



Karta przedmiotu Materiały specjalne

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów technika bezpieczeństwa i obronności	Cykl kształcenia (nabór) 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu 03TBOS.PI6B.2872.24	
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Inżynierii Mechanicznej	Języki wykładowe polski	
Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.)	Obligatoryjność Obowiązkowy	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki	Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe	
Forma studiów studia stacjonarne		
Wymagania wstępne	Brak wymagań.	
Przedmioty wprowadzające	Brak przedmiotów wprowadzających.	
Koordinator	Karolina Karolewska	
Okres Semestr 2	Forma i godziny zajęć • Wykład: 30, Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2
Okres Semestr 3	Forma i godziny zajęć • Wykład: 15, Zaliczenie na ocenę • Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą nowoczesnych materiałów o specyficznych właściwościach i wymagania dotyczące ich doboru.	TBO_O1_K_W06	P6S_WG P6S_WG_inż
W2	posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą materiałów stosowanych w druku 3D.	TBO_O1_K_W07	P6S_WG P6S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	potrafi prowadzić obserwacje, ocenić właściwości materiałów i wyciągać wnioski.	TBO_O1_K_U01	P6S_UW P6S_UU P6S_UW_inż
U2	potrafi dobrać właściwy materiał w procesie konstruowania, określić przyczynę uszkodzeń oraz ocenić koszty stosowanych materiałów.	TBO_O1_K_U07	P6S_UW P6S_UU P6S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	rozumie potrzebę formułowania i przekazywania informacji i opinii dotyczących nowoczesnych materiałów stosowanych w obronności.	TBO_O1_K_K05	P6S_KK

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Kryterium doboru materiałów.	Wykład	W1, W2, U2, K1
2.	Właściwości materiałów.	Wykład	W1, W2, U1, U2, K1
3.	Stopy żelaza.	Wykład	W1, W2, U1, U2, K1
4.	Stopy aluminium.	Wykład	W1, W2, U1, U2, K1
5.	Stopy miedzi.	Wykład	W1, W2, U1, U2, K1
6.	Stopy tytanu.	Wykład	W1, W2, U1, U2, K1
7.	Stopy kobaltu.	Wykład	W1, W2, U1, U2, K1
8.	Stopy niklu.	Wykład	W1, W2, U1, U2, K1
9.	Stopy palladu.	Wykład	W1, W2, U1, U2, K1
10.	Materiały ceramiczne.	Wykład	W1, W2, U1, U2, K1
11.	Tworzywa sztuczne.	Wykład	W1, W2, U1, U2, K1
12.	Kompozyty.	Wykład	W1, W2, U1, U2, K1
13.	Biomateriały.	Wykład	W1, W2, U1, U2, K1
14.	Nanomateriały.	Wykład	W1, W2, U1, U2, K1
15.	Materiały inteligentne.	Wykład	W1, W2, U1, U2, K1
16.	Obróbka cieplna.	Wykład	W1, W2, U1, U2, K1
17.	Wybrane metody obróbki powierzchniowej.	Wykład	W1, W2, U1, U2, K1

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
18.	Najczęściej stosowane kryteria optymalizacji: technologiczność, własności mechaniczne, własności eksploatacyjne, trwałość i niezawodność, ekologiczność.	Wykład	W1, W2, U1, U2, K1
19.	Koszty związane ze spełnieniem wymagań w zakresie technologiczności, własności mechanicznych, własności eksploatacyjnych, trwałości i niezawodności oraz ekologiczności.	Wykład	W1, W2, U1, U2, K1
20.	Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna przy doborze stali, rodzaju technologii i jej parametrów.	Wykład	W1, W2, U1, U2, K1
21.	Uwzględnienie czynników powodujących niszczenie elementów maszyn i narzędzi.	Wykład	W1, W2, U1, U2, K1
22.	Badania mikroskopowe stali niestopowych.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, U1, U2, K1
23.	Badania mikroskopowe surówek.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, U1, U2, K1
24.	Badania mikroskopowe żeliwa.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, U1, U2, K1
25.	Badania mikroskopowe stali stopowych.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, U1, U2, K1
26.	Badania mikroskopowe metali nieżelaznych i ich stopów.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, U1, U2, K1
27.	Badania twardości materiałów.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, U1, K1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Semestr 2

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Od 91% bardzo dobry (5,0); od 81% dobry plus (4,5); od 71% dobry (4,0); od 61% dostateczny plus (3,5); od 51% dostateczny (3,0); poniżej 51% niedostateczny (2,0).		

Semestr 3

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Od 91% bardzo dobry (5,0); od 81% dobry plus (4,5); od 71% dobry (4,0); od 61% dostateczny plus (3,5); od 51% dostateczny (3,0); poniżej 51% niedostateczny (2,0).		
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Studenci po każdym spotkaniu zobowiązani są do wykonania sprawozdania. Ocena z ćwiczeń laboratoryjnych zostaje wystawiona w oparciu o cząstkowe oceny uzyskiwane na podstawie przygotowanych sprawozdań. od 4,76 bardzo dobry (5,0); od 4,26 dobry plus (4,5); od 3,76 dobry (4,0); od 3,26 dostateczny plus (3,5); od 3,00 dostateczny (3,0); poniżej 3,00 niedostateczny (2,0).		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Zaliczenie pisemne	Sprawozdanie
W1	x	x
W2	x	x
U1	x	x
U2	x	x
K1	x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Dobrzański L., 2002. Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. WNT.
2. Kucharczyk W., 2008. Nowoczesne materiały konstrukcyjne: wybrane zagadnienia. Wydawnictwo Politechniki Radomskiej.
3. Klepka T., Bociąg E., 2014. Nowoczesne materiały polimerowe i ich przetwórstwo. Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej.

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	45
	Ćwiczenia laboratoryjne	15
Praca własna studenta	Konsultacje	10
	Przygotowanie do zajęć	20
	Studiowanie literatury	25
	Przygotowanie do zaliczenia	10
Łączny nakład pracy studenta		125
Liczba punktów ECTS		5

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut