

# 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	Racjonalizacja zużycia wody na terenach zurbanizowanych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Municipal water conservation
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIIS C13 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	0	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy dotyczącej zrównoważonego wykorzystania zasobów wodnych na obszarach zurbanizowanych.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Brak

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość technik racjonalizacji zużycia wody na obszarach zurbanizowanych

**EK2 Umiejętności** Umiejętność określenia stopnia efektywności zużycia wody w poszczególnych grupach odbiorców

**EK3 Umiejętności** Umiejętność doboru technologii zwiększających efektywność zużycia wody dla wybranej grupy odbiorców

**EK4 Wiedza** Znajomość metod i technik zagospodarowania alternatywnych źródeł wody na obszarach zurbanizowanych

**EK5 Kompetencje społeczne** Świadomość potrzeby zrównoważonego wykorzystania zasobów wodnych na obszarach miejskich

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Bilansowanie wody w systemie wodociągowym i określenie ekonomicznie opłacalnego poziomu strat	2
<b>P2</b>	Obliczenie stopnia opomiarowania użytkowników w systemach wodociągowo-kanalizacyjnych. Ocena doboru wodomierza	2
<b>P3</b>	Obliczenie wskaźnika elastyczności cenowej popytu wody	2
<b>P4</b>	Bilans ekonomiczny recyklingu wody myjni	2
<b>P5</b>	Zagospodarowanie wód opadowych w obiektach mieszkalnych	4
<b>P7</b>	Analiza planu na wypadek suszy dla wybranej jednostki osadniczej	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Zarządzanie wielkością zapotrzebowania na wodę na obszarach zurbanizowanych i wskaźniki efektywności zużycia wody	2
<b>W2</b>	Kryteria doboru i rodzaje metod oszczędzania wody	3
<b>W3</b>	Narzędzia prawno-administracyjne w racjonalizacji zużycia wody	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W4</b>	Techniczne metody oszczędzania wody w usługach i gospodarstwach domowych	2
<b>W5</b>	Recykling ścieków szarych	2
<b>W6</b>	Techniczne metody racjonalizacji zużycia wody w systemach wodociągowych	2
<b>W7</b>	Zagospodarowanie wód opadowych w gospodarstwach domowych	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia projektowe

**N3** Dyskusja

**N4** Praca w grupach

**N5** Prezentacje multimedialne

**N6** Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>	25
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

**F1** Projekt zespołowy

**F2** Kolokwium

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

P1 Średnia ważona ocen formujących

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wymienić i scharakteryzować technik racjonalizacji zużycia wody, z tego efekty na kolokwium zaliczeniowym uzyskał(a) poniżej 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 3.0	Student ma dostateczną wiedzę o technikach racjonalizacji zużycia wody, z tego efekty na kolokwium zaliczeniowym uzyskał(a) pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 3.5	Na kolokwium zaliczeniowym z tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	Na kolokwium zaliczeniowym z tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 71% a 82% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	Na kolokwium zaliczeniowym z tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 82% a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	Na kolokwium zaliczeniowym z tego efektu kształcenia uzyskał(a) powyżej 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi dobrać wskaźników wykorzystanych do określenia efektywności zużycia wody we wskazanej grupie odbiorców, na kolokwium zaliczeniowym z tego efektu kształcenia uzyskał(a) poniżej 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi dobrać wskaźniki wykorzystane do określenia efektywności zużycia wody we wskazanej grupie odbiorców, na kolokwium zaliczeniowym z tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 3.5	Na kolokwium zaliczeniowym z tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	Na kolokwium zaliczeniowym z tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 71% a 82% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	Na kolokwium zaliczeniowym z tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 82% a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	Na kolokwium zaliczeniowym z tego efektu kształcenia uzyskał(a) powyżej 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi scharakteryzować i dobrać technologii oszczędzania wody stosowane dla określonej grupy odbiorców, na kolokwium zaliczeniowym z tego efektu kształcenia uzyskał poniżej 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi scharakteryzować i dobrać technologii oszczędzania wody stosowane dla określonej grupy odbiorców, na kolokwium zaliczeniowym z tego efektu kształcenia uzyskał pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe
NA OCENĘ 3.5	Na kolokwium zaliczeniowym z tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	Na kolokwium zaliczeniowym z tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 71% a 82% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	Na kolokwium zaliczeniowym z tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 82% a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	Na kolokwium zaliczeniowym z tego efektu kształcenia uzyskał(a) powyżej 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wymienić i scharakteryzować metod i technik zagospodarowania alternatywnych źródeł wody na obszarach zurbanizowanych, na kolokwium zaliczeniowym z tego efektu kształcenia uzyskał poniżej 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić i scharakteryzować metod i technik zagospodarowania alternatywnych źródeł wody na obszarach zurbanizowanych, na kolokwium zaliczeniowym z tego efektu kształcenia uzyskał pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	Na kolokwium zaliczeniowym z tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	Na kolokwium zaliczeniowym z tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 71% a 82% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	Na kolokwium zaliczeniowym z tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 82% a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	Na kolokwium zaliczeniowym z tego efektu kształcenia uzyskał(a) powyżej 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	student nie wykonuje powierzone zadania
NA OCENĘ 3.0	student wykonuje pracę po terminie i z błędami
NA OCENĘ 3.5	student w terminie wykonuje powierzone zadania
NA OCENĘ 4.0	student aktywnie uczestniczy w tworzeniu zadań i je wykonuje

NA OCENĘ 4.5	student aktywnie uczestniczy w pracach grupy, wykracza poza swój zakres obowiązków
NA OCENĘ 5.0	student doskonale współpracuje w grupie i kieruje pracą w grupie

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W10	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1
EK2	K_U14	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1
EK3	K_U14	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1
EK4	K_W07	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1
EK5	K_W07	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N3 N4 N5 N6	F1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Dohnalik P. i Jędrzejewski Z — *Efektywna eksploatacja wodociągów Ograniczanie strat wody*, Kraków, 2004, Lemtech Konsulting
- [2 ] Speruda S., Radecki R. — *Ekonomiczny poziom wycieków*, Warszawa, 2003, Translator
- [3 ] J. Królikowska, A. Królikowski — *Wody opadowe*, Warszawa, 2012, Wydawnictwo Seidel-Przywecki

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

[1 ] **U.S. Environmental Protection Agency** — *Guidelines for Water Conservation Plans*, Washington D.C, 1998, US EPA

**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. Zsuzsanna Iwanicka (kontakt: iwanicka@pk.edu.pl)

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....