

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-IS1-S405
	studia niestacjonarne:	I-IS1N-S405
Nazwa przedmiotu	Wodociągi 2	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Water pipelines2	
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
Koordinator przedmiotu	dr inż. Justyna Lisowska
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr IV
	studia niestacjonarne	Semestr IV
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	Tak	
Liczba punktów ECTS	4	

Formaprowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15			30	
	studia niestacjonarne:	9			18	

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Posiada w zaawansowanym stopniu wiedzę na temat współczesnych systemów zaopatrzenia w wodę. Zna różne rozwiązania ww. systemów oraz zasady ich projektowania i budowy.	IŚ1_W06
	W02	Zna i rozumie w stopniu zaawansowanym procesy zachodzące w cyklu życia systemów, obiektów, urządzeń i armatury w systemach wodociągowych, w tym w kontekście ich niezawodności.	IŚ1_W09
	W03	Zna podstawy hydrauliki przewodów wodociągowych	IŚ1_W08
Umiejętności	U01	Potrafi wyznaczyć różnymi metodami całkowitą pojemność zbiornika wodociągowego, potrafi zlokalizować w systemie armaturę.	IŚ1_U02 IŚ1_U10 IŚ1_U13
	U02	Potrafi zaprojektować sieć wodociągową w układzie promienistym i pierścieniowym. Potrafi zaplanować trasę przewodów wodociągowych. Umie dobrać materiał i średnicę przewodów.	IŚ1_U09 IŚ1_U10 IŚ1_U13
	U03	Potrafi sporządzić profil po trasie wodociągu oraz wykres przedstawiający przebieg linii ciśnienia.	IŚ1_U02 IŚ1_U06 IŚ1_U13
Kompetencje społeczne	K01	Jest odpowiedzialny za rzetelność za wykonanie obliczeń hydraulicznych sieci wodociągowych, planowanie trasy jej przebiegu, 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 projektowania systemów zaopatrzenia w wodę.	IŚ1_K02
	K03	Rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych, informatycznych w inżynierii środowiska, rozumie też potrzebę dbałości o dorobek o tradycje zawodu.	IŚ1_K06

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Elementy systemu dystrybucji wody. Podział systemów wodociągowych. Urządzenia i budowle na sieciach. Pompownie, hydrofornie, zbiorniki wodociągowe (powierzchniowe, podziemne, wieże ciśnień). Systemy wodociągowe otwarte i zamknięte. Wady, zalety systemów. Podział przewodów wodociągowych. Materiały do budowy sieci. Trasowanie sieci wodociągowej (wytyczenia tras rurociągów tranzytowych, magistralnych, rozdzielczych). Oznaczanie przewodów na mapach i planach. Strefy przemarzania gruntu. Armatura w systemach wodociągowych. Przykłady armatury, miejsca jej lokalizacji.



projekt	<p>Projekt sieci wodociągowej rozdzielczej (otwartej) dla zadanej jednostki osadniczej. Wymiarowanie hydrauliczne przewodów.</p> <p>Projekt sieci wodociągowej pierścieniowej (zamkniętej) metodą Crossa – Łobaczewa dla zadanej jednostki osadniczej.</p> <p>Sporządzenie linii ciśnienia dla zadanego fragmentu sieci wodociągowej zasilającej obszar o zróżnicowanej zabudowie.</p> <p>Projekt zbiornika wodociągowego. Obliczenie wybraną metodą całkowitej pojemności zbiornika dla zadanego czasu dostawy wody.</p> <p>Wyznaczenie zapotrzebowania na wodę dla celów ppoż. Projekt rozmieszczenia hydrantów na wybranym fragmencie sieci wodociągowej.</p>
---------	--

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

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

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z każdego projektu. Uzyskanie pozytywnej oceny z obrony projektów.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15			30		9			18		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4			4		4			4		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	53					35					h



4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,1	1,4	ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	47	65	h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,9	2,6	ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	67	67	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,7	2,7	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100	100	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4		ECTS

LITERATURA

1. Bauer A., Dietze G., Muller W. i inni. (2005) Poradnik eksploatatora systemów zaopatrzenia w wodę. Wyd. Seidel-Przywecki Sp. z o.o., Warszawa.
2. Dymaczewski Z., Sozański M (2002) . Wodociągi i kanalizacja w Polsce. Tradycja i współczesność. Polska Fundacja Ochrony Zasobów Wodnych, Poznań Bydgoszcz.
3. Kulbik M.(2010) .Wpływ warunków hydraulicznych w sieci wodociągowej na wtórne zanieczyszczenie wody. Zaopatrzenie w wodę, jakość i ochrona wód – zagadnienia współczesne. Praca zbiorowa pod redakcją M. M. Sozańskiego. Tom II, PZITS Oddział Wielkopolski, Poznań.
4. Knapik K., Bajera J., (2011) Wodociągi, Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków.
5. Kwietniewski M., Olszewski W., Osuch – Pajdzińska E. (2016) ., Projektowanie elementów systemów zaopatrzenia w wodę, Wyd. Politechniki Warszawskiej.
6. Mielcarzewicz E.W.,(1977).Obliczanie systemów zaopatrzenia w wodę, Wyd. Arkady, Warszawa
7. Osuch – Pajdzińska E., Roman M (2008) ,Sieci i obiekty wodociągowe, Wyd. Politechniki Warszawskiej.
8. PN-EN 805 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
9. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych dnia 24 lipca 2009 r. z późniejszymi zmianami
10. ROZPORZĄDZENIEMINISTRA INFRASTRUKTURY w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody; Dz.U.2002.8.70z dnia 14 stycznia 2002 r (z późniejszymi zmianami)

