

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: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria sanitarna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Optymalizacja wodociągów i kanalizacji
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIN C12 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	10	2	0	0	8	6

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Nauczenie co to jest optymalizacja, co wyróżnia optymalizację liniową, twierdzenia o optymalizacji liniowej, nauczenie układania zadań optymalizacyjnych

Cel 2 Wyprowadzenie metody simpleks z postaci kanonicznej do pierwszego rozwiązania bazowego

Cel 3 Pokazanie, że bez ekstremum zadania optymalizacyjne mogą mieć rozwiązanie i podanie metody współczynników Lagrange'a.

Cel 4 Nauczanie układania zadań o optymalnym sposobie zaopatrzenia w wodę jednostki osadniczej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 bez wymagań

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość podstaw metod układania i rozwiązywania zadań optymalizacyjnych dotyczących systemów zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków

EK2 Umiejętności Nabycie umiejętności korzystania z Solvera do obliczeń optymalizacji liniowej

EK3 Wiedza Nabycie znajomości stosowania równań opisujących koszty oczyszczania ścieków i natleniania wody w zagadnieniach optymalizacji gospodarki ściekowej.

EK4 Umiejętności Nabycie umiejętności dyskusji nad rozwiązywanym zagadnieniem

6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	uzupełnić	6

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Pojęcie zadania optymalizacyjnego, funkcja celu i zbiór warunków ograniczających, jednokryterialna i wielokryterialna optymalizacja, badania poodptymalizacyjne, cechy zadań liniowych, przykłady	3
W2	Graficzne przedstawienie rozwiązania dwuwymiarowego zadania z optymalizacji liniowej, pokazanie właściwości rozwiązania i podanie odpowiednich twierdzeń, wprowadzenie do metody Simpleks	3
W3	Sprowadzone do zadania liniowego zadanie o optymalnym zaopatrzeniu w wodę z cieków przy uwzględnieniu naziemnych i podziemnych zbiorników retencyjnych, trzy różne równania bilansu masy.	2
W4	Nieliniowe zadania optymalizacyjne, poszukiwanie ekstremów funkcji kilku zmiennych, przykład w postaci doboru przekroju kanału trapezowego zapewniającego największy przepływ przy określonej powierzchni.	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	uzupełnić	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	uzupełnić	8

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Wykłady

N3 Prezentacje multimedialne

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	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	40
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	45
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Ćwiczenie praktyczne

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Zaliczenie ustne**P2** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** brak**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Projekt indywidualny**B2** Ćwiczenie praktyczne**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Wykonane poprawnie ćwiczenia bez widocznej inwencji własnej, znajomość definicji zadania optymalizacyjnego, zadania liniowego, znajomość twierdzeń o tym rodzaju zadań, znajomość etapów rozwiązania zadań optymalizacyjnych i ich wdrażania.
NA OCENĘ 3.5	To co na ocenę 3 plus znajomość metody współczynników Lagrange'a oraz wiadomości o poszukiwaniu minimum funkcji kilku zmiennych.
NA OCENĘ 4.0	To co na ocenę 3,5 oraz wykonane zadania z ćwiczeń laboratoryjnych z widoczną własną inwencją.
NA OCENĘ 4.5	To co na ocenę 4 oraz znajomość sposobu układania zadań dla doboru optymalnego stopnia oczyszczania w poszczególnych oczyszczalniach w zlewni.
NA OCENĘ 5.0	To co na ocenę 4,5 oraz zdolność analizy i syntezy wyłożonych zagadnień.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Wykonane poprawnie ćwiczenia bez widocznej inwencji własnej, znajomość definicji zadania optymalizacyjnego, zadania liniowego, znajomość twierdzeń o tym rodzaju zadań, znajomość etapów rozwiązania zadań optymalizacyjnych i ich wdrażania.
NA OCENĘ 3.5	To co na ocenę 3 plus znajomość metody współczynników Lagrange'a oraz wiadomości o poszukiwaniu minimum funkcji kilku zmiennych.
NA OCENĘ 4.0	To co na ocenę 3,5 oraz wykonane zadania z ćwiczeń laboratoryjnych z widoczną własną inwencją.
NA OCENĘ 4.5	To co na ocenę 4 oraz znajomość sposobu układania zadań dla doboru optymalnego stopnia oczyszczania w poszczególnych oczyszczalniach w zlewni.
NA OCENĘ 5.0	To co na ocenę 4,5 oraz zdolność analizy i syntezy wyłożonych zagadnień.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 3.0	Wykonane poprawnie ćwiczenia bez widocznej inwencji własnej, znajomość definicji zadania optymalizacyjnego, zadania liniowego, znajomość twierdzeń o tym rodzaju zadań, znajomość etapów rozwiązania zadań optymalizacyjnych i ich wdrażania.
NA OCENĘ 3.5	To co na ocenie 3 plus znajomość metody współczynników Lagrangea oraz wiadomości o poszukiwaniu minimum funkcji kilku zmiennych.
NA OCENĘ 4.0	To co na ocenie 3,5 oraz wykonane zadania z ćwiczeń laboratoryjnych z widoczną własną inwencją.
NA OCENĘ 4.5	To co na ocenie 4 oraz znajomość sposobu układania zadań dla doboru optymalnego stopnia oczyszczania w poszczególnych oczyszczalniach w zlewni.
NA OCENĘ 5.0	To co na ocenie 4,5 oraz zdolność analizy i syntezy wyłożonych zagadnień.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Wykonane poprawnie ćwiczenia bez widocznej inwencji własnej, znajomość definicji zadania optymalizacyjnego, zadania liniowego, znajomość twierdzeń o tym rodzaju zadań, znajomość etapów rozwiązania zadań optymalizacyjnych i ich wdrażania.
NA OCENĘ 3.5	To co na ocenie 3 plus znajomość metody współczynników Lagrangea oraz wiadomości o poszukiwaniu minimum funkcji kilku zmiennych.
NA OCENĘ 4.0	To co na ocenie 3,5 oraz wykonane zadania z ćwiczeń laboratoryjnych z widoczną własną inwencją.
NA OCENĘ 4.5	To co na ocenie 4 oraz znajomość sposobu układania zadań dla doboru optymalnego stopnia oczyszczania w poszczególnych oczyszczalniach w zlewni.
NA OCENĘ 5.0	To co na ocenie 4,5 oraz zdolność analizy i syntezy wyłożonych zagadnień.

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, K_W07, K_W15	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1	N1	F1
EK2	K_W03, K_W07	Cel 1 Cel 3 Cel 4	W3	N1	F1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K_W03, K_W07	Cel 3	W1	N1	F1
EK4	K_W03, K_W07	Cel 1 Cel 4	W1	N1	F1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Hiller F.S., Lieberman G.J. — *Introduction to operational research*, USA, 2001, McGraw Hill
- [2] | Dabrowski W., Kabat J. — *Dobór oszczędnej pompy odwadniającej bezodpływowy rów przydrożny*, Kraków, 2001, Czasopismo Techniczne

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Zielina M., Dabrowski W. — *Zasady Projektowania i eksploataowania stacji filtrów pospiesznych wody bez regulatorów nateżenia przepływu*, Kraków, 2003, Wyd. PK

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

2 dr hab. inż. Michał Zielina (kontakt: wdabrow@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....