

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu	Hybrydowe i naturalne systemy gospodarowania wodami opadowymi				
Rodzaj przedmiotu	fakultatywny	Kod przedmiotu	SDPB0137	Punkty ECTS	1
Formy zajęć i liczba godzin	wykład: 10 h ćwiczenia: 10 h	Dyscyplina naukowa	wszystkie	Semestr	IV
Cele przedmiotu	<p>Pogłębienie wiedzy w zakresie zrównoważonego gospodarowania wodami opadowymi.</p> <p>Zapoznanie z koncepcjami systemów hybrydowych (łącznie rozwiązań naturalnych i technicznych).</p> <p>Kształtowanie kompetencji analitycznych w ocenie efektywności rozwiązań.</p>				
Treści programowe	<p>Treści wykładów obejmują wprowadzenie do współczesnych wyzwań związanych z gospodarowaniem wodami opadowymi w warunkach zmian klimatu oraz urbanizacji. Omawiane są podstawowe koncepcje zrównoważonego zarządzania wodami opadowymi, w tym podejścia oparte na rozwiązaniach przyrodniczych (Nature-Based Solutions), zielonej i niebiesko-zielonej infrastrukturze oraz systemach typu SUDS i LID. Szczególny nacisk kładzie się na zasady funkcjonowania systemów naturalnych oraz możliwości ich integracji z klasyczną infrastrukturą techniczną, tworząc układy hybrydowe. Poruszane są również zagadnienia modelowania procesów retencji, infiltracji i odpływu, a także oceny efektywności środowiskowej i ekonomicznej wdrażanych rozwiązań.</p> <p>Ćwiczenia mają charakter praktyczny i problemowy. Doktoranci analizują rzeczywiste przypadki zastosowania systemów gospodarowania wodami opadowymi w różnych skalach przestrzennych – od pojedynczych obiektów po układy miejskie. W ramach zajęć opracowywany jest koncepcyjny projekt systemu hybrydowego, uwzględniający lokalne uwarunkowania środowiskowe, techniczne i prawne. Uczestnicy dokonują oceny proponowanych rozwiązań pod kątem ich skuteczności, trwałości oraz wpływu na środowisko. Istotnym elementem zajęć jest również rozwijanie umiejętności prezentacji wyników oraz prowadzenia dyskusji naukowej.</p>				
Metody dydaktyczne	wykład problemowy, studium przypadku, praca projektowa, dyskusja				
Forma zaliczenia	projekt (50%), prezentacja (30%), aktywność (20%)				
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się		Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 8 PRK	Metody weryfikacji	
EU1	Doktorant zna nowoczesne metody gospodarowania wodami opadowymi. Rozumie zasady funkcjonowania systemów naturalnych i hybrydowych.		SD_W1	projekt, prezentacja	

EU2	Potrafi zaprojektować elementy systemu retencji wód opadowych. Analizuje i ocenia skuteczność rozwiązań w różnych warunkach.	SD_U1, SD_U3, SD_U4, SD_K3	Projekt, dyskusja
EU3	Rozumie znaczenie rozwiązań proekologicznych. Jest gotów do pracy badawczej i współpracy interdyscyplinarnej.	SD_K1, SD_K3	Prezentacja , dyskusja

Rozkład godzin lekcyjnych poświęconych na przedmiot	
Wykłady, ćwiczenia	20
Konsultacje	1
Praca własna	5
Przygotowanie do zajęć	4
Suma godzin	30
Punkty ECTS	1

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Królikowska J., Królikowski A. Wody opadowe - odprowadzanie, zagospodarowanie, podczyszczanie i wykorzystanie. Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa 2019 Mrowiec M. Retencja wód opadowych w obszarach zurbanizowanych. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2020 Gajewska M. (red.), Rayss J., Szpakowski W., Wojciechowska E., Wróblewska D. System powierzchniowej retencji miejskiej w adaptacji miast do zmian klimatu – od wizji do wdrożenia. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2022 Sañudo-Fontaneda L. A., Hunt W. F. (eds.), Green Stormwater Infrastructure for Sustainable Urban and Rural Development. Basel: MDPI, 2021
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> European Commission, „Nature-Based Solutions for Water Management”. Novotny V., Ahern J., Brown P., „Water Centric Sustainable Communities”. Scholz M., „Wetlands for Water Pollution Control”. Wytyczne krajowe dotyczące gospodarowania wodami opadowymi oraz adaptacji do zmian klimatu (np. dokumenty Ministerstwa Klimatu i Środowiska).
Autor programu	dr hab. inż. Izabela Bartkowska
Data opracowania programu	19.03.2026 r.

