

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Technologie kształtowania i przetwarzania tworzyw konstrukcyjnych (WTCNXCSM-TKiPTK)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **Shaping and processing technologies of structural materials**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Instytut Inżynierii Materiałowej
Przedmiot dla jednostki: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Cykl dydaktyczny: Semestr zimowy 2024/2025
Koordynator przedmiotu cyklu: dr inż. Tomasz Durejko

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Egzamin

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Podstawowym celem wykładu jest przekazanie wiedzy w obszarze nowych rozwiązań technologicznych. Zostaną omówione zaawansowane technologicznie metody kształtowania i przetwarzania materiałów konstrukcyjnych, w tym: zaawansowane metody metalurgii proszków, tendencje rozwojowe technik przyrostowych typu Rapid Prototyping, tendencje rozwojowe obróbki CNC, technologie silnego odkształcenia plastycznego, technologie wytwarzania materiałów gradientowych oraz wykorzystanie laserów w inżynierii powierzchni.

Opis:

Wykłady:

1. Zaawansowane metody metalurgii proszków - 2 godz.
2. Tendencje rozwojowe technik przyrostowych typu Rapid Manufacturing - 4 godz.
3. Tendencje rozwojowe obróbki CNC - 4 godz.
4. Technologie silnego odkształcenia plastycznego - 2 godz.
5. Technologie wytwarzania materiałów gradientowych - 2 godz.
6. Wykorzystanie laserów w inżynierii powierzchni - 2 godz.

Seminaria:

1. Analiza problemów technologicznych zgodnie z tematyką wykładów - 20 godz.

Laboratoria:

1. Analiza właściwości materiałów poddanych silnemu odkształceniu plastycznemu - 4 godz.
2. Modyfikacja warstwy wierzchniej wybranych materiałów inżynierskich z wykorzystaniem wiązki laserowej - 2 godz.
3. Obróbka CNC elementów o złożonej geometrii - 4 godz.
4. Wyznaczenie okna procesowego dla materiałów z efektem gradientu ciągłego wytwarzanych techniką laserowego kształtowania przyrostowego - 2 godz.

Literatura:

Podstawowa:

1. J. Kusiński, Lasery i ich zastosowanie w inżynierii materiałowej, Kraków 2000.
2. I. Gibson, D. Rosen, B. Stucker, Additive Manufacturing Technologies, Rapid Prototyping to Direct Digital Manufacturing, Springer 2010.
3. M. Cabibbo, Severe Plastic Deformation Techniques, IntechOpen 2017.
4. P.C. Angelo, R. Subramanian, Powder Technology, New Delhi 2009.

Uzupełniająca:

1. W. Grzesik, P. Niesłony: Programowanie obrabiarek CNC, Wydawnictwo naukowe PWN 2016.
2. G. Budzik, P. Siemiński, Techniki przyrostowe. Druk 3D. Drukarki 3D., Politechnika Warszawska, 2015.

Efekty uczenia się:

Symbol / Efekty uczenia się / Odniesienie do efektów kierunku

W1 / Ma szeroką wiedzę w zakresie projektowania oraz doboru parametrów procesów kształtowania i przetwarzania wyrobów za pomocą różnych, zaawansowanych technologii / K_W10

W2 / Zna podstawy budowy materiałów oraz zależności pomiędzy parametrami wybranej technologii, a strukturą i właściwościami wytworzonych detali / K_W11

W3 / Zna podstawy i metody badań makro i mikrostruktury materiałów, w tym proszków metalicznych, ceramicznych i kompozytowych wykorzystywanych w zaawansowanych metodach metalurgii proszków i technikach przyrostowych / K_W14

W4 / Zna zaawansowane metody wytwarzania i przetwarzania materiałów konstrukcyjnych / K_W19

U1 / Potrafi sprawnie pozyskiwać informacje z literatury (w tym anglojęzycznej) i baz danych, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie / K_U03

U2 / Potrafi właściwie ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla inżynierii materiałowej, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi / K_U15

K1 / Dostrzega potrzebę ciągłego zdobywania wiedzy i kompetencji, wie jak inspirować proces uczenia się innych osób / K_K01

K2 / Dostrzega i rozstrzyga dylematy związane z działalnością inżynierską, badawczą i produkcyjną / K_K05

Metody i kryteria oceniania:

Laboratorium – zaliczenie ćwiczenia wymaga uzyskania pozytywnej oceny ze sprawdzianu przed rozpoczęciem ćwiczenia, wykonania ćwiczenia i oddania pisemnego sprawozdania z ćwiczenia.

Zaliczenie seminarium wymaga obecności na zajęciach i przygotowania referatu (ocena z referatu + obecność).

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z ćwiczeń laboratoryjnych oraz z pisemnego egzaminu zawierającego pytania otwarte oraz testowe wielokrotnego wyboru.

Osiągnięcie efektów W1, W2, W3, U1, U2 i K2 weryfikowane jest na seminariach oraz podczas egzaminu, natomiast efekty W1, W2, W3, U1 i K1 sprawdzane są w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych.

Wszystkie sprawdziany i kolokwia są oceniane wg następujących zasad:

ocena 2 – poniżej 50%, ocena 3 – 50 ÷ 60%, ocena 3,5 – 61 ÷ 70%, ocena 4 – 71 ÷ 80%, ocena 4,5 – 81 ÷ 90%, ocena 5 – powyżej 91% poprawnych odpowiedzi.

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który posiadał wiedzę, umiejętności i kompetencje przewidziane efektami uczenia się, a ponadto wykazuje zainteresowanie przedmiotem, w sposób twórczy podchodzi do powierzonych zadań.

Ocenę dobrą otrzymuje student, który posiadał wiedzę i umiejętności przewidziane programem studiów w stopniu dobrym. Potrafi rozwiązywać zadania i problemy o średnim stopniu trudności.
Ocenę dostateczną otrzymuje student, który posiadał wiedzę i umiejętności przewidziane programem studiów w stopniu dostatecznym. Samodzielnie rozwiązuje zadania i problemy o niskim stopniu trudności.
Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który nie posiadał wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie koniecznych wymagań. Na końcową ocenę składają się: ocena uzyskana na egzaminie, oceny z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaangażowanie i sposób podejścia studenta do nauki.
Praktyki zawodowe:
brak
Forma studiów
stacjonarne
Rodzaj studiów
II stopnia
Rodzaj przedmiotu
obowiązkowy
Przedmioty wprowadzające
Struktura i właściwości materiałów Współczesne materiały konstrukcyjne
Programy
kierunek studiów: inżynieria materiałowa
Forma zajęć liczba godzin/rygor
wykłady / 16 godz. / egzamin laboratoria / 10 godz. / zaliczenie na ocenę seminarium / 20 godz. / zaliczenie na ocenę
Autor
dr inż. Tomasz Durejko
Bilans ECTS
Udział w wykładach 16 godz. Udział w laboratoriach 10 godz. Udział w seminariach 20 godz. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów 10 godz. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów 20 godz. Samodzielne przygotowanie do seminarium 30 godz. Udział w konsultacjach 10 godz. Przygotowanie do egzaminu 8 godz. Udział w egzaminie 2 godz. Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 126 godz.; 4,0 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 58 godz.; 2,0 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 56 godz.; 2,0 ECTS
Dane dotyczące przedmiotu cyklu:
Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:
Egzamin