

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Środki Transportu i Logistyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Logistyka i spedycja, Bezpieczeństwo i eksploatacja środków transportu

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Technologie addytywne w inżynierii środków transportu
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Additive technologies in engineering of means of transport
KOD PRZEDMIOTU	WM ŚTIL oIIS B15 21/22
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 Zapoznanie z technologiami wytwarzania przyrostowego, projektowania zorientowanego na metody wytwarzania przyrostowego.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowe wiadomości na temat fizyki, projektowania wspomaganego komputerowo i metod produkcji.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Osoba studiująca zna podstawowe technologie wytwarzania przyrostowego.

EK2 Wiedza Osoba studiująca wie jaka jest rola metod wytwarzania przyrostowego we współczesnym przemyśle.

EK3 Kompetencje społeczne Osoba studiująca posiada umiejętność pracy w zespole projektowym.

EK4 Umiejętności Osoba studiująca potrafi zaprojektować rozwiązanie techniczne dedykowane do wytworzenia wybranymi metodami przyrostowymi.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Omówienie zasad zaliczania. Podział na zespoły projektowe. Określenie tematyki zajęć. Oszacowanie zasobów w zespołach i rozdział zadań według kompetencji. Opracowanie schematu Gantta przez poszczególne zespoły.	2
P2	Opracowywanie tematyki projektowej (projektowanie rysunku złożeniowego CAD3D zorientowane na wybraną metodę wytwarzania).	5
P3	Przedstawienie zasad projektowania procesu selektywnego spiekania laserowego. Ćwiczenia w podgrupach.	2
P4	Przedstawienie zasad projektowania procesu osadzania stopionego materiału. Ćwiczenia w podgrupach.	2
P5	Przedstawienie zasad projektowania procesu stereolitografii. Ćwiczenia w podgrupach.	2
P6	Opracowanie zaprojektowanego modelu do druku wybraną metodą i prezentacja osiągnięć projektowych. Zaliczenie.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe informacje na temat opracowania modeli powierzchniowych. Definicja formatu stl. Projektowanie zorientowane na wytwarzanie przyrostowe - ograniczenia i zasady. Podstawowa charakterystyka grup metod wytwarzania przyrostowego.	2
W2	Metoda natryskiwania spoiwa. Metoda osadzania stopionego materiału.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W3	Stereolitografia. Natryskiwanie materiału.	2
W4	Selektywne stapianie laserowe - podstawy. Selektywne spiekanie laserowe - podstawy. Stapianie wiązką elektronów.	2
W5	Selektywne stapianie laserowe - stosowane rozwiązania, materiały i zastosowania.	2
W6	Selektywne spiekanie laserowe - zasady projektowania modeli.	2
W7	Budowa i zasada działania skanera galwanometrycznego i soczewki f-theta. Polimeryzacja dwufotonowa. Zastosowanie metod wytwarzania przyrostowego w budownictwie, inżynierii lądowej i medycynie	2
W8	Test zaliczeniowy	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Konsultacje

N4 Ćwiczenia projektowe

N5 Praca w grupach

N6 Dyskusja

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	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
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	64
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 aktywność podczas zajęć

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 ocena z projektu

P2 test zaliczeniowy

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 obecność i zaliczenie projektu

W2 zaliczenie testu

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Osoba wie jakie są podstawowe grupy metod wytwarzania przyrostowego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Osoba studiująca zna trendy związane z zastosowaniem przyrostowych metod wytwarzania we współczesnym przemyśle.

EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Osoba studiująca potrafi współpracować w zespole projektowym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Osoba studiująca potrafi wskazać ograniczenia metod wytwarzania przyrostowego i omówić podstawowe wytyczne w zakresie projektowania zorientowanego na wytwarzanie przyrostowe.

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	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4 N5 N6	P1 P2
EK2	M2_W10	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4 N5 N6	P1 P2
EK3	M2_K03	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 P1 P2
EK4	M2_U14	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] **Josef Prusa** — *Podstawy druku 3D z Josefem Prusa*, online, 2022, Wydawnictwo

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: dominik.wyszynski@pk.edu.pl)

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....