

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

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	Niezawodność systemów wodociągowych i kanalizacyjnych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Reliability of water supply and sewage systems
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIN C11 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	15	2	0	0	8	6

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 zdobycie szczegółowej wiedzy nt. niezawodności funkcjonowania systemów wodociągowych i kanalizacyjnych

Cel 2 zdobycie wiedzy o metodach podnoszenia niezawodności obiektów wodociągowych i kanalizacyjnych

Cel 3 zdobycie umiejętności oceny obiektów wodociągowych i kanalizacyjnych z uwzględnieniem specyfiki tych obiektów

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza student zna zasady oceny niezawodności obiektów wodociągowych i kanalizacyjnych, zna deskryptywne definicje niezawodności obiektów wod-kan, zna zasady doboru miar niezawodności obiektów wod-kan, zna zasady doboru metod wyznaczania niezawodności obiektów wod-kan

EK2 Wiedza student zna kryteria wymaganego poziomu niezawodności obiektów wod-kan, zna metody wyznaczania wymaganego poziomu niezawodności dla systemów i dla obiektów tworzących struktury mieszane, zna metody podnoszenia niezawodności obiektów wod-kan

EK3 Wiedza student ma wiedzę o dwuparametrycznych metodach niezawodnościowych

EK4 Umiejętności student umie skonstruować schemat niezawodnościowy dla struktury mieszanej, umie dokonać oceny niezawodności obiektów wod-kan z uwzględnieniem specyfiki tych obiektów (np. kontakt hydrauliczny)

EK5 Kompetencje społeczne student potrafi rzetelnie pracować samodzielnie i w zespole, dotrzymuje wyznaczonych terminów,

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Zasady konstrukcji schematów niezawodnościowych. Praktyczne konstruowanie schematów niezawodnościowych obiektów wod-kan z uwzględnieniem specyfiki tych obiektów (np. kontakt hydrauliczny).	4
P2	Zastosowanie jednoparametrycznych metod wyznaczania niezawodności dla obiektów wod-kan o różnych strukturach niezawodnościowych. Analiza i ocena metod	4

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Rozwiązywanie przykładowych zadań (wyznaczanie niezawodności obiektów wod-kan, konstrukcje schematów niezawodnościowych, zastosowanie metod statystycznych do estymacji parametrów niezawodnościowych obiektów wod0kan itp.)	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Przydatność teorii niezawodności przy ocenie działania obiektów wod-kan. Pojęcia podstawowe z zakresu teorii niezawodności. Funkcjonalna dekompozycja systemu. Obiekty dwu- i wielostanowe. Dwa podejścia do wyznaczania miar niezawodności obiektów wod-kan. Zasady prowadzenia badań niezawodnościowych	1
W2	Elementy nieodnawialne i elementy odnawialne (z tzw. odnową natychmiastową i z rzeczywistym czasem trwania). Miary niezawodności obiektów nieodnawialnych i odnawialnych. Podstawowe prawo niezawodności. Wybór miar niezawodności w ocenie działania obiektów wod-kan	4
W3	Struktury niezawodnościowe. Jednoparametryczne metody wyznaczania niezawodności obiektów wod-kan.	2
W4	Dwuparametryczne metody: klasyczna częstości uszkodzeń, minimalnych przekrojów niesprawności	2
W5	Metody wyznaczania niezawodności wybranych obiektów wod-kan uwzględniające specyfikę pracy tych obiektów. Zasady doboru i uproszczenia metod. Niezawodność operatora systemu	3
W6	Rozkłady zmiennych losowych wykorzystywanych w teorii niezawodności (rozkład wykładniczy, dwupunktowy, Bernoulliego, Poissona)	1
W7	Kryteria oceny niezawodności obiektów wod-kan. Wymagany poziom niezawodności. Zasada niezawodnościowej równorzędności. Metody podnoszenia niezawodności obiektów wod-kan	2

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Dyskusje i konsultacje. Kolokwium zaliczeniowe	6

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Konsultacje

N4 Zadania tablicowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	31
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	89
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	122
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 ocena końcowa= $0,4 \cdot \text{ocena z projektu} + 0,6 \cdot \text{ocena z kolokwium końcowego}$

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	student uzyskał mniej niż 50% punktów za odpowiedzi
NA OCENĘ 3.0	student uzyskał 51-70% punktów za odpowiedzi, ale popełnił kardynalne błędy
NA OCENĘ 3.5	student uzyskał 51-70% punktów za odpowiedzi, brak błędów kardynalnych
NA OCENĘ 4.0	student uzyskał 71-90% punktów za odpowiedzi, ale popełnił kardynalne błędy
NA OCENĘ 4.5	student uzyskał 71-90 punktów za odpowiedzi, brak błędów kardynalnych
NA OCENĘ 5.0	student uzyskał co najmniej 91% punktów za odpowiedzi;
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	student uzyskał 0 - 50% punktów za odpowiedzi

NA OCENĘ 3.0	student uzyskał 51-70% punktów za odpowiedzi, ale popełnił kardynalne błędy
NA OCENĘ 3.5	student uzyskał 51-70% punktów za odpowiedzi, brak błędów kardynalnych
NA OCENĘ 4.0	student uzyskał 71-90% punktów za odpowiedzi, ale popełnił kardynalne błędy
NA OCENĘ 4.5	student uzyskał 71-90 punktów za odpowiedzi, brak błędów kardynalnych
NA OCENĘ 5.0	student uzyskał 91-100% punktów za odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	student uzyskał 0-50% punktów za odpowiedzi
NA OCENĘ 3.0	student uzyskał 51-70% punktów za odpowiedzi, ale popełnił kardynalne błędy
NA OCENĘ 3.5	student uzyskał 51-70% punktów za odpowiedzi, brak błędów kardynalnych
NA OCENĘ 4.0	student uzyskał 71-90% punktów za odpowiedzi, ale popełnił kardynalne błędy
NA OCENĘ 4.5	student uzyskał 71-90 punktów za odpowiedzi, brak błędów kardynalnych
NA OCENĘ 5.0	student uzyskał 91-100% punktów za odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	student uzyskał 0-50% punktów za odpowiedzi
NA OCENĘ 3.0	student uzyskał 51-70% punktów za odpowiedzi, ale popełnił kardynalne błędy
NA OCENĘ 3.5	student uzyskał 51-70% punktów za odpowiedzi, brak błędów kardynalnych
NA OCENĘ 4.0	student uzyskał 71-90% punktów za odpowiedzi, ale popełnił kardynalne błędy
NA OCENĘ 4.5	student uzyskał 71-90 punktów za odpowiedzi, brak błędów kardynalnych
NA OCENĘ 5.0	student uzyskał 91-100% punktów za odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	nie pracuje samodzielnie ani w zespole, projekt zawiera elementy plagiatu, podczas zaliczenia pisemnego korzystał z niedozwolonych materiałów, nie dotrzymuje terminu poprawkowego; brak obecności
NA OCENĘ 3.0	praca indywidualna ma charakter samodzielny, co potwierdzono podczas zaliczania projektów, praca wykonana w terminie poprawkowym, brak głębszej analizy problemu i interpretacji uzyskanych wyników
NA OCENĘ 3.5	praca indywidualna ma charakter samodzielny, co potwierdzono podczas zaliczania projektów, praca wykonana w terminie poprawkowym oraz przeprowadzono głębszą analizę problemu i wystarczająco zinterpretowano uzyskane wyników albo praca wykonana w terminie zasadniczym, lecz brak głębszej analizy problemu i interpretacji uzyskanych wyników

NA OCENĘ 4.0	praca indywidualna ma charakter samodzielny, co potwierdzono podczas zaliczania projektów, praca wykonana w terminie zasadniczym, przeprowadzono głębszą analizę problemu albo wystarczająco zinterpretowano uzyskane wyniki
NA OCENĘ 4.5	praca indywidualna ma charakter samodzielny, co potwierdzono podczas zaliczania projektów, praca wykonana w terminie zasadniczym, przeprowadzono głębszą analizę problemu oraz wystarczająco zinterpretowano uzyskane wyniki
NA OCENĘ 5.0	praca indywidualna ma charakter samodzielny, co potwierdzono podczas zaliczania projektów, praca wykonana w terminie zasadniczym, przeprowadzono głębszą "nieszablonową" analizę problemu i wystarczająco zinterpretowano uzyskane wyniki; projekty bardzo czytelne, wywody zrozumiałe projekty bardzo czytelne, wywody zrozumiałe

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_W03	Cel 1	W1 W2 W3 W5 W6	N1 N3 N4	P1
EK2	K_W03	Cel 2	C1 W7	N1 N2 N3 N4	P1
EK3	K_W03	Cel 1	C1 W4	N1 N2 N3 N4	P1
EK4	K_W03	Cel 3	P1 P2 C1 W3 S1	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK5	K_K01 K_K02 K_K10	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 C1 S1	N2 N3 N4	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Bajer J., Iwanejko R., Kapcia J. — *Niezawodność systemów wodociągowych i kanalizacyjnych w zadaniach*, Kraków, 2006, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Ryszarda Iwanejko (kontakt: riw@vistula.wis.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Ryszarda Iwanejko (kontakt: riw@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)

.....