



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Projektowanie retencji i odwodnień miejskich, PG_00059986						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Geotechniki i Inżynierii Wodnej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Katarzyna Weinerowska-Bords					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Wojciech Szpakowski dr hab. inż. Katarzyna Weinerowska-Bords Jarosław Gajewski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	30.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Dodatkowe informacje: Zajęcia z przedmiotu objęte są grantem: "(POD) OKIEM FACHOWCA CZYLI PORA NA MENTORA. ZAJĘCIA PROJEKTOWE POD OPIEKĄ PRAKTYKÓW", realizowanym w ramach konkursu KID edycja 2023 (IDUB zadanie III.1, projekt <b>037013</b> ).							
Zgodnie z założeniami w.w. projektu, zajęcia są współprowadzone przez specjalistów spoza uczelni - wieloletnich praktyków, pełniących w czasie zajęć funkcje współprowadzących, mentorów i konsultantów. Konsultant spoza PG bierze także udział w ocenie realizacji zadania projektowego oraz może opiniować kolokwium końcowe.							
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	45		5.0		30.0	80
Cel przedmiotu	Poznanie metod obliczeniowych i sposobów projektowania obiektów retencji i odwodnień miejskich (teoria + praktyczne aplikacje).						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_K02] rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć inżynierii środowiska i innych aspektów działalności inżyniera branży sanitarnej; ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, przedstawiając różne punkty widzenia	Student rozumie istotność problemu prawidłowego gospodarowania zasobami wody opadowej, zna kontekst pracy inżyniera, w tym - rozumie pozatechniczne uwarunkowania pracy inżyniera (aspekt społeczny, ekonomiczny). Potrafi rozpatrzyć konsekwencje przedsięwzięć inżynierskich i wybrać optymalne rozwiązanie do lokalnych uwarunkowań.	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K7_U06] Potrafi dobrać i wykorzystać poznane metody, zarządzania, modele matematyczne w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując do rozwiązywania problemów inżynierii środowiska	Student potrafi krytycznie przeanalizować rozpatrywany przypadek, wybrać rozwiązanie umożliwiające zapewnienie optymalnego gospodarowania wodą opadową oraz dobrać metody obliczeniowe do zaproponowanych rozwiązań technicznych.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_W01] ma poszerzoną i pogłębianą wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki, obejmujących elementy statystyki oraz metody optymalizacji, w tym metody numeryczne niezbędne do opisu, analizy lub modelowania zjawisk związanych z 1) funkcjonowaniem sanitarnych systemów inżynierskich lub 2) przepływem wody w środowisku lub 3) z procesami konwersji i przekazywania energii	Student ma poszerzoną i pogłębianą wiedzę z zakresu opisu, obliczeń i zastosowań wybranych modeli matematycznych, służących projektowaniu retencji i odwodnień miejskich.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K7_W09] Ma pogłębianą, uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę związaną z: hydrologią i zarządzaniem zasobami wodnymi	Student ma wiedzę na temat hydrologicznych procesów i modeli obliczeniowych wykorzystywanych przy projektowaniu rozwiązań służących retencji wód opadowych, odwadnianiu lub nawadnianiu obszarów miejskich.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
Treści przedmiotu	Racjonalne gospodarowanie wodami opadowymi założenia ogólne. Rola retencji, odwodnień i nawadniania terenów w gospodarowaniu wodami opadowymi. Bilans wód opadowych i procesy hydrologiczne warunkujące spływ.  Standardy gospodarowania wodą opadową na terenie miast i ogólna metodologia obliczeń retencji i odwodnień. Zasady obliczania obiektów retencyjnych. Mikro-, mała i duża retencja a metody obliczeniowe. Zasady obliczania obiektów do infiltracji. Zasady projektowania i realizacji odwodnień dróg, tuneli (przejść podziemnych) i mostów. Projektowanie zagospodarowania wód opadowych na terenie pojedynczej posesji, na terenach przemysłowych, na terenach sportowych i rekreacyjnych. Projektowanie odwodnień terenów i wykopów budowlanych, projektowanie drenaży. Efektywne nawadnianie z wykorzystaniem wód opadowych. Projektowanie zielonych dachów i ogrodów deszczowych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z zakresu hydrologii, wiedza z zakresu hydrologii obszarów miejskich		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium końcowe	60.0%	50.0%
	Zadanie projektowe	80.0%	50.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>[1] Geiger W., Dreseitl H. (1999): Nowe sposoby odprowadzania wód deszczowych. Poradnik retencjonowania i infiltracji wód deszczowych do gruntu na terenie zabudowanym. Oficyna Wydawnicza Projprzem-EKO, Bydgoszcz.[2] Królikowska J., Królikowski A. (2019): Wody opadowe. Odprowadzanie, zagospodarowanie, podczyszczanie i wykorzystanie. Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o.o., Warszawa.</p> <p>[3] Kotowski A. (2011): Podstawy bezpiecznego wymiarowania odwodnień terenów, Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o.o., Warszawa.[4] Słyś D. (2008): Retencja i infiltracja wód deszczowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów.[5] Wojciechowska E. i in. (2015), Zrównoważone systemy gospodarowania wodą opadową, Wyd. PG, Gdańsk[6] Zasady projektowania i wykonywania zielonych dachów i żyjących ścian Poradnik dla gmin, praca zbiorowa, Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć Energie Cités, Kraków 2013.[7] Ogród deszczowy w 5 krokach. Broszura informacyjna Gdańskich Wód.Artykuły:[8] Suchanek E., Mrowiec M. (2015): Zastosowanie metody wymiarowania niecek infiltracyjno-retencyjnych do zagospodarowania wód opadowych, Inżynieria Ekologiczna, Vol. 41, 2015, 160165, DOI: 10.12912/23920629/1845[9] Suligowski Z. (2008): Alternatywa dla wód opadowych, Wodociągi i Kanalizacja 4(50)/2008, 54-55.[10] Wagner I., Krauze K. (2014): Jak bezpiecznie zatrzymać wodę opadową w mieście? Narzędzia techniczne., Zrównoważony Rozwój Zastosowania, nr.5, 2014</p>
	Uzupełniająca lista lektur	Artykuły w czasopismach branżowych, m.in. Instal, Dachy zielone, GWiTS, Inżynieria Ekologiczna; Rynek Instalacyjny; Przegląd Naukowy Inżynieria i Kształtowanie Środowiska; Water Science and Technology
	Adresy eZasobów	Uzupełniające Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Przykładowe tematy zadań projektowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Koncepcja zagospodarowania wody opadowej na obszarze zakładu przemysłowego, wraz z podstawowymi obliczeniami urządzeń do infiltracji i retencji.</li> <li>2. Koncepcja zagospodarowania wody opadowej na obszarze kompleksu usługowo-handlowego, wraz z podstawowymi obliczeniami urządzeń do infiltracji i retencji.</li> </ol> <p>Przykładowe pytania na zaliczeniu końcowym:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proszę zweryfikować przedstawiony przykładowy tok obliczeń obiektu retencyjnego i wskazać ewentualne błędy lub wątpliwości.</li> <li>2. Proszę zidentyfikować typ przedstawionego na fotografii obiektu oraz podać podstawowe założenia jego projektowania.</li> </ol>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	