

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IM

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria spajania materiałów

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 21/22
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	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
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 Minimum 75% obecności na wykładach

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		Cel 1	W1 W2 W3 S1	N1 N2	F1 F2 P1 P2
EK2		Cel 1	W1 W2 W3 S1	N1 N2	F1 F2 P1 P2
EK3		Cel 1	W1 W2 W3 S1	N1 N2	F1 F2 P1 P2
EK4		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)

.....

.....