Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: 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 komputerowe	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 właściwosciach 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 doswiadczalne.	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

Efekt kształcenia 1

Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student potrafi podać przykłady problemów i zadań optymalizacji występujacych 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 idywidualnego - 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)

. . . . . .