

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: niestacjonarne

Kod kierunku: IM

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria spajania materiałów, Materiały i technologie przyjazne środowisku, Materiały konstrukcyjne i kompozyty

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wprowadzenie do druku 3D
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Introduction to 3D printing
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF IM oIN B17 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
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	9	0	9	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi metodami i urządzeniami stosowanymi w technologiach przyrostowych, głównie z metodami druku 3D.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa wiedza z zakresu fizyki substancji i budowy materiałów.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student ma podstawową wiedzę z zakresu technologii addytywnych i wie jaką można zastosować metodę do wytwarzania konkretnych wyrobów

EK2 Wiedza Student ma podstawową wiedzę z zakresu stosowanych materiałów i ograniczeń tych materiałów do zastosowań w technikach przyrostowych

EK3 Umiejętności Student potrafi obsługiwać podstawowe typy drukarek 3d oraz potrafi przeciwdziałać podstawowym niedoskonałościom wydruków.

EK4 Umiejętności Student potrafi obsługiwać podstawowe programy do projektowania wydruków oraz konwersji projektu 3d do drukarki.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Budowa i działanie drukarek 3D typu FDM - parametry konstrukcji wpływające na jakość wydruków. Wydruki próbek i ocena jakości.	3
L2	Wpływ parametrów druku na kształt i wymiary wyrobów Wydruki próbek - pomiary dylatacyjne.	3
L3	Projektowanie wyrobów wymagających podpór zasady ich projektowania. wydruki wyrobów z podporami i bez podpór.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do technologii wytwarzania przyrostowego Historia druku 3D	3
W2	Możliwości i ograniczenia druku 3D, Metody wytwarzania przyrostowego	3
W3	Etapy procesu druku 3D oraz obszary zastosowania druku 3D	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 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	18
Konsultacje przedmiotowe	9
Egzaminy i zaliczenia w sesji	9
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	66
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

F3 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Kolokwium

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Minimum 75% obecności na wykładach

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 3.0	Student ma podstawową wiedzę z zakresu technologii addytywnych i wie jaką można zastosować metodę do wytwarzania konkretnych wyrobów w stopniu dostatecznym
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student ma podstawową wiedzę z zakresu stosowanych materiałów i ograniczeń tych materiałów do zastosowań w technikach przyrostowych w stopniu dostatecznym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi obsługiwać podstawowe typy drukarek 3d oraz potrafi przeciwdziałać podstawowym niedoskonałościom wydruków w sposób dostateczny.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi obsługiwać podstawowe programy do projektowania wydruków oraz konwersji projektu 3d do drukarki w sposób dostateczny.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	L1 L2 L3 W1 W2 W3	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK2		Cel 1	L1 L2 L3 W1 W2 W3	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK3		Cel 1	L1 L2 L3 W1 W2 W3	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK4		Cel 1	L1 L2 L3 W1 W2 W3	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | P. Siemiński, G. Budzik — *1. Techniki przyrostowe. Druk 3D. Drukarki 3D*, Miejscowość, 2015, Wydawnictwo: OWPW

- [2] **Dodziuk Helena** — *DRUK 3D/AM ZASTOSOWANIA ORAZ SKUTKI SPOŁECZNE I GOSPODARCZE*, Warszawa, 2019, PWN
- [3] **Anna Kaziunas France** — *Świat druku 3D. Przewodnik*, Gliwice, 2014, Helion

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.szewczhk-nykiel@pk.edu.pl)
- 3 mgr inż. Szymon Gądek (kontakt: szymon.gadek@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....