

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-IS1-S702a
	studia niestacjonarne:	I-IS1N-S802a
Nazwa przedmiotu	Eksploatacja wodociągów i kanalizacji	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Maintenance of water supply and sewage systems	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA ŚRODOWISKA
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Sanitarnej
Koordynator przedmiotu	dr inż. Justyna Lisowska
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy	
Status przedmiotu	Wybieralny	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr VII
	studia niestacjonarne	Semestr VIII
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	Nie	
Liczba punktów ECTS	2	

Formaprowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	30				
	studia niestacjonarne:	18				

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma uporządkowaną wiedzę w stopniu zaawansowanym w zakresie wykonawstwa i eksploatacji systemów zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków.	IŚ1_W06
	W02	Zna i rozumie w stopniu zaawansowanym procesy zachodzące w cyklu życia, obiektów, urządzeń i armatury w systemach wodociągowych i kanalizacyjnych w tym w kontekście ich niezawodności	IŚ1_W09
	W03	Ma w zaawansowanym stopniu uporządkowaną wiedzę z zakresu hydrauliki przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych, oraz potrafi zdiagnozować nieprawidłowości w funkcjonowaniu systemów. Zna aspekty prawne i jest w stanie określić wpływ awarii w systemach wodociągowych i kanalizacyjnych na środowisko.	IŚ1_W08 IŚ1_W11
Umiejętności	U01	Potrafi zlokalizować awarię na sieciach wodociągowych i kanalizacyjnych	IŚ1_U09 IŚ1_U10 IŚ1_U13
	U02	Potrafi pozyskiwać wiedzę z literatury i innych źródeł aby dobrać odpowiednie działanie eksploatacyjne dostosowane do zdiagnozowanej nieprawidłowości	IŚ1_U02 IŚ1_U10 IŚ1_U13
	U03	Potrafi ocenić stan techniczny przewodów i budowli aby zaplanować prace eksploatacyjne usprawniające funkcjonowanie systemów wodociągowych i kanalizacyjnych	Ś1_U02 IŚ1_U06 IŚ1_U13
Kompetencje społeczne	K01	Jest odpowiedzialny za rzetelność wykonania prac eksploatacyjnych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, jest gotowy do zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów	IŚ1_K01 IŚ1_K03
	K02	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych szczególnie w zakresie eksploatacji systemów wod. i kan.	IŚ1_K02
	K03	Rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych inżynierii środowiska dla poprawy funkcjonowania systemów wodociągowych i kanalizacyjnych	IŚ1_K06

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<p>Podstawy poprawnej eksploatacji systemów wodociągowych i kanalizacyjnych. Zasady bezpiecznego prowadzenia działań eksploatacyjnych. BHP prac w kanałach czynnych. Przegląd norm branżowych. Działania eksploatacyjne w przedsiębiorstwach wodno-kanalizacyjnych. Pogotowie wodno-kanalizacyjne. Odbiory techniczne. Badania przy odbiorze.</p> <p>Eksploatacja systemów kanalizacyjnych. Inspekcja telewizyjna sieci kanalizacyjnych. Przygotowanie i prowadzenie badań. Podział systemów inspekcyjnych. Klasyfikacja uszkodzeń oraz nieprawidłowości stwierdzanych w trakcie kontroli, ocena ich wpływu na środowisko.</p> <p>Działania eksploatacyjne w systemach wodociągowych. Przyczyny powstawania uszkodzeń i awarii. Przykłady awarii: wtórne zanieczyszczenie wody, uderzenia hydrauliczne, wycieki i nieszczelności. Analiza przyczyn i skutków powstawania awarii. Diagnostyka.</p> <p>Metody czyszczenia, udrażniania i dezynfekcji przewodów. Przegląd metod.</p>

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne: dyskusja, obserwacja
W01			X			
W02			X			
W03			X			
U01			X			
U02			X			
U03			X			
K01						X
K02						X
K03						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z zaliczenia

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednos tka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30					18					h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2					2					h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	32					20					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,3					0,8					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	18					30					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,7					1,2					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	0					0					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,0					0,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2										ECTS

LITERATURA

- Bauer A., Dietze G., Muller W., Soine K. J., Weideling D. (2005) Poradnik eksploatatora systemów zaopatrzenia w wodę; Seidel-Przywecki Sp. z o. o.
- Berger M., Ways M. (2003) Poszukiwanie przecieków sieci wodociągowej - Seidel Przywecki Sp.z o.o.
- Denczew S., Królikowski A. (2002) Podstawy nowoczesnej eksploatacji układów wodociągowych i kanalizacyjnych, Arkady, Warszawa.
- Knapik K., Bajer J. (2011) Wodociągi, Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków.
- Kwietniewski M., Olszewski W., Osuch – Pajdzińska E. (2016) Projektowanie elementów systemów zaopatrzenia w wodę, Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
- Kotowski A. (2015) Podstawy bezpiecznego wymiarowania odwodnień terenów. Tom I – Sieci kanalizacyjne, Tom II – Obiekty specjalne (Wydanie II), Seidel-Przywecki, Warszawa.
- Kwietniewski M (2011) Awaryjność infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej w Polsce w świetle badań eksploatacyjnych, XXV Konferencja Naukowo-Techniczna.
- Niełacny M, (2005), Uderzenia hydrauliczne w systemach wodociągowych – Wyd. Politechniki Poznańskiej.
- Osuch – Pajdzińska E., Roman M (2008). Sieci i obiekty wodociągowe, Wyd. Politechniki Warszawskiej,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa Dz.U.1993.96.437 - z dnia 1 października 1993 r. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych
- Strączyński M., Pakuła G., Urbański P., Solecki J. (2005) Podręcznik eksploatacji pomp w wodociągach i kanalizacji; Seidel-Przywecki Sp. z o. o.
- Suligowski Z Fudala-Książek, S. (2016) Wykonanie i odbiór sieci kanalizacyjnych; Seidel-Przywecki

