kanalizacji deszczowej. Model fali kinematycznej i modele zbiornikowe dla potrzeb obliczeń inżynierskich odpływu ze zlewni zurbanizowanej. Gospodarowanie wodą w zlewni zurbanizowanej. Zielone dachy jako przykład połączenia funkcji dekoracyjnej i inżynierskiej. PROJEKT Wyznaczenie odpływu zadanej zlewni zurbanizowanej różnymi metodami (praca w zespołach projektowych).		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza na temat wybranych zagadnień hydrologii ogólnej w podstawowym zakresie, w tym przede wszystkim procesów determinujących cykl hydrologiczny oraz zagadnienia kształtowania się odpływu ze zlewni. Preferowana wcześniejsza realizacja przedmiotu Hydrologia (lub pokrewnych). Zalecana umiejętność podstawowej obsługi komputera (dla potrzeb realizacji projektu).		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Projekt - wykonanie opracowania	60.0%	25.0%
	Wykład - zaliczenie pisemne	60.0%	50.0%
	Projekt - zaliczenie pisemne	60.0%	25.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	[1] Weinerowska-Bords K.: Wpływ uproszczeń na obliczenia spływu deszczowego w zlewni zurbanizowanej. Gdańsk: Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2010. [2] Banasik K.: Wyznaczanie wezbrań powodziowych w małych zlewniach zurbanizowanych. Warszawa: Wydawnictwo SGGW 2009. [3] Pociask-Karteczka J. (red): Zlewnia. Właściwości i procesy. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2006.	
	Uzupełniająca lista lektur	[1] Akan A.O., Houghtalen R.J.: Urban hydrology, hydraulics and stormwater quality. Engineering applications and computer modeling. New York: John Wiley & Sons, Inc. 2003. [2] Eagleson P.S.: Hydrologia dynamiczna. Warszawa: PWN 1978 [3] Ozga-Zielińska M., Brzeziński J.: Hydrologia stosowana. Warszawa: PWN 1994 [4] Szymkiewicz R.: Hydrologia. Gdańsk: Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 1990 [5] Welsh S. G.: Urban surface water management. New York: John Wiley & Sons, Inc.1989.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Wyznaczenie podstawowych charakterystyk danej zlewni zurbanizowanej. Określanie średnich wartości współczynników charakteryzujących pokrycie i użytkowanie terenu. Wyznaczenie czasu koncentracji dla zadanej zlewni zurbanizowanej. Wyznaczanie deszczu miarodajnego dla różnych typów zagadnień Wyznaczanie obliczeniowego natężenia przepływu różnymi metodami.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		