

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

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

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

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Rola optymalizacji w inżynierii materiałowej. Typowe problemy i zadania związane z optymalizacją własności materiałów i wyrobów.	1

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

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Konsultacje

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Dyskusja

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
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	16
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	42
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

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 SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W02	Cel 1	P1 P2 W1 W2	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	P1 P3 P4 W1 W4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	K2_UO05, K2_UB05	Cel 2	P4 W4 W5 W6 W7 W8	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

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....