

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: II

Specjalności: Zaopatrzenie w wodę i unieszkodliwianie ścieków i odpadów

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Renowacja systemów wod-kan
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Renovation of water supply and wastewater disposal systems
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IŚ oIIS C12 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu 1 Zrozumienie korozji elektrochemicznej

Cel 2 Cel przedmiotu 2 Zapoznanie z metodami badania jakości wyrobów rurowych.

Cel 3 Cel przedmiotu 3 Zapoznanie z metodami ochrony przed korozją.

Cel 4 Cel przedmiotu 4 Zapoznanie z: mechanizmami korozji siarczanowej, jej przewidywania oraz przeciwdziałania,

Cel 5 Cel przedmiotu 5 Zapoznanie z bezwykopowymi metodami budowy i renowacji przewodów.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymaganie 1 Ukończony podstawowy kurs z wodociągów i kanalizacji.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1 Zaznajomienie z procesami korozji elektrochemicznej.

EK2 Umiejętności Efekt kształcenia 2 Ogólne zaznajomienie z metodami badania jakości materiałów i całych przewodów.

EK3 Umiejętności Efekt kształcenia 3 Zaznajomienie z metodami ochrony przewodów metalowych przed korozją elektrochemiczną oraz nabycie umiejętności dokonywania racjonalnego wyboru pomiędzy tymi metodami.

EK4 Umiejętności Efekt kształcenia 4 Zapoznanie się z korozją siarczanową oraz z metodami prognozowania jej postępów oraz z metodami ochrony przed korozją,

EK5 Wiedza Efekt kształcenia 5 Umiejętność doboru bezwykopowych metod budowy i renowacji do uwarunkowań lokalnych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1 Korozja elektrochemiczna, ustawienie metali w szeregu potencjostępowym, cynkowanie a inne powłoki.	2
W2	Treści programowe 2 Metody badania jakości materiałów i przewodów rurowych,	2
W3	Treści programowe 3 Korozyjność gruntu i wody, warstwy ochronne i kontrowersje na ten temat pomiędzy U.S.A. a Europą.	2
W4	Treści programowe 4 Odwadnianie głębokich wykopów kanalizacyjnych.	2
W5	Treści programowe 5 Korozja siarczanowa, czynniki decydujące o gwałtowności tej korozji, przeciwdziałanie korozji siarczanowej	2
W6	Treści programowe 6 Metody renowacji studni wierconych, metoda Ve-redox odżelaziania wody w gruncie, metody renowacji przewodów wodociągowych.	2
W7	Treści programowe 7 Metody renowacji przewodów kanalizacyjnych, pokazanie kiedy i dlaczego to się może opłacić, a kiedy nie.	3

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Treści programowe 1 Obliczanie równowagi węglanowej i ocena korozyjności wody.	3
P2	Treści programowe 2 Obliczenia korozji siarczanowej.	4
P3	Treści programowe 3 Badania wpływu średnicy przewodu tłocznego na ilość wydzielanego siarkowodoru.	2
P4	Treści programowe 4 Obliczenie wymaganej grubości długiego semistrukturalnego reliningu dla zadanego ciśnienia i wieku przewodu	3
P5	Treści programowe 5 Dobór spadku minimalnego kanału w oparciu o naprężenia ścinające i prędkości graniczne.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1 Wykład

N2 Narzędzie 2 projekt

N3 Narzędzie 3 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	30
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	7
Opracowanie wyników	4
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	58
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1 Ocena z projektów

F2 Ocena 2 Ocena z kolokwiów

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 $0,6 \cdot \text{ocena z projektów} + 0,4 \cdot \text{ocena z kolokwiów}$

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena 1 Uzyskanie oceny podsumowującej co najmniej 3,0

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak spełnienia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Spełnienie co najmniej na najniższym poziomie wymagań w zakresie zaliczenia wszystkich, bez wyjątku, ćwiczeń projektowych oraz zdania na ocenę co najmniej 3,0 wszystkich kolokwiów (oczywiście możliwe jest powtórne zdawanie).
NA OCENĘ 3.5	Na ocenę 3,5 spełnione wszystkie wymagania na ocenę 3 oraz średnia ważona z wszystkich ocen pomiędzy 3,25 a 3,74.
NA OCENĘ 4.0	Na ocenę 4,0 spełnione wszystkie wymagania na ocenę 3 oraz średnia ważona z wszystkich ocen pomiędzy 3,75 a 4,24.
NA OCENĘ 4.5	Na ocenę 4,5 spełnione wszystkie wymagania na ocenę 3 oraz średnia ważona z wszystkich ocen pomiędzy 4,25 a 4,74.
NA OCENĘ 5.0	Na ocenę 5 spełnione wszystkie wymagania na ocenę 3 oraz średnia ważona z wszystkich ocen co najmniej 4,75.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak spełnienia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Spełnienie na najniższym poziomie wymagań w zakresie zaliczenia wszystkich, bez wyjątku, ćwiczeń projektowych oraz zdania na ocenę co najmniej 3,0 wszystkich kolokwiów (oczywiście możliwe jest powtórne zdawanie).
NA OCENĘ 3.5	Na ocenę 3,5 spełnione wszystkie wymagania na ocenę 3 oraz średnia ważona z wszystkich ocen pomiędzy 3,25 a 3,74.
NA OCENĘ 4.0	Na ocenę 4,0 spełnione wszystkie wymagania na ocenę 3 oraz średnia ważona z wszystkich ocen pomiędzy 3,75 a 4,24.
NA OCENĘ 4.5	Na ocenę 4,5 spełnione wszystkie wymagania na ocenę 3 oraz średnia ważona z wszystkich ocen pomiędzy 4,25 a 4,74.

NA OCENĘ 5.0	Na ocenę 5 spełnione wszystkie wymagania na ocenę 3 oraz średnia ważona z wszystkich ocen co najmniej 4,75..
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak spełnienia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Spełnienie co najmniej na najniższym poziomie wymagań w zakresie zaliczenia wszystkich, bez wyjątku, ćwiczeń projektowych oraz zdania na ocenę co najmniej 3,0 wszystkich kolokwiiów (oczywiście możliwe jest powtórne zdawanie).
NA OCENĘ 3.5	Na ocenę 3,5 spełnione wszystkie wymagania na ocenę 3 oraz średnia ważona z wszystkich ocen pomiędzy 3,25 a 3,74.
NA OCENĘ 4.0	Na ocenę 4,0 spełnione wszystkie wymagania na ocenę 3 oraz średnia ważona z wszystkich ocen pomiędzy 3,75 a 4,24.
NA OCENĘ 4.5	Na ocenę 4,5 spełnione wszystkie wymagania na ocenę 3 oraz średnia ważona z wszystkich ocen pomiędzy 4,25 a 4,74.
NA OCENĘ 5.0	Na ocenę 5 spełnione wszystkie wymagania na ocenę 3 oraz średnia ważona z wszystkich ocen co najmniej 4,75.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak spełnienia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Spełnienie co najmniej na najniższym poziomie wymagań w zakresie zaliczenia wszystkich, bez wyjątku, ćwiczeń projektowych oraz zdania na ocenę co najmniej 3,0 wszystkich kolokwiiów (oczywiście możliwe jest powtórne zdawanie).
NA OCENĘ 3.5	Na ocenę 3,5 spełnione wszystkie wymagania na ocenę 3 oraz średnia ważona z wszystkich ocen pomiędzy 3,25 a 3,74.
NA OCENĘ 4.0	Na ocenę 4,0 spełnione wszystkie wymagania na ocenę 3 oraz średnia ważona z wszystkich ocen pomiędzy 3,75 a 3,24.
NA OCENĘ 4.5	Na ocenę 4,5 spełnione wszystkie wymagania na ocenę 3 oraz średnia ważona z wszystkich ocen pomiędzy 4,25 a 4,74.
NA OCENĘ 5.0	Na ocenę 5 spełnione wszystkie wymagania na ocenę 3 oraz średnia ważona z wszystkich ocen co najmniej 4,75.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Brak spełnienia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Spełnienie co najmniej na najniższym poziomie wymagań w zakresie zaliczenia wszystkich, bez wyjątku, ćwiczeń projektowych oraz zdania na ocenę co najmniej 3,0 wszystkich kolokwiiów (oczywiście możliwe jest powtórne zdawanie).
NA OCENĘ 3.5	Na ocenę 3,5 spełnione wszystkie wymagania na ocenę 3 oraz średnia ważona z wszystkich ocen pomiędzy 3,25 a 3,74.
NA OCENĘ 4.0	Na ocenę 4,0 spełnione wszystkie wymagania na ocenę 3 oraz średnia ważona z wszystkich ocen pomiędzy 3,75 a 4,24.

NA OCENĘ 4.5	Na ocenę 4,5 spełnione wszystkie wymagania na ocenę 3 oraz średnia ważona z wszystkich ocen pomiędzy 4,25 a 4,74.
NA OCENĘ 5.0	Na ocenę 5 spełnione wszystkie wymagania na ocenę 3 oraz średnia ważona z wszystkich ocen co najmniej 4,75..

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_U08 K_U10 K_U12	Cel 1 Cel 4 Cel 5	W1 W2 W3 W4 P2 P3 P4	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_W05 K_W08 K_U02	Cel 2 Cel 3	W6 W7 P2 P3 P4 P5	N2 N3	F2 P1
EK3	K_U03 K_U07 K_U11	Cel 1 Cel 4	W2 W3 W4 P2 P5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_U04 K_U06	Cel 1 Cel 5	W3 W6 P2 P3 P4 P5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK5	K_U04 K_U06	Cel 2 Cel 3 Cel 4	W3 W4 W5 P1 P3	N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Autor **Kuliczkowski A. (pod redakcją)** — *Tytuł Technologie bezwykopowe w inżynierii Środowiska*, Miejscowość Warszawa, 2019, Seidel - Przywecki
- [2] Autor **Kuliczkowski A.** — *Tytuł Rury t1 - Właściwości materiałowe kanalizacyjne*, Miejscowość Kielce, 2019, Wydawnictwo Wydawnictwa Politechniki Świętokrzyskiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Autor **Kuliczkowski A.** — *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 Tytuł prof.PK dr hab.inż. Imię Michał Nazwisko Zielina (kontakt: mziel@vistula.wis.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....