

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria sanitarna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zarządzanie i sterowanie systemami wodociągowymi i kanalizacyjnymi
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oHS C14 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	24	6	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 1. Podniesienie wiedzy: Celem przedmiotu jest zdobycie poszerzonej i pogłębionej wiedzy w zakresie procesów zachodzących przy sterowaniu pracą systemu zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków,

Cel 2 2. Podniesienie umiejętności: Zdobycie specjalistycznych umiejętności zarządzania systemem wodociągowo kanalizacyjnym w różnych aspektach jego działalności. Podniesienie umiejętności: Studenci zapoznają się z no-

wczesnymi rozwiązaniami systemów monitorująco-sterujących, strukturami organizacyjnymi oraz metodami sterowania i zarządzania systemami oraz przedsiębiorstwem wodociągowo-kanalizacyjnym

Cel 3 3. Podniesienie umiejętności: Zdobycie umiejętności wykorzystania zgromadzonej wiedzy w zastosowaniu praktycznym w odniesieniu do sterowania systemem wodociągowo-kanalizacyjnym

Cel 4 4. Podniesienie wiedzy: W zakresie przygotowania absolwenta do pracy w zespołach rozwiązujących problemy związane ze sterowaniem i zarządzaniem systemem wodociągowo-kanalizacyjnym

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Zaliczenie przedmiotów: 1. Automatyka, sterowanie eksploatacją urządzeń technicznych 2. Systemy wodociągowe. 3. Systemy kanalizacyjne

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna zasady budowy i funkcje elementów sterowania i automatyki wykorzystywanych w inżynierii środowiska, zna metodykę doboru tych urządzeń

EK2 Wiedza Posiada poszerzoną wiedzę o systemach inżynierskich, ma pogłębioną wiedzę w zakresie ich niezawodności i optymalizacji

EK3 Umiejętności Potrafi przeprowadzić analizę parametrów pracy instalacji w kontekście oszczędności energii. Umie dokonać wyboru, uzasadnić i zastosować nowoczesne rozwiązania obiektów i urządzeń systemu wodociągowo-kanalizacyjnego

EK4 Kompetencje społeczne Rozumie istotę bezpieczeństwa pracy przy prowadzeniu prac instalacyjnych i montażowych

EK5 Kompetencje społeczne Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem o złożonym charakterze

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	1. Przygotowanie procedury przetargowej związanej z modernizacją obiektu	2
C2	2. Działania organizacyjne i techniczne związane z usuwaniem awarii na infrastrukturze wodociągowej	2
C3	3. Działania i podejmowanie decyzji w sytuacjach katastrofalnych awarii oraz klęsk żywiołowych	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	1. Rozwój sieci wodociągowo kanalizacyjnych oraz urządzeń i instalacji do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków	2
W2	2. Przepisy prawne dotyczące funkcjonowania systemów wodociągowych i kanalizacyjnych	2
W3	3. Monitoring pracy obiektów wodociągowych i kanalizacyjnych	2
W4	4. Zbieranie danych, transmisja i sterowanie pracą obiektów wodociągowo kanalizacyjnych	2
W5	5. Organizacja zarządzania systemami wodociągowymi i kanalizacyjnymi	2
W6	6. Koszty związane z działalnością wodociągów i kanalizacji	2
W7	7. Organizacja prac związanych z usuwaniem awarii na systemach wodociągowych i kanalizacyjnych	2
W8	3. Zarządzanie w sytuacjach awaryjnych i kryzysowych	2
W9	9. Procedury przetargowe, opis przedmiotu zamówienia	2
W10	10. Organizacja placu budowy, prawa i obowiązki wykonawcy i zamawiającego	2
W11	Organizacja przedsiębiorstwa wodociągowo kanalizacyjnego i zarządzanie przedsiębiorstwem	2
W12	12. Wykorzystanie danych z pomiarów do właściwego zarządzania procesem technologicznym oraz kosztami jego prowadzenia	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Wykłady

N3 Dyskusja

N4 Ćwiczenia projektowe

N5 Praca w grupach

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	22
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	24
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2

9 SPOSOBY OCENY

Główną częścią składową oceny będzie ocena z pisemnego zaliczenia. Przy ustalaniu końcowej oceny będzie brana również obecność na wykładach oraz ocena z ćwiczeń

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

P2 Kolokwium

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ćwiczenie praktyczne

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie zna zasad budowy i funkcji elementów sterowania i automatyki wykorzystywanych w inżynierii środowiska, nie zna metodyki doboru tych urządzeń. W części zaliczenia dotyczącej tego efektu uzyskał poniżej 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 3.0	Zna zasady budowy i funkcje elementów sterowania i automatyki wykorzystywanych w inżynierii środowiska, zna metodykę doboru tych urządzeń w stopniu dostatecznym. W części zaliczenia dotyczącej tego efektu uzyskał wynik pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi

NA OCENĘ 3.5	Zna zasady budowy i funkcje elementów sterowania i automatyki wykorzystywanych w inżynierii środowiska, zna metodykę doboru tych urządzeń. W części zaliczenia dotyczącej tego efektu uzyskał wynik pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	Zna zasady budowy i funkcje elementów sterowania i automatyki wykorzystywanych w inżynierii środowiska, zna metodykę doboru tych urządzeń. W części zaliczenia dotyczącej tego efektu uzyskał wynik pomiędzy 71% a 82% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	Zna dobrze zasady budowy i funkcje elementów sterowania i automatyki wykorzystywanych w inżynierii środowiska, zna metodykę doboru tych urządzeń. W części zaliczenia dotyczącej tego efektu uzyskał wynik pomiędzy 83% a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	Zna bardzo dobrze zasady budowy i funkcje elementów sterowania i automatyki wykorzystywanych w inżynierii środowiska, zna metodykę doboru tych urządzeń. W części zaliczenia dotyczącej tego efektu uzyskał wynik ponad 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada wiedzy o systemach inżynierskich, oraz nie posiada wiedzy w zakresie ich niezawodności i optymalizacji. W części zaliczenia dotyczącej tego efektu uzyskał poniżej 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 3.0	Posiada wiedzę o systemach inżynierskich, oraz posiada wiedzę w zakresie ich niezawodności i optymalizacji. W części zaliczenia dotyczącej tego efektu uzyskał wynik pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 3.5	Posiada poszerzoną wiedzę o systemach inżynierskich, ma pogłębioną wiedzę w zakresie ich niezawodności i optymalizacji. W części zaliczenia dotyczącej tego efektu uzyskał wynik pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	Posiada poszerzoną wiedzę o systemach inżynierskich, ma pogłębioną wiedzę w zakresie ich niezawodności i optymalizacji. W części zaliczenia dotyczącej tego efektu uzyskał wynik pomiędzy 71% a 82% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	Posiada poszerzoną wiedzę o systemach inżynierskich, ma pogłębioną wiedzę w zakresie ich niezawodności i optymalizacji. W części zaliczenia dotyczącej tego efektu uzyskał wynik pomiędzy 83% a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	Posiada poszerzoną wiedzę o systemach inżynierskich, ma pogłębioną wiedzę w zakresie ich niezawodności i optymalizacji. W części zaliczenia dotyczącej tego efektu uzyskał wynik ponad 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi przeprowadzić analizy parametrów pracy instalacji w kontekście oszczędności energii. Nie umie dokonać wyboru, uzasadnić i zastosować nowoczesne rozwiązania obiektów i urządzeń systemu wodociągowo-kanalizacyjnego. W odpowiedzi ustnej nie był w stanie przedstawić sposobu oceny parametrów pracy i uzasadnić doboru urządzeń.

NA OCENĘ 3.0	W dostatecznym stopniu potrafi przeprowadzić analizę parametrów pracy instalacji w kontekście oszczędności energii. Potrafi dokonać wyboru, uzasadnić i zastosować nowoczesne rozwiązania obiektów i urządzeń systemu wodociągowo kanalizacyjnego. W odpowiedzi ustnej jest w stanie przedstawić prosty sposób oceny paramestrów pracy i uzasadnić dobór urządzeń.
NA OCENĘ 3.5	W dostatecznym stopniu potrafi przeprowadzić analizę parametrów pracy instalacji w kontekście oszczędności energii. Potrafi dokonać wyboru, uzasadnić i zastosować nowoczesne rozwiązania obiektów i urządzeń systemu wodociągowo kanalizacyjnego. W odpowiedzi ustnej jest w stanie przedstawić prosty sposób oceny paramestrów pracy i uzasadnić dobór urządzeń.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada szeroką wiedzę dotyczącą podstawowych elementów pomiarowych, systemu sterowania oraz zbierania danych pomiarowych. oraz posiada wiedzę na temat rachunku kosztów
NA OCENĘ 4.5	Student posiada szeroką wiedzę dotyczącą podstawowych elementów pomiarowych, systemu sterowania oraz zbierania danych pomiarowych. systemów scada oraz rachunku kosztów
NA OCENĘ 5.0	Student posiada szeroką wiedzę dotyczącą podstawowych elementów pomiarowych, systemu sterowania oraz zbierania danych pomiarowych. systemów scada oraz organizacji i prowadzenia rachunków kosztów
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie rozumie istoty bezpieczeństwa pracy przy prowadzeniu prac instalacyjnych i montażowych. W części zaliczenia dotyczącej tego efektu uzyskał poniżej 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 3.0	Dostatecznie rozumie istotę bezpieczeństwa pracy przy prowadzeniu prac instalacyjnych i montażowych. W części zaliczenia dotyczącej tego efektu uzyskał wynik pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 3.5	Rozumie istotę bezpieczeństwa pracy przy prowadzeniu prac instalacyjnych i montażowych. W części zaliczenia dotyczącej tego efektu uzyskał wynik pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	Rozumie istotę bezpieczeństwa pracy przy prowadzeniu prac instalacyjnych i montażowych. W części zaliczenia dotyczącej tego efektu uzyskał wynik pomiędzy 71% a 82% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	Rozumie istotę bezpieczeństwa pracy przy prowadzeniu prac instalacyjnych i montażowych. W części zaliczenia dotyczącej tego efektu uzyskał wynik pomiędzy 83% a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobrze rozumie istotę bezpieczeństwa pracy przy prowadzeniu prac instalacyjnych i montażowych. W części zaliczenia dotyczącej tego efektu uzyskał wynik ponad 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem o złożonym charakterze. W trakcie oceny pracy nie jest w stanie samodzielnie wykonać podstawowych zadań.

NA OCENĘ 3.0	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem o złożonym charakterze. W trakcie oceny pracy jest w stanie samodzielnie wykonać podstawowe zadania
NA OCENĘ 3.5	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem o złożonym charakterze. W trakcie oceny pracy wykazuje zdolności do samodzielnej pracy oraz angażuje się w pracę zespołu.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem o złożonym charakterze. W trakcie oceny pracy samodzielnie wykonuje zadania. W pracy zespołowej przejmuje przewodzenie zespołowi
NA OCENĘ 4.5	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem o złożonym charakterze. W trakcie oceny pracy samodzielnie wykonuje złożone zadania. W pracy zespołowej przejmuje przewodzenie zespołowi
NA OCENĘ 5.0	Potrafi bardzo dobrze pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem o złożonym charakterze. W trakcie oceny pracy samodzielnie wykonuje trudne zadania. W pracy zespołowej przejmuje przewodzenie zespołowi

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_W07	Cel 1 Cel 2	W5 W7 W11	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2	K_W07	Cel 2 Cel 3	C1 C2 W7 W8 W9 W10	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1 P2
EK3	K_W07	Cel 3	C3 W5 W6 W9 W11	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1 P2
EK4	K_W07	Cel 4	W7 W8 W10	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK5	K_W07	Cel 2 Cel 3	W2 W5 W7 W8 W9 W10	N1 N2 N3 N4 N5	F1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | L. Kołodziejczyk, M. Rubik, S. Mańkowski — *Pomiary w inżynierii sanitarnej*, Warszawa, 1974, Arkady
- [2] | M. Kwietniewski, J. Rak — *Niezawodność infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej*, Warszawa, 2010, PAN
- [3] | K. Knapik — *Dynamiczne modele w badaniach sieci wodociągowych*, Kraków, 2000, PK
- [4] | K. Knapik, J. Bajer — *Wodociągi*, Kraków, 2010, PK

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | J. Rak — *Istota ryzyka z funkcjonowaniem systemu zaopatrzenia w wodę*, Rzeszów, 2004, PR

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | aktualne ustawy i rozporządzenia
- [2] | katalogi branżowe oraz opisy poszczególnych urządzeń
- [3] | Czasopisma naukowo-techniczne

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Tadeusz Żaba (kontakt: tadeusz.zaba@neostrada.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Tadeusz Żaba (kontakt: tadeusz.zaba@mpwik.krakow.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....