

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Eksploatacja i niezawodność w transporcie, Eksploatacja i mechatronika samochodowa, Inżynieria maszyn budowlanych i systemów transportu przemysłowego, Logistyka i spedycja

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Optymalizacja systemów transportu bliskiego i magazynowania
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Optimization of Materials Handling and Storage Systems
KOD PRZEDMIOTU	T705
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	0	15	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie się z podstawową wiedzą z zakresu optymalizacji zespołów nośnych i napędowych w maszynach i urządzeniach transportowych.

**Cel 2** Zdobywanie umiejętności modelowania matematycznego powyższych układów i ich optymalizacji ze względu na określone kryterium z wykorzystaniem technik komputerowych.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa wiedza z mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów, podstaw konstrukcji maszyn i środków transportu.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna zjawiska fizyczne i ich poszerzone modele matematyczne zjawisk fizycznych w zakresie związanym z nowoczesnym transportem, eksploatacją i budową maszyn.

**EK2 Wiedza** Zna metody optymalizacji w inżynierii transportu wraz z elementami projektowania środków transportu.

**EK3 Umiejętności** Potrafi przyswoić wiedzę z zakresu podanego przez prowadzącego w ramach samokształcenia.

**EK4 Umiejętności** Potrafi stworzyć własne procedury i wykorzystać je do optymalizacji środków transportu. Potrafi skorzystać z komercyjnych narzędzi optymalizacyjnych zawartych w popularnym oprogramowaniu typu Excel lub Mathcad.

**EK5 Kompetencje społeczne** Potrafi współpracować w zespole jako członek zespołu.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Zapoznanie studentów z modułami optymalizacyjnymi wbudowanymi w Excel lub Mathcad poprzez wykonanie przykładowego zadania.	2
K2	Samodzielne rozwiązanie optymalizacji pojemników na przechowywany towar w magazynie, zbiornika na gaz LPG do napędu wózka widłowego, walcowej przekładni zębate lub elementów regału wysokiego składowania czy optymalizacji siły naciągu ze względu na trwałość taśmy i kłańników.	10
K3	Wykonanie sprawozdania z obliczeń zadań optymalizacji i przykładowego rysunku wskazanej konstrukcji optymalnej.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Matematyczny zapis zadania optymalizacji. Klasyfikacja zadań optymalizacji. Przykłady zadań i ich rozwiązania w zakresie konstrukcji. Programowanie liniowe i nieliniowe.	3
W2	Programowanie nieliniowe; metoda systematycznego przeszukiwania SP, metody losowe MC i ich skuteczność w zadaniach wielowymiarowych.	2
W3	Metody losowe z ograniczeniami: Brooksa i zmodyfikowana losowego przeszukiwania.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W4</b>	Metody deterministyczne optymalizacji : Gaussa-Seidela, Powella, gradientowa, największego spadku, gradientu sprzężonego.	3
<b>W5</b>	Metody deterministyczne optymalizacji z ograniczeniami, funkcje kary. Metody optymalizacji wektorowej-poliptymalizacja.	4
<b>W6</b>	Przykłady zadań optymalizacji zespołów nośnych i napędowych w maszynach i urządzeniach transportowych.	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

**F1** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F2** Kolokwium**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Rozwiązanie wskazanych zadań optymalizacyjnych i wykonanie sprawozdań z obliczeń.**W2** Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.**W3** Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej ważonej ocen odpowiednio z rozwiązanych zadań optymalizacyjnych oraz przeprowadzonego kolokwium z wagami 0,7 dla zadań i 0,3 dla kolokwium.**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Rozwiązanie zadań optymalizacyjnych na poziomie zadowalającym i poprawna odpowiedź na 55% pytań kolokwium.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	–
NA OCENĘ 3.0	j.w.
NA OCENĘ 3.5	–
NA OCENĘ 4.0	–
NA OCENĘ 4.5	–
NA OCENĘ 5.0	–
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	–
NA OCENĘ 3.0	j.w.
NA OCENĘ 3.5	–
NA OCENĘ 4.0	–

NA OCENĘ 4.5	–
NA OCENĘ 5.0	–
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	–
NA OCENĘ 3.0	j.w.
NA OCENĘ 3.5	–
NA OCENĘ 4.0	–
NA OCENĘ 4.5	–
NA OCENĘ 5.0	–
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	–
NA OCENĘ 3.0	j.w.
NA OCENĘ 3.5	–
NA OCENĘ 4.0	–
NA OCENĘ 4.5	–
NA OCENĘ 5.0	–

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W02 K2_W11	Cel 1	W1	N1 N2 N3	F2 P1
EK2	K2_W08 K2_W13 K2_W15	Cel 1	W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K2_W11 K2_W13 K2_W15	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W6	N1 N3	F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K2_UB02 K2_UB04 K2_UB06	Cel 2	W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK5	K2_K01 K2_K02	Cel 2	W1 W6	N2	F1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] Osiński Z., Wróbel J. — *Teoria konstrukcji*, Warszawa, 2001, PWN

[2 ] Stadnicki J. — *Teoria i praktyka rozwiązywania zadań optymalizacji*, Warszawa, 2006, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 ] Raczyk R. — *Środki transportu bliskiego i magazynowania*, Poznań, 2009, WPP

[2 ] Korzeń Zb. — *Logistyczne systemy transportu bliskiego i magazynowania*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań, 1998, Biblioteka Logistyka

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Maciej, Józef Krasiński (kontakt: mkr@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Maciej Krasiński (kontakt: mkr@mech.pk.edu.pl)

2 prof. dr hab. inż. Jan Ryś (kontakt: szymon@mech.pk.edu.pl)

3 dr hab. inż. Henryk Sanecki (kontakt: hsa@mech.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....