

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: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Technologie i instalacje w inżynierii środowiska

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Technologia wody I
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Water Technology
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IŚ oIN C28 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	7.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	18	0	9	0	18	2

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu 1 Nabycie przez studentów wiedzy dotyczącej podstawowych procesów uzdatniania wody: fizycznych, chemicznych, fizyko-chemicznych i biologicznych. Poznanie układów oczyszczania wody, poznanie parametrów technologicznych, projektowych i technicznych rozwiązań urządzeń do oczyszczania wody

Cel 2 Cel przedmiotu 2 Nabycie umiejętności wykonywania podstawowych laboratoryjnych testów technologicznych w zakresie podatności wybranych zanieczyszczeń na usuwanie z wody;

Cel 3 Cel przedmiotu 3 Nabywanie umiejętności wykonywania projektu technologicznego zakładu uzdatniania wody kategorii wyposażenia A2

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wymaganie 1 Znajomość podstaw chemii wody w zakresie wykładanym na WIŚ PK w semestrach poprzedzających
- 2 Wymaganie 2 Znajomość podstaw AutoCAD lub Revit w zakresie wykładanym w semestrach poprzedzających na WIŚ PK

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1 Student po pozytywnym zakończeniu przedmiotu będzie posiadać wiedzę w zakresie podstawowych procesów uzdatniania wody: fizycznych, chemicznych, fizyko-chemicznych i biologicznych, zapoznanie studentów z technologicznymi układami oczyszczania wody, poznanie parametrów technologicznych, projektowych i technicznych rozwiązań urządzeń do oczyszczania wody

EK2 Wiedza Efekt kształcenia 2 Student po pozytywnym zaliczeniu przedmiotu będzie posiadać wiedzę w zakresie współczesnych układów i urządzeń stacji uzdatniania wody i zasad ich projektowania. Będzie znał także problematykę produktów ubocznych oczyszczania wody

EK3 Umiejętności Efekt kształcenia 3 Student po pozytywnym zakończeniu przedmiotu będzie posiadać umiejętność wykonywania podstawowych badań laboratoryjnych o charakterze testów technologicznych dla wyznaczania właściwych parametrów procesów oczyszczania wody

EK4 Umiejętności Efekt kształcenia 4 Student po pozytywnym zakończeniu przedmiotu będzie posiadać umiejętność doboru układu i urządzeń stacji uzdatniania wody a także zaprojektowania podstawowych urządzeń ZUW kategorii wyposażenia A2;

EK5 Kompetencje społeczne Efekt kształcenia 5 e Student w trakcie realizacji przedmiotu nabędzie umiejętność pracy samodzielnie (projekt) i w zespole (laboratorium) nad wyznaczonym zadaniem; umiejętność rzetelnego opracowania wyników oraz formułowania własnych opinii na temat zaproponowanych rozwiązań.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1 Charakterystyka jakościowa wód powierzchniowych, podziemnych i infiltracyjnych w aspekcie ich przydatności do zaopatrzenia w wodę do spożycia;	2
W2	Treści programowe 2 Wymagania dotyczące jakości wody do spożycia jako determinanta wyboru technologii oczyszczania w połączeniu z jakością użytkową i ekologiczną wód. Specyfika prawodawstwa dotyczącego jakości	2
W3	Treści programowe 3 Procesy jednostkowe stosowane w technologii oczyszczania wód ogólna charakterystyka podstawowych procesów technologicznych (sedymentacji, koagulacji, filtracji, dezynfekcji, utleniania i adsorpcji) i urządzeń do ich realizacji;	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W4	Treści programowe 4 Analiza procesowa układów technologicznych zakładów uzdatniania i oczyszczania wód dla zaopatrzenia ludności, stosowanych do oczyszczania wód podziemnych;	2
W5	Treści programowe 5 Podstawy fizyczne i technologiczne procesu sedymentacji, parametry projektowe i eksploatacyjne oraz rozwiązania techniczne urządzeń do sedymentacji stosowanych w zakładach oczyszczania i uzdatniania wód	2
W6	Treści programowe 6 Podstawy technologiczne procesu koagulacji, parametry projektowe i eksploatacyjne oraz rozwiązania techniczne urządzeń do koagulacji stosowanych w zakładach oczyszczania i uzdatniania wód;	2
W7	Treści programowe 7 Technologia procesu filtracji, parametry projektowe i eksploatacyjne oraz rozwiązania techniczne urządzeń do filtracji stosowanych w zakładach oczyszczania i uzdatniania wód	2
W8	Treści programowe 8 Podstawy chemiczne i technologiczne procesu dezynfekcji, parametry projektowe i eksploatacyjne oraz rozwiązania techniczne urządzeń do dezynfekcji stosowanych w zakładach oczyszczania i uzdatniania wód;	2
W9	Treści programowe 9 Analiza procesowa układów technologicznych zakładów uzdatniania i oczyszczania wód dla zaopatrzenia ludności, stosowanych do oczyszczania wód powierzchniowych i infiltracyjnych w zależności od wielkości zakładu i jakości ujmowanej wody	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Treści programowe 1 Opracowanie i uzasadnienie ideogramu procesowego oraz schematu technologicznego; Obliczenie parametrów technologicznych i wymiarowanie układu koagulacji dla stacji uzdatniania wody kategorii A2; rysunki w skali 1:50	6
P2	Treści programowe 2 Obliczenie parametrów technologicznych i wymiarowanie osadnika pokoagulacyjnego dla stacji uzdatniania wody kategorii A2; rysunki w skali 1:50	6
P3	Treści programowe 3 Obliczenie parametrów technologicznych i wymiarowanie filtra pospiesznego koagulacji dla stacji uzdatniania wody kategorii A2; rysunki w skali 1:50	6

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Treści programowe 1 Proces koagulacji - dobór rodzaju koagulantu oraz jego dawki	3
L2	Treści programowe 2 Proces odżelaziania wody - wyznaczenie parametrów	2
L3	Treści programowe 3 Proces filtracji wody - analiza parametrów technologicznych filtra pospiesznego	2
L4	Treści programowe 4 Proces dezynfekcji - dobór środka dezynfekcyjnego i jego dawki	2

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Treści programowe 1 Proces dezynfekcji - dobór środka dezynfekcyjnego i jego dawki	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 N1 wykłady

N2 N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 N3 Ćwiczenia projektowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	47
Konsultacje przedmiotowe	75
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	8
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	7.00

9 SPOSOBY OCENY

W zakresie wiedzy (wykłady) podstawą oceny jest egzamin, w zakresie umiejętności (laboratorium+projekty) ocena następuje jako wypadkowa pracy zaliczeniowej, oceny projektu jako dzieła autorskiego Studenta oraz oceny systematyczności pracy dokonywanej w sposób ciągły przez Prowadzących

OCENA FORMUJĄCA

F1 F1 Ocena prawidłowości rozwoju rozwiązań projektowych dokonywana w trakcie konsultacji

F2 F2 Ocena umiejętności wykonywania badań technologicznych i interpretacji ich wyników dokonywana na podstawie sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 P1 Egzamin pisemny

P2 P2 Zaliczenie pisemne z procedur i obliczeń laboratoryjnych

P3 P3 Ocena projektu na podstawie poprawności części rysunkowej oraz oceny znajomości procedur obliczeniowych i rozwiązań technicznych dokonywana w trakcie oddawania projektu

P4 P4 Niesamodzielna praca na egzaminie i/lub w trakcie opracowania projektu powoduje przyznanie oceny 2,0 (negatywnej)

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 W1 Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest pozytywne zaliczenie projektu i laboratorium

W2 W2 Pozytywna ocena z wszystkich komponentów wymienionych w "Ocena podsumowująca"

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA**B1** B1 Ocena jakości części graficznej projektu (czytelność wydruku, rozmieszczenie na arkuszu itp)**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	W trakcie egzaminu uzyska nie więcej niż 50% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 3.0	W trakcie egzaminu uzyska w zakresie 51% - 60% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 3.5	W trakcie egzaminu uzyska w zakresie 61% - 70% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 4.0	W trakcie egzaminu uzyska w zakresie 71% - 80% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 4.5	W trakcie egzaminu uzyska w zakresie 81% - 90% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 5.0	W trakcie egzaminu uzyska co najmniej 91% punktów możliwych do uzyskania
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Efekty kształcenia 1 oraz 2 oceniane są łącznie, wymagania procentowe liczone są dla całości pytań egzaminacyjnych
NA OCENĘ 3.0	Efekty kształcenia 1 oraz 2 oceniane są łącznie, wymagania procentowe liczone są dla całości pytań egzaminacyjnych
NA OCENĘ 3.5	Efekty kształcenia 1 oraz 2 oceniane są łącznie, wymagania procentowe liczone są dla całości pytań egzaminacyjnych
NA OCENĘ 4.0	Efekty kształcenia 1 oraz 2 oceniane są łącznie, wymagania procentowe liczone są dla całości pytań egzaminacyjnych
NA OCENĘ 4.5	Efekty kształcenia 1 oraz 2 oceniane są łącznie, wymagania procentowe liczone są dla całości pytań egzaminacyjnych
NA OCENĘ 5.0	Efekty kształcenia 1 oraz 2 oceniane są łącznie, wymagania procentowe liczone są dla całości pytań egzaminacyjnych
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	W trakcie zaliczenia laboratoriów uzyska nie więcej niż 50% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 3.0	W trakcie zaliczenia laboratoriów uzyska pomiędzy 51% a 60% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 3.5	W trakcie zaliczenia laboratoriów uzyska pomiędzy 61% a 70% punktów możliwych do uzyskania

NA OCENĘ 4.0	W trakcie zaliczenia laboratoriów uzyska pomiędzy 71% a 80% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 4.5	W trakcie zaliczenia laboratoriów uzyska pomiędzy 81% a 90% punktów możliwych do uzyskania
NA OCENĘ 5.0	W trakcie zaliczenia laboratoriów uzyska ponad 90% punktów możliwych do uzyskania
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student odda projekt z błędami obliczeniowymi lub rysunkowymi oraz nie dokona ich poprawy, mimo polecenia prowadzącego
NA OCENĘ 3.0	Student odda projekt bez błędów obliczeniowych i rysunkowych
NA OCENĘ 3.5	Stopień za część projektową zostanie przyznany na podstawie kompleksowej oceny technicznej poprawności, jakości rozwiązań oraz czytelności formy rysunkowej
NA OCENĘ 4.0	Stopień za część projektową zostanie przyznany na podstawie kompleksowej oceny technicznej poprawności, jakości rozwiązań oraz czytelności formy rysunkowej
NA OCENĘ 4.5	Stopień za część projektową zostanie przyznany na podstawie kompleksowej oceny technicznej poprawności, jakości rozwiązań oraz czytelności formy rysunkowej
NA OCENĘ 5.0	Stopień za część projektową zostanie przyznany na podstawie kompleksowej oceny technicznej poprawności, jakości rozwiązań oraz czytelności formy rysunkowej
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student w trakcie prac laboratoryjnych i projektowych będzie w zakresie tego efektu kształcenia oceniany na bieżąco przez prowadzącego zajęcia, na tej podstawie zostanie dokonana ocena realizacji efektu w zakresie 3-5

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_W05 K_W06 K_W08 K_W09	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K_W03 K_W05 K_W08 K_W09	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1	P1
EK3	K_W06 K_U10 K_U12	Cel 2	L1 L2 L3	N2	F2 P2
EK4	K_W02 K_W05 K_W06 K_U02 K_U07 K_U08 K_U17 K_K02 K_K03	Cel 3	P1 P2	N3	F1 P3 P4
EK5	K_U08 K_U09 K_U10 K_K02 K_K03	Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 L1 L2 L3 L4	N2 N3	F1 F2 P2 P3 P4

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Anielak A.M. — *Wysokofektywne oczyszczanie wody*, Warszawa, 2016, Wydawnictwo PWN
- [2] Nawrocki J. — *Oczyszczanie wody*, Warszawa, 2010, Wydawnictwo PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Autor — *Tytuł*, Miejscowość, 2021, Wydawnictwo

LITERATURA DODATKOWA

- [1] Rybicki S.M. — *Materiały pomocnicze*, Kraków, 2019, Wydawnictwo

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Anna Maria Anielak (kontakt: aanielak@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof. dr hab. inż. Anna Maria Anielak (kontakt: aanielak@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....