

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria sanitarna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zaopatrzenie w wodę
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Water Supply
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIIN C5 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	2

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	30	0	0	0	15	8

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z materiałami stosowanymi do budowy wodociągów.

**Cel 2** Zrozumienie metod wymiarowania układów hydraulicznych i roli temperatury w procesach uzdatniania i w kształtowaniu oporów hydraulicznych, metod regulacji stacji filtrów.

**Cel 3** Opanowanie swobodnie stosowania programu Epanet do wymiarowania systemów zaopatrzenia w wodę.

Cel 4 Zapoznanie studentów z konstrukcją studni, z podstawami modelowania geofiltracji, ze sposobami przebudowy ZUW i metodami renowacji przewodów wodociagowych.

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

1 Ukończony podstawowy kurs z wodociągów i kanalizacji na studiach inżynierskich.

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Umiejętność doboru materiałów dla specyficznych warunków realizowania inwestycji wodociagowych

**EK2 Wiedza** Znajomość przyczyn i metod przeciwdziałania korozji elektrochemicznej oraz jej monitoringu.

**EK3 Umiejętności** Umiejętność obliczania numerycznie i wykreślnie współpracy studni w ujęciu lewarowym i pomp w pompowni.

**EK4 Umiejętności** Nabranie biegłości w obliczaniu współpracy urządzeń do uzdatniania wody.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>S1</b>	Treści programowe 1 Zadania tablicowe dotyczące zagadnień omówionych na wykładach.	8

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Ćwiczenie projektowe ze stacji pomp.	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Materiały stosowane do budowy sieci wodociagowych.	2
<b>W2</b>	Podstawy korozji elektrochemicznej.	2
<b>W3</b>	Ochrona przeciwkorozyjna przewodów wodociagowych.	2
<b>W4</b>	Przypomnienie podstaw hydraulicznych obliczania oporów przepływu i konsekwencje wynikające z charakteru ruchu dla wymiarowania i sterowania systemami zaopatrzenia w wodę.	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W5</b>	Bezwykopowe metody budowy kanałów Obliczenia graficzne współpracy pomp.	2
<b>W6</b>	Budowa ujęć wody.	4
<b>W7</b>	Wyznaczanie współpracy studni w lewarowych ujęciach wody - lewar klasyczny i grawitacyjny, budowa głowic samoodpowietrzających.	4
<b>W8</b>	Zagrożenia mikrobiologiczne dla wody pitnej i metoda ochrony przy pomocy multibarier.	1
<b>W9</b>	Przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę.	2
<b>W10</b>	Podstawy modelowania geofiltracji. Zadania wprost i odwrotne.	2
<b>W11</b>	Siły działające na przewody wodociągowe i armaturę.	2
<b>W12</b>	Odbiory przewodów oraz metody badań jakości kupowanych przewodów.	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

## 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	53
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>	40
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>103</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Zaliczenia ustne przy oddawaniu projektu.

F3 Egzamin pisemno-ustny.

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnie ważone z ocen formujących.

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena 1 Oddanie i zaliczenie projektu pompowni oraz zdanie egzaminu.

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 W prawie 200 pytaniach do egzaminu ustnego jest też materiał zawarty w przekazanych materiałach do przeczytania.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełniono co najmniej jednego z wymagań na ocenę 3
NA OCENĘ 3.0	Student posiadał podstawowe informacje w zakresie tego efektu kształcenia, oddał i zaliczył projekt oraz zaliczył kolokwia. W sumie uzyskał 50-59% punktów.
NA OCENĘ 3.5	Student spełnił wymagania na ocenę 3 i uzyskał 60-69% punktów.
NA OCENĘ 4.0	Student spełnił wymagania na ocenę 3 i uzyskał 70-79% punktów.
NA OCENĘ 4.5	Student spełnił wymagania na ocenę 3 i uzyskał 80-89% punktów.
NA OCENĘ 5.0	Student spełnił wymagania na ocenę 3 i uzyskał co najmniej 90% punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełniono co najmniej jednego z wymagań na ocenę 3
NA OCENĘ 3.0	Student posiadał podstawowe informacje w zakresie tego efektu kształcenia, oddał i zaliczył projekt oraz zaliczył kolokwia. W sumie uzyskał 50-59% punktów.
NA OCENĘ 3.5	Student spełnił wymagania na ocenę 3 i uzyskał 60-69% punktów.
NA OCENĘ 4.0	Student spełnił wymagania na ocenę 3 i uzyskał 70-79% punktów.
NA OCENĘ 4.5	Student spełnił wymagania na ocenę 3 i uzyskał 80-89% punktów.
NA OCENĘ 5.0	Student spełnił wymagania na ocenę 3 i uzyskał co najmniej 90% punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 2.0	Nie spełniono co najmniej jednego z wymagań na ocenę 3
NA OCENĘ 3.0	Student posiadał podstawowe informacje w zakresie tego efektu kształcenia, oddał i zaliczył projekt oraz zaliczył kolokwia. W sumie uzyskał 50-59% punktów.
NA OCENĘ 3.5	Student spełnił wymagania na ocenę 3 i uzyskał 60-69% punktów.
NA OCENĘ 4.0	Student spełnił wymagania na ocenę 3 i uzyskał 70-79% punktów.
NA OCENĘ 4.5	Student spełnił wymagania na ocenę 3 i uzyskał 80-89% punktów.
NA OCENĘ 5.0	Student spełnił wymagania na ocenę 3 i uzyskał co najmniej 90% punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełniono co najmniej jednego z wymagań na ocenę 3
NA OCENĘ 3.0	Student posiadał podstawowe informacje w zakresie tego efektu kształcenia, oddał i zaliczył projekt oraz zaliczył kolokwia. W sumie uzyskał 50-59% punktów.
NA OCENĘ 3.5	Student spełnił wymagania na ocenę 3 i uzyskał 60-69% punktów.
NA OCENĘ 4.0	Student spełnił wymagania na ocenę 3 i uzyskał 70-79% punktów.
NA OCENĘ 4.5	Student spełnił wymagania na ocenę 3 i uzyskał 80-89% punktów.
NA OCENĘ 5.0	Student spełnił wymagania na ocenę 3 i uzyskał co najmniej 90% punktów.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W7 W9	N1	F1 F2 F3 P1
EK2		Cel 2 Cel 3	W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2	F1 F2 F3 P1
EK3		Cel 3 Cel 4	S1 P1 W1 W3 W8 W9 W10 W11 W12	N2	F1 F2 F3 P1
EK4		Cel 1 Cel 4	S1 W1 W3 W6 W7 W8	N1 N2	F1 F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Kuliczkowski A.** — *Rury kanalizacyjne*, Kielce, 2001, Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej
- [2 ] **Marzec J., Dąbrowski W.** — *Eksploatacja filtrów pospiesznych w warunkach zmiennej mętności wody.*, Miejscość, 1996, Ochrona Środowiska
- [3 ] **Zielina M., Dąbrowski W., Mackie R.I.** — *Analiza numeryczna wpływu temperatury wody na eksploatację filtrów o skokowo zmiennej wydajności (VDRF)*, Miejscość, 2003, Ochrona Środowiska
- [4 ] **Grabarczyk Cz.** — *Hydromechanika filtrowania wody*, Warszawa, 2010, WNT
- [5 ] **Dąbrowski W., Dąbrowska B.** — *Pierwsze kroki w kierunku wymiarowania stacji filtrów o skokowo zmiennej wydajności*, Miejscość, 2012, Technologia wody

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Wojciech Dąbrowski (kontakt: wdabrow@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 prof.dr hab.inż. Wojciech Dąbrowski (kontakt: wdabrow@pk.edu.pl)
- 2 dr hab.inż. Michał Zielina (kontakt: mziel@vistula.wis.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....  
.....