

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IM

Stopień studiów: I

Specjalności: Technologie druku 3D

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zastosowanie technologii addytywnych w przemyśle
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Application of additive technologies in industry
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF IM oIS D14 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
6	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

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

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

6 TREŚCI PROGRAMOWE

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

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wstęp do technologii addytywnych.	1
W2	Zalety i wady technik 3d w aspekcie ekonomicznym, materiałowym, funkcjonalnym i prawnym	3
W3	Metody technologii przyrostowych, z proszków z żywic, laminaty i techniki FDM	5
W4	Nowoczesne zastosowania technik druku 3d w medycynie, przemyśle lotniczym, kosmicznym, motoryzacyjnym, spożywczym, odlewniczym, modelarskim, itp	3
W5	Implikacje związane z upowszechnianiem technik druku 3d dla edukacji, ekologii, popytu na pracę oraz w zakresie projektów artystycznych	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Praca w grupach

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	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	15
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Egzamin pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Minimum 75% obecności na wykładach

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 3.0	Student rozumie skutki prawne gospodarcze i społeczne stosowania technik druku 3D w stopniu dostatecznym
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wykorzystać umiejętności z zakresu inżynierii materiałowej do i adaptowania starych i wdrażania nowych zastosowań technologii przyrostowych w stopniu dostatecznym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student posiada wiedzę dotyczącą zastosowania konkretnej metody druku 3D do rozwiązywania problemów inżynierskich w stopniu dostatecznym
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student posiada wiedzę z zakresu metod druku 3D i potrafi zastosować do potrzeb konkretnej gałęzi przemysłu w stopniu dostatecznym

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W09 K1_W10 K1_W15 K1_UB03 K1_UO01 K1_UO04 K1_UP03 K1_UP08 K1_K07	Cel 1	S1 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK2	K1_W09 K1_W10 K1_W15 K1_UB03 K1_UO01 K1_UO04 K1_UP03 K1_UP08 K1_K07	Cel 1	S1 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K1_W09 K1_W10 K1_W15 K1_UB03 K1_UO01 K1_UO03 K1_UP03 K1_UP08 K1_K07	Cel 1	S1 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK4	K1_W09 K1_W10 K1_W15 K1_UB03 K1_UO01 K1_UO04 K1_UP03 K1_UP08 K1_K07	Cel 1	S1 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	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] **Helena Dodziuk** — *Druk 3D/AM*, Warszawa, 2019, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [3] **Wyleżoł, Marek ; Ostrowska, Barbara ; Muzalewska, Małgorzata ; Grabowski, Marcin ; Wyszynski, Dominik** ; — *Inżynieria biomedyczna. Metody przyrostowe w technice medycznej*, Lublin, 2016, Wydawca: Politechnika Lubelska

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. Aneta Szewczyk - Nykiel (kontakt: aneta.szewczyk-nykiel@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....