

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Zaopatrzenie w wodę i unieszkodliwianie ścieków i odpadów

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Eksploatacja systemów wod.-kan.
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IŚ oIS D19 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	25	5	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu 1 Zapoznanie studentów z podstawami naukowymi prowadzenia racjonalnej eksploatacji systemów wodociągowo kanalizacyjnych

Cel 2 Cel przedmiotu 2 Zapoznanie studentów z czynnościami eksploatacyjnymi dla systemów wodociągowo kanalizacyjnych

Cel 3 Cel przedmiotu 3 Zapoznanie studentów z problematyką wspomagania komputerowego eksploatacji systemów wod-kan

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1 zasady doboru urządzeń w typowych układach technicznych z zakresu sieci wod kan

EK2 Wiedza Efekt kształcenia 2 procesy, technologie i techniki stosowane w inżynierii środowiska w zakresie eksploatacji systemów wod kan

EK3 Umiejętności Efekt kształcenia 3 ocenić i dobrać materiały wykorzystywane w systemach i instalacjach stosowanych w inżynierii środowiska

EK4 Kompetencje społeczne Efekt kształcenia 4 dokonać właściwego doboru metod oraz narzędzi, w tym technik informacyjno-komunikacyjnych w zakresie eksploatacji systemów wod kan

6 TREŚCI PROGRAMOWE

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Treści programowe 1 Opracowanie istotnych warunków zamówienia dla armatury wodociągowej	2
C2	Treści programowe 2 Opracowanie istotnych warunków zamówienia dla budowy i renowacji sieci wod kan	3

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Treści programowe 1 Określenie ekonomicznego poziomu strat wody w systemie wodociągowym	5
P2	Treści programowe 2 Szacowanie kosztów eksploatacji małego systemu wodociągowego na podstawie analizy kosztów pompowania i kosztów budowy i amortyzacji zbiornika	10

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1 Przepisy prawne regulujące prowadzenie eksploatacji w przedsiębiorstwach wod-kan. Instytucje regulujące i kontrolne	2
W2	Treści programowe 2 Podstawy naukowe prowadzenia racjonalnej eksploatacji systemów wod-kan w przedsiębiorstwach	5
W3	Treści programowe 3 Budowa systemu eksploatacji: projektowanie, wdrażanie, działanie, audytowanie, rekomendowanie, certyfikowanie, akredytowanie. Systemy zarządzania jakością	4
W4	Treści programowe 4 Komputerowe wspomaganie eksploatacji, system GIS, systemy SCADA, zbieranie i przesył danych, techniki pomiarowe w eksploatacji dla potrzeb modelowania. Modele hydrauliczne sieci	4
W5	Treści programowe 5 Czynności eksploatacyjne dla sieci i obiektów tworzących system wod-kan. Usuwanie awarii. BHP podczas usuwania awarii na systemach wod-kan	4
W6	Treści programowe 6 Wybrane problemy eksploatacyjne: zarządzanie ciśnieniem, eksploatacja i legalizacja wodomierzy i przepływomierzy,	2
W7	Treści programowe 7 Aktywna kontrola wycieków, Aparatura diagnostyczna dla lokalizacji wycieków. identyfikacja przyczyn awarii.	2
W8	Treści programowe 8 Budowa, modernizacja i remonty sieci. Opracowywanie planów inwestycji i remontów	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 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	45
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	79
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie 2 projektów

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1 egzamin pisemny

F2 Ocena 2 projekt 1

F3 Ocena 3 projekt 2

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 średnia z ocen z wagami 60% wynik egzaminu 20% projekt 1 i 20% projekt 2

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena 1 zaliczenie projektu 1 i 2 oraz pozytywny wynik egzaminu pisemnego

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna zasad doboru urządzeń w typowych układach technicznych z zakresu sieci wod kan

NA OCENĘ 3.0	Student zna zasady doboru urządzeń w typowych układach technicznych z zakresu sieci wod kan
NA OCENĘ 3.5	Student zna zasady doboru urządzeń w układach technicznych z zakresu sieci wod kan
NA OCENĘ 4.0	Student dobrze zna zasady doboru urządzeń w układach technicznych z zakresu sieci wod kan
NA OCENĘ 4.5	Student zna zasady doboru urządzeń w układach technicznych z zakresu sieci wod kan i potrafi je samodzielnie wykorzystywać
NA OCENĘ 5.0	Student posiada bardzo dobrą znajomość zasad doboru urządzeń w układach technicznych z zakresu sieci wod kan i potrafi je samodzielnie wykorzystywać
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna procesów, technologii i technik stosowanych w inżynierii środowiska w zakresie eksploatacji systemów wod kan
NA OCENĘ 3.0	Student zna procesy, technologie i techniki stosowane w inżynierii środowiska w zakresie eksploatacji systemów wod kan
NA OCENĘ 3.5	Student zna procesy, technologie i techniki stosowane w inżynierii środowiska w zakresie eksploatacji oraz modernizacji systemów wod kan
NA OCENĘ 4.0	Student dobrze zna procesy, technologie i techniki stosowane w inżynierii środowiska w zakresie eksploatacji oraz modernizacji systemów wod kan
NA OCENĘ 4.5	Student dobrze zna procesy, technologie i techniki stosowane w inżynierii środowiska w zakresie eksploatacji oraz modernizacji systemów wod kan oraz potrafi samodzielnie dobrać metodę odtworzenia sieci
NA OCENĘ 5.0	Student bardzo dobrze zna procesy, technologie i techniki stosowane w inżynierii środowiska w zakresie eksploatacji oraz modernizacji systemów wod kan oraz potrafi samodzielnie dobrać metodę odtworzenia sieci
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi ocenić i dobrać materiałów stosowanych w systemach i instalacjach stosowanych w inżynierii środowiska
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi ocenić i dobrać materiały wykorzystywane w systemach i instalacjach stosowanych w inżynierii środowiska
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi ocenić i dobrać materiały wykorzystywane w systemach i instalacjach stosowanych w inżynierii środowiska oraz sporządzić wymagania techniczne w tym zakresie
NA OCENĘ 4.0	Student dobrze potrafi ocenić i dobrać materiały wykorzystywane w systemach i instalacjach stosowanych w inżynierii środowiska oraz sporządzić wymagania techniczne w tym zakresie
NA OCENĘ 4.5	Student dobrze potrafi ocenić i dobrać materiały wykorzystywane w systemach i instalacjach stosowanych w inżynierii środowiska oraz sporządzić wymagania techniczne do przetargu publicznego

NA OCENĘ 5.0	Student bardzo dobrze potrafi ocenić i dobrać materiały wykorzystywane w systemach i instalacjach stosowanych w inżynierii środowiska oraz sporządzić wymagania techniczne do przetargu publicznego
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi dokonać właściwego doboru metod oraz narzędzi, w tym technik informacyjno-komunikacyjnych w zakresie eksploatacji systemów wod kan
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi dokonać właściwego doboru metod oraz narzędzi, w tym technik informacyjno-komunikacyjnych w zakresie eksploatacji systemów wod kan
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi dokonać właściwego doboru metod oraz narzędzi, w tym technik informacyjno-komunikacyjnych oraz aparatury pomiarowej w zakresie eksploatacji systemów wod kan
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi dokonać właściwego doboru metod oraz narzędzi, w tym technik informacyjno-komunikacyjnych oraz aparatury pomiarowej wraz z doбором sposobu transmisji danych w zakresie eksploatacji systemów wod kan
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi dokonać właściwego doboru metod oraz narzędzi, w tym technik informacyjno-komunikacyjnych oraz aparatury pomiarowej wraz z doбором sposobu transmisji danych w zakresie eksploatacji systemów wod kan. Dodatkowo posiada wiedzę na temat systemów SCADA
NA OCENĘ 5.0	Student biegle potrafi dokonać właściwego doboru metod oraz narzędzi, w tym technik informacyjno-komunikacyjnych oraz aparatury pomiarowej wraz z doбором sposobu transmisji danych i SCADA w zakresie eksploatacji systemów wod kan

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_W08	Cel 1 Cel 3	C1 C2 P2 W4 W7 W8	N1 N2 N3 N4	F1 F3
EK2	K_W06	Cel 2 Cel 3	C2 P1 P2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3	K_U06	Cel 1 Cel 2	C1 C2 W4 W5 W8	N1 N2 N3 N4	F1 F3
EK4	K_U05	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | S. Denczew, A. Królikowski — *Podstawy Nowoczesnej Eksploatacji Układów Wodociągowych i Kanalizacyjnych*, Warszawa, 2002, Arkady
- [2] | M. Strączyński, G. Pakuła, P. Urbański, J. Sołecki — *Podręcznik Eksploatacji Pomp w Wodociągach i Kanalizacji*, Miejscowość, 2012, Wydawnictwo Seidel-Przywecki
- [3] | M. Kwietniewski — *GIS w wodociągach i kanalizacji*, Warszawa, 2013, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [4] | A. Bauer, G. Dietze, i inni — *Poradnik eksploatatora Systemów zaopatrzenia w wodę*, Warszawa, 2005, Wydawnictwo Seidel-Przywecki
- [5] | P. Dohnalik, Z. Jędrzejewski — *Efektywna Eksploatacja Wodociągów*, Kraków, 2004, Wydawnictwo Lemtech konsulting

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | K. Knapik, J. Bajer — *Wodociągi*, Kraków, 2010, Wydawnictwo PK
- [2] | J. Królikowska, A. Królikowski, T. Żaba — *Kanalizacja*, Kraków, 2015, Wydawnictwo PK

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Ustawa — *O zbiorowym doprowadzeniu wody i zbiorowym odprowadzeniu ścieków*, Miejscowość, 2017, Wydawnictwo
- [2] | Ustawa — *Prawo wodne*, Miejscowość, 2019, Wydawnictwo

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Tadeusz Żaba (kontakt: tadeusz.zaba@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż Tadeusz Żaba (kontakt: tadeusz.zaba@pk.edu.pl)
- 2 dr inż Robert Płoskonka (kontakt: rp@vistula.wis.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....