



# UNIwersytet PRZYRODNICZY WE WROCLAWIU

## Wodociągi i kanalizacje Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> Inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2020/21	
<b>Specjalność</b> gospodarka wodna	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWGS.I8C.2675.20	
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> polski	
<b>Poziom studiów</b> studia pierwszego stopnia (inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy	
<b>Forma studiów</b> stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe	
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Dyscypliny</b> <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak <b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie	
<b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</b>	Magdalena Kuśnierz	
<b>Pozostali prowadzący</b>	Magdalena Kuśnierz, Paweł Wiercik, Ewa Burszta-Adamiak, Justyna Stańczyk	
<b>Okres</b> Semestr 4	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedmiot ma celu zaznajomienie studentów z zasadami projektowania, wykonawstwa i eksploatacji systemów wodociągowych i kanalizacyjnych.
----	--

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	Zna zasady projektowania i wykonawstwa sieci wodociągowych i kanalizacyjnych.	IW_P6S_WG10	Egzamin pisemny
W2	Rozumie zasady funkcjonowania gospodarki wodno-ściekowej zakładów przemysłowych.	IW_P6S_WG10	Egzamin pisemny
W3	Zna elementy składowe wchodzące w skład infrastruktury krytycznej.	IW_P6S_WG10	Egzamin pisemny
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	Potrafi sporządzić bilans zapotrzebowania na wodę oraz ilości powstających ścieków bytowych i przemysłowych.	IW_P6S_UW07	Projekt, Kolokwium
U2	Umie planować i projektować sieci wodociągowe i kanalizacyjne.	IW_P6S_UW05, IW_P6S_UW07	Projekt, Kolokwium
<b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	Rozumie potrzebę modernizacji i rozwoju systemów wodno-kanalizacyjnych w celu podwyższenia komfortu bytowania ludności oraz ograniczenia wpływu ścieków na środowisko naturalne.	IW_P6S_KK01	Projekt

## Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia projektowe	30	
Konsultacje	15	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20	
Przygotowanie projektu	40	
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 135	<b>ECTS</b> 5.0
<b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>Liczba godzin</b> 75	<b>ECTS</b> 3.0
<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>Liczba godzin</b> 30	<b>ECTS</b> 1.0

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Wykład 1. Stabilność wody w systemach wodociągowych.</p> <p>Wykład 2. Ujęcia wód powierzchniowych i podziemnych.</p> <p>Wykład 3. Układy sieci wodociągowych, zasady obliczania sieci wodociągowych otwartych i zamkniętych.</p> <p>Wykład 4. Zbiorniki wodociągowe. Przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę.</p> <p>Wykład 5. Pompownie wodociągowe i urządzenia do podnoszenia wody. Zestawy hydroforowe.</p> <p>Wykład 6. Gospodarka wodno-ściekowa w zakładach przemysłowych.</p> <p>Wykład 7. Materiały i technologie stosowane w wykonawstwie sieci wodociągowych.</p> <p>Wykład 8. Zastosowanie systemów GIS w projektowaniu i eksploatacji sieci wodociągowych</p> <p>Wykład 9. Systemy kanalizacji. Obiekty techniczne na sieci kanalizacyjnej (studzienki, wpusty deszczowe, zamknięcia, przelewy burzowe, wyloty kanałowe itp.).</p> <p>Wykład 10. Zasady projektowania kolektorów grawitacyjnych.</p> <p>Wykład 11. Układy technologiczne oczyszczalni ścieków.</p> <p>Wykład 12. Ścieki opadowe, zasady obliczania ilości ścieków opadowych.</p> <p>Wykład 13. Przelewy burzowe i zbiorniki retencyjne stosowane na kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej.</p> <p>Wykład 14. Oczyszczanie ścieków deszczowych</p> <p>Wykład 15. Sposoby zabezpieczeń systemów wodociągowo-kanalizacyjnych w czasie trwania powodzi i deszczy nawalnych. Infrastruktura krytyczna.</p>	Wykład
2.	<p>Ćwiczenie 1: Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej.</p> <p>Ćwiczenie 2: Projekt kanalizacji grawitacyjnej.</p>	Ćwiczenia projektowe

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

Film dydaktyczny, Metoda projektów, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	40%
Ćwiczenia projektowe	Projekt, Kolokwium	60%

## **Wymagania wstępne**

meteorologia i klimatologia, hydrologia, prawo i administracja wodna, hydraulika

## **Literatura**

### **Obowiązkowa**

1. Knapik K., Bajer J.: Wodociągi. Podręcznik dla studentów wyższych uczelni technicznych. Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków 2010.
2. Mielcarzewicz E.: Obliczanie systemów zaopatrzenia w wodę. Arkady, Warszawa 2000.
3. Bolt A., Burszta Adamiak E., Gudelis-Taraszkiewicz K., Suligowski Z., Tuszyńska A.: Kanalizacja. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja. 2012. Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o.o, 2012.
4. Błażejowski R.: Kanalizacja wsi. Wydawnictwo PZITS Poznań, Poznań 2003.

### **Dodatkowa**

1. Denczew S.: Przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę. Wyd. Szkoły Głównej Służby Pożarniczej, Warszawa 2012.
2. Kwietniewski M.: Gis w wodociągach i kanalizacji. Warszawa, 2008.
3. Denczew S.: Podstawy nowoczesnej eksploatacji układów wodociągowych i kanalizacyjnych. Wyd. Arkady, Warszawa 2002.
4. Bauer A., Dietze G., Muller W., Soine K., Weideling D.: Poradnik eksploatatora systemów zaopatrzenia w wodę. Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa 2005.

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
IW_P6S_KK01	Absolwent jest gotów do uznawania wpływu działalności inżynierskiej na bezpieczeństwo i jakość życia społeczeństwa i rozumie, że jej wynik jest uzależniony od właściwego rozpoznania warunków, zastosowania najnowszych metod ich rozwiązywania oraz prawidłowej interpretacji uzyskanych wyników; rozumie potrzebę ustawicznego aktualizowania i pogłębiania wiedzy i umiejętności
IW_P6S_UW05	Absolwent potrafi stosować technologie informacyjne w zakresie pozyskiwania i przetwarzania informacji, obliczeń statystycznych oraz korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających projektowanie
IW_P6S_UW07	Absolwent potrafi samodzielnie, zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować prosty obiekt, urządzenie, system urządzeń wodnych lub ich element, używając właściwych metod, technik i narzędzi
IW_P6S_WG10	Absolwent zna i rozumie zasady działania, konstrukcji i projektowania systemów wodociągowych i kanalizacyjnych; technologie oczyszczania ścieków; zasady doboru pomp i typowe rozwiązania układów pompowych dla różnych potrzeb w gospodarce wodnej