

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria sanitarna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wybrane zagadnienia z wodociągów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Selected topics of water supply systems
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIIS C7 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	0	0	0	15

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Uzupełnienie nabytej dotąd wiedzy studentów z wodociągów w zakresie wybranych zagadnień specjalistycznych uwzględniających najnowsze osiągnięcia i tendencje w zakresie projektowania, budowy, a zwłaszcza eksploatacji obiektów i układów wodociagowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wymagana podstawowa wiedza z zakresu przedmiotów: Wodociągi oraz Eksploatacja systemów wodociągowych i kanalizacyjnych

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student posiada rozszerzoną wiedzę na temat aktualnych zagadnień w projektowaniu i eksploatacji pompowni wodociągowych.

EK2 Wiedza Student posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie problematyki awaryjności przewodów sieci wodociągowych, metod poszukiwania i kontroli wycieków w sieciach oraz strat wody i ich ograniczania.

EK3 Wiedza Student posiada rozszerzoną wiedzę na temat diagnozowania sytuacji eksploatacyjnej wodociągu oraz nowoczesnej metodyki jego eksploatacji.

EK4 Kompetencje społeczne Student potrafi pracować zarówno samodzielnie jak i w zespole, dotrzymuje wyznaczonych terminów

6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Przedstawienie przez studentów przygotowanych przez nich (w zespołach) prezentacji dotyczących wybranych zagadnień szczegółowych z zakresu tematyki wykładów oraz najnowszych tendencji i osiągnięć w projektowaniu, budowie i eksploatacji systemów wodociągowych oraz zarządzania nimi.	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wybrane zagadnienia z racjonalizacji w projektowaniu i eksploatacji pompowni wodociągowych (koszty pompowania, energooszczędna eksploatacja pomp wirowych, wybór ekonomicznego systemu pompowania, aspekty doboru liczby pomp, podstawowe czynności eksploatacyjne, źródła strat energii elektrycznej w układach pompowych, koszty LCC).	2
W2	Wybrane zagadnienia z awaryjności przewodów wodociągowych (przyczyny i rodzaje awarii, wskaźnik awaryjności, rodzaje uszkodzeń i sposoby ich naprawy, czas usuwania awarii, zagadnienia organizacyjne i techniczne związane ze sprawnym usuwaniem awarii na sieciach wodociągowych).	2
W3	Wybrane zagadnienia z problematyki strat wody w sieciach wodociągowych (pojęcie aktywnej kontroli wycieków (AKW), bilans wody w sieci wodociągowej, rodzaje strat wody, wskaźniki strat wody, wpływ ciśnienia na wielkość strat wody, straty dopuszczalne, ekonomiczny poziom wycieków, koszty krańcowe wody i AKW).	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W4	Wybrane zagadnienia z metod i organizacji poszukiwania przecieków w sieciach wodociągowych (metody związane z: obserwacją tras przebiegu wodociągu, pomiarami ciśnienia, pomiarami przepływu, metody akustyczne, metoda rezystorowa, porównanie metod, systemy monitorujące uszkodzenia i rozbiory wody, organizacja badań przecieków).	3
W5	Wybrane zagadnienia z diagnozowania sytuacji eksploatacyjnej wodociągu oraz stanu technicznego sieci wodociągowych i metod jego poprawy (procedura Krok po kroku, charakterystyczne parametry sieci wodociągowej, wskaźniki eksploatacyjne, rzeczywista trwałość przewodów wodociągowych, przedsięwzięcia dla kontroli i trwałego zmniejszania strat zadania organizacyjno-obsługowe, modernizacyjne i remontowe, kryteria oceny stanu przewodów, technologie remontowe, prognozowanie stanu technicznego sieci wodociągowych i programowanie ich odnowy).	4
W6	Wybrane zagadnienia z podstaw nowoczesnej metodyki eksploatacji układów wodociągowych (założenia metodyki, organizacja eksploatacji, bezpieczeństwo eksploatacji, badania i analizy prowadzone podczas eksploatacji, planowanie eksploatacji, kontrola kosztów).	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Praca w grupach

N4 Prezentacje multimedialne

N5 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Przygotowanie (w zespole) prezentacji na zadany temat, jej wygłoszenie i obrona przez członków zespołu (odpowiedzi na pytania zadane w trakcie dyskusji)

W2 Ocena formująca = $0,6 \cdot \text{ocena z prezentacji zespołowej} + 0,4 \cdot \text{ocena z wygłoszenia prezentacji i odpowiedzi na pytania zadane w ramach dyskusji na jej temat}$

W3 Ocena końcowa = $0,4 \cdot \text{średnia ważona ocen formujących} + 0,6 \cdot \text{ocena z zaliczenia pisemnego (z tematyki wykładów i przedstawianych prezentacji przygotowanych w ramach zajęć seminaryjnych)}$

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada wystarczającej wiedzy na temat aktualnych zagadnień w projektowaniu i eksploatacji pompowni wodociągowych; w części zaliczenia pisemnego dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał poniżej 55% punktów za prawidłowe odpowiedzi.

NA OCENĘ 3.0	Student posiada podstawową dostateczną wiedzę na temat aktualnych zagadnień w projektowaniu i eksploatacji pompowni wodociągowych; co najmniej zna aspekty doboru liczby pomp, potrafi wskazać źródła strat energii elektrycznej w układach pompowych oraz określać koszty LCC; w części zaliczenia pisemnego dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał pomiędzy 55% a 65% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	W części zaliczenia pisemnego dotyczącej tego efektu kształcenia Student uzyskał pomiędzy 66% a 75% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.0	W części zaliczenia pisemnego dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał pomiędzy 76% a 85% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.5	W części zaliczenia pisemnego dotyczącej tego efektu kształcenia Student uzyskał pomiędzy 86% a 95% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 5.0	W części zaliczenia pisemnego dotyczącej tego efektu kształcenia Student uzyskał powyżej 95% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada wystarczającej wiedzy w zakresie problematyki awaryjności przewodów sieci wodociągowych, metod poszukiwania i kontroli wycieków w sieciach oraz strat wody i ich ograniczania; w części zaliczenia pisemnego dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał poniżej 55% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada podstawową dostateczną wiedzę w zakresie problematyki awaryjności przewodów sieci wodociągowych, metod poszukiwania i kontroli wycieków w sieciach oraz strat wody i ich ograniczania; co najmniej zna rodzaje i przyczyny awarii przewodów wodociągowych, ma ogólną wiedzę na temat wybranych metod poszukiwania i kontroli wycieków oraz zna przyczyny i rodzaje strat wody w sieciach; w części zaliczenia pisemnego dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał pomiędzy 55% a 65% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	W części zaliczenia pisemnego dotyczącej tego efektu kształcenia Student uzyskał pomiędzy 66% a 75% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.0	W części zaliczenia pisemnego dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał pomiędzy 76% a 85% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.5	W części zaliczenia pisemnego dotyczącej tego efektu kształcenia Student uzyskał pomiędzy 86% a 95% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 5.0	W części zaliczenia pisemnego dotyczącej tego efektu kształcenia Student uzyskał powyżej 95% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada wystarczającej wiedzy na temat diagnozowania sytuacji eksploatacyjnej wodociągu oraz nowoczesnej metodyki jego eksploatacji; w części zaliczenia pisemnego dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał poniżej 55% punktów za prawidłowe odpowiedzi.

NA OCENĘ 3.0	Student posiada podstawową dostateczną wiedzę na temat diagnozowania sytuacji eksploatacyjnej wodociągu oraz nowoczesnej metodyki jego eksploatacji; co najmniej zna charakterystyczne parametry sieci wodociągowej i jej wskaźniki eksploatacyjne, zna podstawowe kryteria oceny stanu przewodów i technologie remontowe oraz ma wiedzę na temat planowania eksploatacji; w części zaliczenia pisemnego dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał pomiędzy 55% a 65% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	W części zaliczenia pisemnego dotyczącej tego efektu kształcenia Student uzyskał pomiędzy 66% a 75% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.0	W części zaliczenia pisemnego dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał pomiędzy 76% a 85% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.5	W części zaliczenia pisemnego dotyczącej tego efektu kształcenia Student uzyskał pomiędzy 86% a 95% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 5.0	W części zaliczenia pisemnego dotyczącej tego efektu kształcenia Student uzyskał powyżej 95% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie pracuje ani samodzielnie ani nie angażuje się w pracę zespołu.
NA OCENĘ 3.0	Student wykonuje fragment przydzielonego zadania w ramach zespołu, nie konsultuje jednak i nie weryfikuje z zespołem swojego stanowiska; ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 3.5	Student współpracuje w zespole, nie zawsze potrafi bronić swojej opinii; ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 4.0	Student dobrze współpracuje w zespole, jest aktywny i zaangażowany; ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 4.5	Student bardzo dobrze współpracuje w zespole wykazując dużą aktywność w aspekcie kierowania jego pracą; ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 5.0	Student doskonale współpracuje i kieruje pracą w zespole; ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W07	Cel 1	S1 W1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK2	K_W07	Cel 1	S1 W2 W3 W4	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK3	K_W07	Cel 1	S1 W5 W6	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK4	K_U14	Cel 1	S1	N2 N3 N4	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **K. Knapik, J. Bajer** — *Wodociągi*, Kraków, 2011, Politechniki Krakowskiej
- [2] **M. Strączyński, G. Pakuła, P. Urbański, J. Solecki** — *Podręcznik eksploatacji pomp w wodociągach i kanalizacji*, Warszawa, 2007, Seidel-Przywecki Sp. z o.o.
- [3] **P. Dohnalik, Zb. Jędrzejowski** — *Efektywna eksploatacja wodociągów. Ograniczanie strat wody*, Kraków, 2004, Lemtech
- [4] **Bauer i inni** — *Poradnik eksploatatora systemów zaopatrzenia w wodę*, Warszawa, 2005, Seidel-Przywecki Sp. z o.o.
- [5] **J. Wowk** — *Pompownie - Poradnik dla projektantów, inwestorów i użytkowników*, Warszawa, 2003, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne
- [6] **M. Berger, M. Ways** — *Poszukiwania przecieków sieci wodociągowych. Poradnik*, Warszawa, 2003, Seidel-Przywecki Sp. z o.o.
- [7] **S. Denczew, A. Królikowski** — *Podstawy nowoczesnej eksploatacji układów wodociągowych i kanalizacyjnych*, Warszawa, 2003, Arkady
- [8] **Zespół autorów pod redakcją prof. Waldemara Żuchowickiego** — *Wodociągi i kanalizacja Projektowanie, montaż, eksploatacja, modernizacja (z aktualizacjami)*, Warszawa, 2001, Verlag Dashofer Sp. z o.o.
- [9] **S. Speruda, R. Radecki** — *Ekonomiczny poziom wycieków. Modelowanie strat w sieciach wodociągowych.*, Warszawa, 2003, Translator s.c.
- [10] **P. Dohnalik** — *Straty wody w miejskich sieciach wodociągowych*, Bydgoszcz, 2000, Polska Fundacja Ochrony Zasobów Wody

LITERATURA DODATKOWA

- [1] Czasopisma: *Gaz, Woda i Technika Sanitarna, Wodociągi i kanalizacja, Instal-teoria i praktyka w instalacjach, BMP Ochrona Środowiska, Woda, Rynek Instalacyjny, Przegląd Komunalny Gospodarka komunalna i ochrona środowiska, Ochrona Środowiska, Pompownie, Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne i inne poruszające problemy zaopatrzenia w wodę.*

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Jarosław Bajer (kontakt: jbajer@vistula.wis.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Jarosław Bajer (kontakt: jbajer@vistula.wis.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....