Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne | Kod kierunku: R

Stopień studiów: II

Specjalności: Bez specjalności blok wybieralny B

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Nowoczesne materiały inżynierskie
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WM IP oIIN B7 20/21
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
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	9	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie się z nowoczesnymi materiałami konstrukcyjnymi i technologiami ich wytwarzania stosowanymi w budowie maszyn i urządzeń

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Znajomość podstawowych grup materiałów inżynierskich oraz sposobów kształtowania ich własności.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student charakteryzuje tendencje rozwoju nowoczesnych materiałów inżynierskich.

EK2 Wiedza Wskazuje zastosowanie nowoczesnych materiałów inżynierskich.

EK3 Wiedza Opisuje techniki kształtowania struktury nowoczesnych materiałów inżynierskich.

EK4 Kompetencje społeczne Klasyfikuje wg zastosowania nowoczesne materiały inżynierskie.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Wprowadzenie, podstawowe definicje i pojęcia, charakterystyka tendencji rozwoju nowoczesnych materiałów inżynierskich.	1
W2	Kształtowanie własności materiałów w procesie regulowanej obróbki cieplno-plastycznej.	2
W3	Nowoczesne materiały inżynierskie w przemyśle motoryzacyjnym i stoczniowym.	2
W4	Inżynieria stopów metali lekkich, stopy tytanu, aluminium i magnezu.	2
W5	Nanomateriały, materiały kompozytowe, materiały funkcjonalne, nadstopy.	2

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L2	Badania mikrostrukturalne materiałów dla przemysłu motoryzacyjnego. Badania mikrostrukturalne stali dla przemysłu stoczniowego i ciężkiego.	2
L4	Badania mikrostrukturalne stopów metali lekkich (stopy aluminium, tytanu, magnezu). Wytwarzanie materiałów litych o strukturze ultradrobnokrystalicznej i nanometrycznej.	2
L6	Zastosowanie skaningowej mikroskopii elektronowej w badaniu materiałów. Charakterystyka mikrostrukturalna połączeń bezołowiowych.	3
L8	Stale do pracy w niskich temperaturach.	2

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Konsultacje

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	18
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	4
Opracowanie wyników	4
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**36**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

F2 Odpowiedź ustna

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Wykonanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych

W2 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

W3 Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej arytmetycznej ocen formujących

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 3.0	Student jest wstanie scharakteryzować tendencje w rozwoju nowoczesnych materiałów inżynierskich.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	Student potrafi opisać zakres stosowania nowoczesnych materiałów inżynierskich.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	Student jest wstanie wymienić i scharakteryzować techniki kształtowania struktury nowoczesnych materiałów inżynierskich.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 3.0	Student potrafi klasyfikować nowoczesne materiały inżynierskie oraz techniki ich wytwarzania i kształtowania własności.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L2 L4 L6 L8	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK2		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L2 L4 L6 L8	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L2 L4 L6 L8	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK4		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L2 L4 L6 L8	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] L. Dobrzanski — *Materiały inżynierskie,*, Warszawa, 2006, Wydawnictwo Naukowo - Techniczne

[2] M. Blicharski — *Inżynieria materiałowa. Stal*, Warszawa, 2004, Wydawnictwo Naukowo - Techniczne

[3] M. F. Ashby, D. R. H Jones — *Materiały inżynierskie tom 1 i 2*, Warszawa, 1996, Wydawnictwo Naukowo - Techniczne

Literatura uzupełniająca

[1] 3rd edition of the essential materials engineering text and resource for students. Includes revised text and figures and new worked examples throughout. — *Materials*, , 2014, Elsevier Ltd. Oxford , Elsevier Ltd. Oxford

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Rafał Bogucki (kontakt: rbogucki@mech.pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż Rafał Bogucki (kontakt: rbogucki@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż Krzysztof Miernik (kontakt: kmiernik@mech.pk.edu.pl)

3 mgr inż Robert Baś (kontakt: robertbas7@gmail.com)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .