Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Medyczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria kliniczna

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Zastosowanie inżynierii rekonstrukcyjnej i druku 3D w medycynie
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WM IMED oIIS B10 20/21
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	2

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
2	30	0	0	0	15	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie studentów z metodami inżynierii rekonstrukcyjnej.

Cel 2 Zapoznanie studentów z metodami szybkiego prototypowania.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Umiejętność obsługi komputera.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student posiada wiedzę z zakresu metod inżynierii rekonstrukcyjnej.

EK2 Umiejętności Student posiada umiejętność zaprojektowania elementów w systemie inżynierii rekonstrukcyjnej.

EK3 Wiedza Student zna zasady wykonywania elementów metoda przyrostowa.

EK4 Umiejętności Student potrafi zaprojektować poszczególne etapy szybkiego wykonywania elementów lub regeneracji przedmiotów.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do inżynierii rekonstrukcyjnej.	4
W2	Metody digitalizacji obiektów.	4
W3	Przetwarzanie wstępne chmury punktów.	4
W4	Dopasowanie powierzchni do chmury punktów oraz budowa modelu.	4
W5	Tomografia komputerowa oraz rezonans magnetyczny jako metody digitalizacji obiektów.	4
W6	Komputerowe systemy modelowania medycznego.	2
W7	Wprowadzenie w tematykę szybkiego wytwarzania i regeneracji elementów (geneza, rysy historyczny definicja RP, RT)	4
W8	Omówienie zasad funkcjonowania drukarek 3D.	2
W9	Omówienie metody wykonywania elementów za pomocą osadzania stopionego tworzywa	2

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Digitalizacja obiektu z wykorzystaniem skanera światła strukturalnego.	2
P2	Digitalizacja obiektu z wykorzystaniem triangulacyjnego skanera laserowego.	2

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P3	Przetwarzanie chmury punktów.	2
P4	Budowa modelu obiektu.	2
P5	Ocena dokładności digitalizacji i modelowania.	2
P6	Szybkie prototypowanie metodą nakładania roztopionych tworzyw sztucznych (ABS, PLA)	5

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia projektowe

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	5
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	15
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**75**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Projekt indywidualny

F2 Kolokwium

F3 Ćwiczenie praktyczne

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	*
Na ocenę 3.0	Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu metod inżynierii rekonstrukcyjnej i szybkiego prototypowania.
Na ocenę 3.5	*
Na ocenę 4.0	*
Na ocenę 4.5	*
Na ocenę 5.0	*
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	*
Na ocenę 3.0	Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu metod inżynierii rekonstrukcyjnej i szybkiego prototypowania.
Na ocenę 3.5	*
Na ocenę 4.0	*
Na ocenę 4.5	*
Na ocenę 5.0	*
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	*
Na ocenę 3.0	Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu metod inżynierii rekonstrukcyjnej i szybkiego prototypowania.
Na ocenę 3.5	*
Na ocenę 4.0	*
Na ocenę 4.5	*
Na ocenę 5.0	*
Efekt kształcenia 4	

Na ocenę 2.0	*
Na ocenę 3.0	Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu metod inżynierii rekonstrukcyjnej i szybkiego prototypowania.
Na ocenę 3.5	*
Na ocenę 4.0	*
Na ocenę 4.5	*
Na ocenę 5.0	*

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1		Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 P1 P2 P3 P4 P5 P6	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 P1 P2 P3 P4 P5 P6	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK3		Cel 2	W7 W8 W9	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4		Cel 2	W7 W8 W9	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Karbowski K. — *Podstawy rekonstrukcji elementów maszyn i innych obiektów w procesach wytwarzania*, Kraków, 2008, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. inż., prof. PK Krzysztof Karbowski (kontakt: krzysztof.karbowski@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr hab. inż. Krzysztof Karbowski (kontakt: karbowski@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Dominik Wyszyński (kontakt: wyszynski@m6.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)

. . . . . .

. . . . . .