

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	Budowa i eksploatacja drukarek 3D
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Construction and operation of 3D printers
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF IM oIS D1 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
4	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z budową oraz zasadą działania drukarek przestrzennych (drukarek 3D). Studenci uzyskają wiedzę na temat montażu, kalibracji oraz eksploatacji drukarek.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiedza z zakresu Podstaw Konstrukcji Maszyn

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Posiada wiedzę z zakresu kinematyki, zasady działania i budowy typowych drukarek przestrzennych (drukarek 3D). Posiada podstawową wiedzę na temat użytkowania i obsługi drukarek jak również zasad bezpieczeństwa pracy.

EK2 Umiejętności Potrafi zdiagnozować i naprawić typowe usterki drukarek przestrzennych.

EK3 Umiejętności Potrafi skalibrować i uruchomić drukarkę przestrzenną pracującą w technologii FDM, SLA, SLS.

EK4 Umiejętności Posiada umiejętność interpretacji dokumentacji techniczno-ruchowej drukarek przestrzennych

EK5 Kompetencje społeczne Posiada umiejętność pracy w zespole w roli lidera i członka zespołu. Ma świadomość odpowiedzialności powierzonego zadania.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Charakterystyka eksploatacji technicznej zagadnienia ogólne	3
W2	Przepisy dotyczące bezpieczeństwa, budowy i eksploatacji drukarek 3D	1
W3	Budowa i zasada działania wybranych typów drukarek 3D	4
W4	Zasady montażu i demontażu typowych zespołów drukarek 3D	3
W5	Materiały eksploatacyjne w budowie drukarek 3D	2
W6	Metody oceny poprawności działania drukarek 3D	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Dobór materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych do budowy drukarki 3D pracującej w technologii FDM	2
L2	Dobór materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych do budowy drukarki 3D pracującej w technologii SLA	2
L3	Dobór materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych do budowy drukarki 3D pracującej w technologii SLS	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L4	Wyznaczanie dokładności i powtarzalności drukarki pracującej w technologii FDM, SLA i SLS	4
L5	Montaż, uruchomieni i demontaż drukarki typu Rep-Rap	5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Praca w grupach

N4 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	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
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 Projekt zespołowy

F2 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA
P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU
W1 Obecność na zajęciach - 80%

W2 Pozytywne wyniki ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% umiejętności opartych na treściach programowych, zweryfikowanych oceną podsumowującą.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% umiejętności opartych na treściach programowych, zweryfikowanych oceną podsumowującą.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% umiejętności opartych na treściach programowych, zweryfikowanych oceną podsumowującą.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% kompetencji społecznych opartych na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.

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_W10 K1_UO03 K1_UP04 K1_K07	Cel 1	W3 L4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K1_W04 K1_W10 K1_UO03 K1_UP04 K1_K07	Cel 1	W4 W6 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	K1_W04 K1_W10 K1_UO03 K1_UP03 K1_K07	Cel 1	W3 L4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	K1_W04 K1_W10 K1_UO03 K1_UP03 K1_K07	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK5		Cel 1	W1 W2 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **P. Siemiński; G. Budzik** — *Techniki przyrostowe. Druk 3D. Drukarki 3D*, Miejscowość, 2015, OWPW
- [2] **Stanisław Legutko** — *PODSTAWY EKSPLOATACJI MASZYN I URZĄDZEŃ*, Miejscowość, 2010, WSiP
Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **Filemon Schöffner; Filemon Schöffner** — *The 3D Printing Handbook: Technologies, design and applications*, Amsterdam, 2017, 3D HUBS

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Marcin Grabowski (kontakt: marcin.grabowski@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Dominik Wyszynski (kontakt: dominik.wyszynski@pk.edu.pl)



2 dr inż. Joanna Krajewska-Śpiewak (kontakt: joanna.krajewska-spiewak@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....