

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

Specjalności: Zaopatrzenie w wodę i unieszkodliwianie ścieków i odpadów

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zaopatrzenie w wodę
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Water Supply
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IŚ oIIS C2 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	30	0	0	15	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu Nauczenie zastosowań mechaniki płynów do obliczeń systemów zaopatrzenia w wodę,

Cel 2 Cel przedmiotu 2 Nauczenie obliczania systemów ujmowania wód podziemnych

Cel 3 Cel przedmiotu 3 Nauczenie rozumienia konsekwencji charakteru ruchu dla wymiarowania urządzeń wodociągowych

Cel 4 Cel przedmiotu 4 Zrozumienie zagrożeń w eksploatacji sieci wodociągowych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymaganie 1 Znajomość podstaw mechaniki płynów

2 Wymaganie 2 Ukończenie podstawowego modułu z wodociągów na stopniu pierwszym

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1 Poznanie metod wymiarowania podziemnych ujęć wody, w tym lewarowych

EK2 Wiedza Efekt kształcenia 2 poznanie zasad modelowania przepływu wód podziemnych

EK3 Wiedza Efekt kształcenia 3 Poznanie zasad wymiarowania urządzeń w ZUW

EK4 Umiejętności Efekt kształcenia 4 Umiejętność wykonywania praktycznych obliczeń systemów i urządzeń wodociągowych

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Treści programowe 1 Przeprowadzenie symulacji czaso - przestrzennej systemu zaopatrzenia w wodę.	13
K2	Treści programowe 2 Zaliczenie projektu	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1 Przypomnienie informacji z mechaniki płynów potrzebnych do rozumienia treści przedmiotu.	3
W2	Treści programowe 2 Konsekwencje charakteru ruchu dla wymiarowania urządzeń do uzdatniania wody, sieci i instalacji wodociągowych.	2
W3	Treści programowe 3 Charakter ruchu a zagrożenia zdrowotne wynikające z jakości wody pitnej, konstrukcja filtrów pospiesznych wody a katastrofy stacji filtrów.	2
W4	Treści programowe 4 Modelowanie ujęć wód podziemnych i obliczenia hydrauliczne układów pompowych, eksploatacja pompowni	2
W5	Treści programowe 5 Pokaz obliczania hydraulicznego małej jednostki zaopatrzenia w wodę programem Epanet2, wraz ze sterowaniem pracą pomp.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W6	Treści programowe 6 Opory przepływu przez przewody z wyprawą cementową i przewody z tworzyw sztucznych, rury hydraulicznie gładkie, opory miejscowe.	2
W7	Treści programowe 7 Ochrona przeciwpożarowa na etapie projektowania wodociągu, tryskacze i zraszacze, budowa hydrantów p.poż, budowa prądnicy, gaszenie pożarów w zakładach przemysłowych, przypadki w których nie należy stosować wody do gaszenia pożarów.	2
W8	Treści programowe 8 Wprowadzenie do optymalizacji systemów zaopatrzenia w wodę, podstawowe pojęcia, przykład graficzny, właściwości rozwiązań zadań liniowych, metoda simpleks.	2
W9	Treści programowe 9 Zadania o optymalizacji systemów zaopatrzenia w wodę składających się z ujęć wody i zbiorników otwartych na ciekach oraz ze zbiornika w warstwie wodonośnej.	2
W10	Treści programowe 10 Wymiarowanie filtrów o skokowo zmiennej wydajności, optymalizacja układu sterowania.	3
W11	Treści programowe 11 Zagadnienia energetyczne w pompowni wody czystej, rodzaje pomp i ich uruchamianie, uderzenie hydrauliczne przy przewodach z różnych materiałów.	2
W12	Treści programowe 12 Specjalne rodzaje ujęć wody, ujęcia na potokach górskich, ujęcia infiltracyjne i efekty technologiczne.	2
W13	Treści programowe 13 Rozwiązania konstrukcyjne zbiorników zapasowo - wyrównawczych w sieci wodociągowej, tradycyjne hydrofornie oraz współczesne rozwiązania pompowe dla podnoszenia wody, wodociągi strefowe.	2
W14	Treści programowe 14 Odpowiedzi na pytania egzaminacyjne studentów na które nie umieli znaleźć odpowiedzi w dostarczonym im zestawie ponad 150 pytań na ustną część egzaminu.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Laboratoria komputerowe

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	8
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	12
Opracowanie wyników	8
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	8
przygotowanie do egzaminu	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	107
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1 projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 egzamin

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Na ocenę 2,0 Nie spełniono co najmniej jednego z wymagań na ocenę 3

W2 Na ocenę 3,0 Student zaliczył projekt oraz zdał egzamin. Liczba punktów 0,6* egzamin dodać 0,4* projekt wyniosła 40%- 50%

W3 Na ocenę 3,5 Student zaliczył projekt oraz zdał egzamin. Liczba punktów 0,6* egzamin dodać 0,4* projekt wyniosła 40%-50%

W4 Na ocenę 4,0 Student zaliczył projekt oraz zdał egzamin. Liczba punktów 0,6* egzamin dodać 0,4* projekt wyniosła 50-55%

W5 Ocena 4,5 Student zaliczył projekt oraz zdał egzamin. Liczba punktów 0,6* egzamin dodać 0,4* projekt wyniosła 55-65%

W6 Ocena 5. Student zaliczył projekt oraz zdał egzamin. Liczba punktów 0,6* egzamin dodać 0,4* projekt wyniosła powyżej 65%

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie zna pojęcia lewarowego ujęcia studziennego, albo nie rozróżnia lewara grawitacyjnego od klasycznego.
NA OCENĘ 3.0	Wie kiedy można budować studzienne ujęcia lewarowe. Umie składować charakterystyki studni i przewodu lewarowego.
NA OCENĘ 3.5	W dodatku umie wyprowadzić równania na wydajność studni w horyzoncie swobodnym i ciśnieniowym,
NA OCENĘ 4.0	W dodatku rozumie kształt charakterystyki studni.
NA OCENĘ 4.5	W dodatku umie wytłumaczyć działanie głowicy samoodpowietrzającej.
NA OCENĘ 5.0	W dodatku potrafi składować charakterystyki dla studni grawitacyjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie zna równania przepływu ustalonego nieściśliwej cieczy przez ośrodek porowaty, albo definicji prędkości filtracji, albo prawa Darcy.
NA OCENĘ 3.0	Zna równanie ustalonej filtracji i warunki graniczne.
NA OCENĘ 3.5	W dodatku zna równania graniczne dla modelowania filtracji.
NA OCENĘ 4.0	W dodatku potrafi wyprowadzać równania filtracji dla nieściśliwego ośrodka i cieczy oraz dla ściśliwych.
NA OCENĘ 4.5	W dodatku zna zasady podziału obszaru geofiltracji na elementy.
NA OCENĘ 5.0	W dodatku umie praktycznie zastosować wiedzę i nabył umiejętności aplikacyjne.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie rozumie konsekwencji charakteru ruchu dla wymiarowania tych urządzeń.
NA OCENĘ 3.0	Rozumie konsekwencje charakteru ruchu dla wymiarowania tych urządzeń.
NA OCENĘ 3.5	Dodatkowo rozumie model Arboleda wymiarowania stacji filtrów.
NA OCENĘ 4.0	Dodatkowo rozumie model Di Bernardo, zna równanie Richardson - Zaki.
NA OCENĘ 4.5	Dodatkowo nabył umiejętność praktycznego stosowania wiedzy.
NA OCENĘ 5.0	Rozumie sposób optymalizowania stacji filtrów VDRF.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie wie które parametry systemu należy określić dla przeprowadzenia obliczeń hydraulicznych.
NA OCENĘ 3.0	Wie które parametry systemu należy określić dla przeprowadzenia obliczeń hydraulicznych.

NA OCENĘ 3.5	Wie jak przystosować programy Epanet i Isydyw do jednostek miar i zagadnień obliczeniowych.
NA OCENĘ 4.0	W dodatku umie posługiwać się programami ISYDYW i EPANET
NA OCENĘ 4.5	W dodatku zna wizualizację wyników obliczeń i steruje pracą pomp..
NA OCENĘ 5.0	W dodatku umie obliczać systemy jedno i wielostrefowe.

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_W02 K_W03 K_U05	Cel 1	W1	N1	F1
EK2	K_U03 K_U05 K_U12	Cel 2	W2	N1 N2	F1 P1
EK3	K_W05 K_W07	Cel 3	W3	N1 N2	F1 P1
EK4	K_W04 K_U04	Cel 4	W4	N1 N2	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | AutorBajer J., Knapik K. — *Tytuł Wodociągi*, Kraków, 2010, PK
- [2] | W. Dąbrowski, M. Kwietniewski, R. Miłaszewski, B. Morga, A. Roszkowski, J. Starzyński, K. Szatkiewicz, M. Tłoczek, B. Wichrowska, L. Wysocki). — *Zasady doboru rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych do budowy przewodów wodociągowych*, Bydgoszcz, 2015, Izba Gospodarcza Wodociągów Polskich

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Zielina M. — *Modelowanie procesu filtrowania niejednorodnych zawiesin przez ośrodek porowaty.*, Kraków, 2011, PK Monografia Inżynierii Środowiska nr 404
- [2] | Dąbrowski W. — *Eksploatacja stacji filtrów w aspekcie płukania*, Kraków, 2008, Monografie PK
- [3] | AutorDąbrowski W., Kaniewska M., Dąbrowska B. — *Alternatywne źródła zaopatrzenia w wodę*, Warszawa, 2014, Gospodarka Wodna

LITERATURA DODATKOWA

[1] — *Tytuł*, Miejscowość, 2019, Wydawnictwo

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH**OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab.inż. , prof.PK Michał Zielina (kontakt: mziel@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)

.....
.....