

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: P

Stopień studiów: II

Specjalności: Materiały konstrukcyjne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metody optymalizacji w materiałoznawstwie
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Optimization Methods in Materials Science
KOD PRZEDMIOTU	P807
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
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	9	0	0	0	9	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z zagadnieniami optymalizacji w inżynierii materiałowej.

**Cel 2** Nabycie umiejętności w zakresie stosowania procedur optymalizacji w inżynierii materiałowej.

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

- 1 Grafika inżynierska - studia I. stopnia
- 2 Materiały inżynierskie - studia I. stopnia
- 3 Technologie wytwarzania materiałów - studia I. stopnia
- 4 Technologie przetwórstwa materiałów - studia I. stopnia

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot jest w stanie wskazać główne problemy optymalizacji w inżynierii materiałowej.

**EK2 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot jest w stanie opisać metody i procedury optymalizacyjne, które mogą mieć zastosowanie w inżynierii materiałowej.

**EK3 Umiejętności** Student, który zaliczył przedmiot potrafi analizować problemy i formułować zadania optymalizacyjne w inżynierii materiałowej.

**EK4 Umiejętności** Student, który zaliczył przedmiot potrafi stosować wybrane metody i procedury optymalizacyjne w inżynierii materiałowej.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Rola optymalizacji w inżynierii materiałowej. Typowe problemy i zadania związane z optymalizacją własności materiałów i wyrobów.	1
<b>W2</b>	Kompleksowa charakterystyka obiektu badań. Model matematyczny i funkcja obiektu badań. Pojęcie stanu optymalnego (lokalnego i globalnego).	1
<b>W3</b>	Kryterium optymalizacji i funkcja celu. Warunki ograniczające.	1
<b>W4</b>	Metody wnioskowania w badaniach optymalizacyjnych. Optymalizacja statyczna i dynamiczna.	1
<b>W5</b>	Procedury optymalizacyjne. Optymalizacyjne badania analityczne. Optymalizacyjne badania doświadczalne.	1
<b>W6</b>	Metody optymalizacji bez ograniczeń: poszukiwania kierunkowe, poszukiwania proste, metoda kierunków poprawy.	1
<b>W7</b>	Metody optymalizacji z ograniczeniami: programowanie liniowe i nieliniowe, optymalizacja numeryczna, przeszukiwanie systematyczne, metody statystyczne.	2
<b>W8</b>	Podstawy algorytmów genetycznych i teorii roju cząstek.	1

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Omówienie tematów indywidualnych z zakresu analizy technicznej i ekonomicznej wytwarzania materiałów o specjalnych właściwościach i wyrobów o skomplikowanych kształtach. Sformułowanie zadania optymalizacji.	2
<b>P2</b>	Sformułowanie zakresu prac do wykonania w ramach zadania projektowego. Sposób przygotowania projektu, wymagania merytoryczne i edytorskie.	1
<b>P3</b>	Rozwiązywanie indywidualnych zadań obliczeniowych za pomocą metod optymalizacji bez ograniczeń i z ograniczeniami. Wykorzystanie wybranych programów komputerowych.	4
<b>P4</b>	Prezentacja bieżących i końcowych wyników prac projektowych, dyskusja.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Konsultacje

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Dyskusja

## 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	18
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	16
<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 Projekt indywidualny

F2 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Konieczność przedstawienia w formie pisemnej opracowań indywidualnych zadań projektowych podanych przez prowadzącego zajęcia

W2 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

W3 Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej ważonej ocen formujących F1 i F2

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi podać przykłady problemów i zadań optymalizacji występujących w inżynierii materiałowej.
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	Student potrafi wymienić i krótko scharakteryzować metody i procedury optymalizacyjne stosowane w inżynierii materiałowej.
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	Student - w ramach tematu projektu indywidualnego - potrafi sformułować zadanie optymalizacyjne.
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	Student - w ramach tematu indywidualnego - potrafi rozwiązać sformułowane zadanie optymalizacyjne.
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	Cel 1	W1 W2 P1 P2	N1 N2 N4	F2
EK2	K2_W02	Cel 1	W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N4	F2
EK3	K2_UO05, K2_UB05	Cel 2	W1 W4 P1 P3 P4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	K2_UO05, K2_UB05	Cel 2	W4 W5 W6 W7 W8 P4	N2 N3 N4	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Sierpińska M., Niedbała B. — *Controlling operacyjny w przedsiębiorstwie. Centra odpowiedzialności w teorii i praktyce*, Warszawa, 2007, PWN
- [2] | Stadnicki J. — *Teoria i praktyka rozwiązywania zadań optymalizacji z przykładami zastosowań technicznych*, Warszawa, 2006, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Skarbiński M., Skarbiński J. — *Technologiczność konstrukcji maszyn*, Warszawa, 1982, WNT
- [2] | Ashby M. F. — *Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim*, Warszawa, 1998, WNT

### LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Prowadzący przedmiot wskazuje dodatkowe pozycje literatury dla potrzeb realizacji tematów indywidualnych.

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Ryszard, Józef Moszumański (kontakt: rysmos@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Ryszard Józef Moszumański (kontakt: rysmos@mech.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....