

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Środków Transportu

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Bezpieczeństwo i eksploatacja środków transportu masowego, Środki techniczne w logistyce i spedycji

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Technologie addytywne w inżynierii środków transportu
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Additive technologies in transport engineering
KOD PRZEDMIOTU	WM ISTR oIIS B12 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zaznajomienie studentów z obecnym stanem wiedzy na temat przyrostowych metod wytwarzania oraz ich zastosowania w inżynierii środków transportu

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa wiedza z zakresu inżynierii środków transportu, materiałoznawstwa, matematyki i fizyki

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student wie, czym są przyrostowe metody wytwarzania

EK2 Umiejętności Student potrafi dobrać materiały i metody do rozwiązania problemu inżynierskiego

EK3 Umiejętności Student potrafi wskazać sposób implementacji metody wytwarzania przyrostowego w cyklu produkcyjnym

EK4 Kompetencje społeczne Student ma świadomość na temat rozwoju najnowszych technologii i ich wpływu na zrównoważony rozwój społeczeństwa i gospodarkę materiałami

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do inżynierii odwrotnej, metody digitalizacji obiektów.	2
W2	Podstawowe definicje, klasyfikacja, zakres zastosowania przyrostowych metod wytwarzania prototypów, narzędzi i wyrobów.	2
W3	Charakterystyka wybranych procesów i urządzeń do wytwarzania przyrostowego: sterelitografia (SLA), selektywne spiekanie laserowe (SLS), selektywne stapianie laserowe (SLM).	2
W4	Charakterystyka procesów: wielostrumieniowe modelowanie (IJP), przestrzenne spajanie materiału proszkowego (3D Printing), wytłoczne osadzanie stopionego materiału (FDM).	2
W5	Charakterystyka materiałów stosowanych w procesach przyrostowego wytwarzania. Właściwości użytkowe, chemiczne i mechaniczne wyrobów wytwarzanych przyrostowo.	3
W6	Łańcuch procesów wytwarzania z wykorzystaniem technologii RP.	2
W7	Zastosowanie metod wytwarzania przyrostowego w inżynierii środków transportu. Przykłady zastosowań przemysłowych. Analiza wybranych studium przypadku.	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projektowanie modeli 3D zgodnie z zasadami obowiązującymi w technologiach addytywnych. Zasady tworzenia prototypów i narzędzi.	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P2	Konwersja modelu 3D na format STL, sprawdzenie poprawności modelu STL, poprawa błędów, operacje na plikach STL.	3
P3	Dobór metody wytwarzania i materiałów ze względu właściwości fizyczne i dokładność kształtowo-wymiarową wykonywanych modeli.	3
P4	Zasady projektowania i optymalizacji geometrii modeli i podpór dla potrzeb procesu SLM, SLS, FDM i SLA. Obróbka wykańczająca.	3
P5	Programowanie urządzeń do szybkiego prototypownia na przykładzie procesu SLS, SLA, FDM.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Konsultacje

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	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	1
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	67
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Aktywność

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokium

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Kolokwium i aktywność na zajęciach

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student wie, czym są przyrostowe metody wytwarzania
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi dobrać materiały i metody do rozwiązania problemu inżynierskiego
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wskazać sposób implementacji metody wytwarzania przyrostowego w cyklu produkcyjnego
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student ma świadomość na temat rozwoju najnowszych technologii i ich wpływu na zrównoważony rozwój społeczeństwa i gospodarkę materiałami

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	M2_W10 M2_U16	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 P1 P2 P3 P4 P5	N1 N2 N3	F1 P1
EK2	M2_W10 M2_U16	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 P1 P2 P3 P4 P5	N1 N2 N3	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	M2_W10 M2_U16	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 P1 P2 P3 P4 P5	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	M2_W10 M2_U16	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 P1 P2 P3 P4 P5	N1 N2 N3	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Dominik, Przemysław Wyszyński (kontakt: dominik.wyszynski@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Dominik Wyszyński (kontakt: wyszynski@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....