

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IM

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria spajania materiałów, Materiały i technologie przyjazne środowisku

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Technologie addytywne w przemyśle
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Additive technologies in industry
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF IM oIIS F3 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty wybieralne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
1	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z możliwościami zastosowania technik addytywnych w różnych gałęziach przemysłu.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa wiedza z zakresu technologii addytywnych.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Kompetencje społeczne Student rozumie skutki prawne gospodarcze i społeczne stosowania technik druku 3D.

EK2 Umiejętności Student potrafi wykorzystać umiejętności z zakresu inżynierii materiałowej do i adaptowania starych i wdrażania nowych zastosowań technologii przyrostowych. Szczególnie w zakresie technik napawania.

EK3 Wiedza Student posiada wiedzę dotyczącą zastosowania konkretnej metody druku 3D do rozwiązywania problemów inżynierskich szczególnie w technikach spawalniczych.

EK4 Wiedza Student posiada wiedzę z zakresu metod druku 3D i potrafi je zastosować do potrzeb konkretnej gałęzi przemysłu.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wstęp do technologii addytywnych. Zalety i wady technik 3D w aspekcie ekonomicznym, materiałowym, funkcjonalnym i prawnym.	5
W2	Nowoczesne zastosowania technik druku 3d w medycynie, przemyśle lotniczym, kosmicznym, motoryzacyjnym, spożywczym, odlewniczym, modelarskim, itp	5
W3	Implikacje związane z upowszechnianiem technik druku 3d dla edukacji, ekologii, popytu na pracę oraz w zakresie projektów artystycznych.	5

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Zastosowanie technik druku 3D i metod addytywnych w medycynie, w przemyśle lotniczym, kosmicznym, motoryzacyjnym, spożywczym, budowlanym, elektronicznym, modelarskim, i innych - prezentacje multimedialne.	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

P2 Zaliczenie ustne

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na zajęciach obowiązkowych. Pozytywna ocena podsumowująca

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie rozumie skutków prawnych, gospodarczych i społecznych stosowania technik druku 3D.
NA OCENĘ 3.0	Student rozumie skutki prawne, gospodarcze i społeczne stosowania technik druku 3D w stopniu dostatecznym

NA OCENĘ 3.5	Student rozumie skutki prawne, gospodarcze i społeczne stosowania technik druku 3D w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Student rozumie skutki prawne, gospodarcze i społeczne stosowania technik druku 3D w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Student rozumie skutki prawne, gospodarcze i społeczne stosowania technik druku 3D w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Student rozumie skutki prawne, gospodarcze i społeczne stosowania technik druku 3D w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wykorzystać umiejętności z zakresu inżynierii materiałowej do adaptowania starych i wdrażania nowych zastosowań technologii przyrostowych. Szczególnie w zakresie technik napawania.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wykorzystać umiejętności z zakresu inżynierii materiałowej do i adaptowania starych i wdrażania nowych zastosowań technologii przyrostowych. Szczególnie w zakresie technik napawania w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi wykorzystać umiejętności z zakresu inżynierii materiałowej do i adaptowania starych i wdrażania nowych zastosowań technologii przyrostowych. Szczególnie w zakresie technik napawania w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wykorzystać umiejętności z zakresu inżynierii materiałowej do i adaptowania starych i wdrażania nowych zastosowań technologii przyrostowych. Szczególnie w zakresie technik napawania w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi wykorzystać umiejętności z zakresu inżynierii materiałowej do i adaptowania starych i wdrażania nowych zastosowań technologii przyrostowych. Szczególnie w zakresie technik napawania w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wykorzystać umiejętności z zakresu inżynierii materiałowej do i adaptowania starych i wdrażania nowych zastosowań technologii przyrostowych. Szczególnie w zakresie technik napawania w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada wiedzy dotyczącej zastosowania konkretnej metody druku 3D do rozwiązywania problemów inżynierskich szczególnie w technikach spawalniczych.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada wiedzę dotyczącą zastosowania konkretnej metody druku 3D do rozwiązywania problemów inżynierskich szczególnie w technikach spawalniczych w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada wiedzę dotyczącą zastosowania konkretnej metody druku 3D do rozwiązywania problemów inżynierskich szczególnie w technikach spawalniczych w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada wiedzę dotyczącą zastosowania konkretnej metody druku 3D do rozwiązywania problemów inżynierskich szczególnie w technikach spawalniczych w stopniu dobrym.

NA OCENĘ 4.5	Student posiada wiedzę dotyczącą zastosowania konkretnej metody druku 3D do rozwiązywania problemów inżynierskich szczególnie w technikach spawalniczych w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada wiedzę dotyczącą zastosowania konkretnej metody druku 3D do rozwiązywania problemów inżynierskich szczególnie w technikach spawalniczych w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada wiedzy z zakresu metod druku 3D i nie potrafi ich zastosować do potrzeb konkretnej gałęzi przemysłu.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada wiedzę z zakresu metod druku 3D i potrafi je zastosować do potrzeb konkretnej gałęzi przemysłu w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada wiedzę z zakresu metod druku 3D i potrafi je zastosować do potrzeb konkretnej gałęzi przemysłu w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada wiedzę z zakresu metod druku 3D i potrafi je zastosować do potrzeb konkretnej gałęzi przemysłu w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada wiedzę z zakresu metod druku 3D i potrafi je zastosować do potrzeb konkretnej gałęzi przemysłu w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada wiedzę z zakresu metod druku 3D i potrafi je zastosować do potrzeb konkretnej gałęzi przemysłu w stopniu bardzo dobrym.

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_W01 K2_W02 K2_UB01 K2_UB02 K2_UO01 K2_UO02 K2_UP01 K2_UP02	Cel 1	W1 W2 W3 S1	N1 N2	F1 F2 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K2_W01 K2_W02 K2_UB01 K2_UB02 K2_UO01 K2_UO02 K2_UP01 K2_UP02	Cel 1	W1 W2 W3 S1	N1 N2	F1 F2 P1 P2
EK3	K2_W01 K2_W02 K2_UB01 K2_UB02 K2_UO01 K2_UO02 K2_UP01 K2_UP02	Cel 1	W1 W2 W3 S1	N1 N2	F1 F2 P1 P2
EK4	K2_W01 K2_W02 K2_UB01 K2_UB02 K2_UO01 K2_UO02 K2_UP01 K2_UP02	Cel 1	W1 W2 W3 S1	N1 N2	F1 F2 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **P. Siemiński, G. Budzik** — *Techniki przyrostowe. Druk 3D. Drukarki 3D*, Warszawa, 2015, Wydawnictwo: OWPW
- [2] | **Autor Helena Dodziuk** — *Druk 3D/AM*, Warszawa, 2019, Wydawnictwo Naukowe PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Ian Gibson, David Rosen, Brent Stucker** — *Additive Manufacturing Technologies*, Londyn, 2015, Springer

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Marek Nykiel (kontakt: marek.nykiel@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Marek Nykiel (kontakt: marek.nykiel@pk.edu.pl)

2 dr inż. Sławomir Parzych (kontakt: slawomir.parzych1@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....