Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Biomedyczna | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: L

Stopień studiów: II

Specjalności: Biomechanika

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Bioinżynieria i biomateriały w stomatologii
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Bioengineering and biomaterials in dentistry
Kod przedmiotu	WM IBIOM oIIS D1 18/19
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	4.00
Semestry	2

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

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

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie z zastosowaniem metod biomechaniki inżynierskiej oraz wykorzystaniem współczesnych biomateriałów w stomatologii zachowawczej, ortodoncji, protetyce i chirurgii szczękowej

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Znajomość podstaw mechaniki, wytrzymałości materiałów, materiałów inżynierskich oraz CAD i MES

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot zna podstawy biomechaniki układu stomatognatycznego

EK2 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot zna podstawowe metody eksperymentalne oraz numeryczne stosowane w bioinżynierii stomatologicznej

EK3 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot ma podstawową wiedzę w zakresie klasyfikacji, własności oraz zastosowań współczesnych biomateriałów w stomatologii zachowawczej, ortodoncji i protetyce oraz chirurgii twarzowo-szczękowej

EK4 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot potrafi przeprowadzić prostą analizę wytrzymałościową wybranego zagadnienia z zakresu biomechaniki stomatologicznej

EK5 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot nabył podstawowe umiejętności inżynierskie w zakresie organizacji oraz wyposażenia technicznego współczesnego gabinetu stomatologicznego

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Podstawy biomechaniki stomatologicznej. Układ stomatognatyczny. Normy zgryzowe. Podstawy anatomii uzębienia. Klasyfikacje ubytków zębowych.	4
W2	Wprowadzenie do stomatologii zachowawczej, kariologii i endodoncji. Podstawy profilaktyki w stomatologii i periodontologii zachowawczej. Stosowane techniki i materiały.	2
W3	Materiały kompozytowe stosowane w odbudowie koron zębów.	2
W4	Wprowadzenie do chirurgii plastycznej i rekonstrukcyjnej. Zasady diagnozowania i obrazowania medycznego w chirurgii szczękowo-twarzowej.	2
W5	Protetyka szczękowo-twarzowa i implantologia. Techniki i materiały implantacyjne: szyny, płytki, ligatury. Aparaty czynnościowe w ortopedii szczękowo-twarzowej.	4
W6	Wprowadzenie do współczesnej protetyki stomatologicznej w zakresie podstaw projektowania i wykonywania protez stomatologicznych.	2
W7	Rekonstrukcja zębów uzupełnieniami stałymi: korony i mosty protetyczne. Protezy ruchome: szkieletowe, nakładowe, płytowe. Wszczepy stomatologiczne podstawy implantologii stomatologicznej.	2
W8	Urazy żuchwy i biomechaniczne aspekty jej leczenia. Biomechanika żuchwy.	2
W9	Metody osteosyntezy płytkowej w leczeniu złamań żuchwy.	2
W10	Rekonstrukcje zuchwy metodą przeszczepów autogennych.	2

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W11	Wytrzymałościowe aspekty metod rekonstrukcji koron zębów.	2
W12	Symulacje numeryczne interakcji biomechanicznej implant - tkanka twarda w stomatologii.	2
W13	Biomateriały w stomatologii.	2

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Zastosowanie metod diagnostyki rentgenograficznej oraz tomografii komputerowej w stomatologii	4
L2	Badania wytrzymałościowe kompozytowych materiałów stomatologicznych.	2
L3	Własności strukturalne i tribologiczne kompozytów do wypełnień koron zebów.	2
L4	Skurcz polimeryzacyjny kompozytów stomatologicznych.	2
L5	Modelowe badania tensometryczne wytężenia koron zębów w zwarciu zgryzowym.	2
L6	Unity stomatologiczne.	2
L7	Odrabianie ćwiczeń zaległych. Zaliczanie ćwiczeń.	1

Seminarium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
S1	Nowoczesny gabinet stomatologiczny.	5
S2	Nowoczesne metody zabiegowe i rekonstrukcyjne w stomatologii zachowawczej, ortodoncji, protetyce i chirurgii szczękowej.	5
S3	Innowacyjne biomateriały stomatologiczne.	5

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Dyskusja

N5 Praca w grupach

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	8
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	16
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**120**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Odpowiedź ustna

Ocena podsumowująca

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 a. Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 Test

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student potrafi zamodelować i określić podstawowe cechy układu stomatognatycznego człowieka
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	-
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	-
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	-
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-

Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	-
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	K2_W02 K2_W05	Cel 1	W1 W5 W6 W8 W9 W10 S2	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK2	K2_W05 K2_W11 K2_UB07 K2_UP13	Cel 1	W8 W9 W10 W11 W12 L2 L3 L4 L5 S2 S3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK3	K2_W11 K2_UB07 K2_UP13	Cel 1	W2 W3 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 L2 L3 L4 S3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK4	K2_W05 K2_W11 K2_UB07 K2_UP13	Cel 1	W8 W9 W11 W12 L1 L2 L3 L4 L5 S2 S3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK5	K2_W05 K2_W11 K2_UB07 K2_UP13	Cel 1	W2 W4 W5 W6 W7 L1 L6 L7 S1 S2 S3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] **Milewski G., Kromka-Szydek M.** — *Podstawy biomechaniki stomatologicznej*, Kraków, 2010, Wyd. Politechniki Krakowskiej

[2] **Jańczuk Z. (red.)** — *Stomatologia zachowawcza. Zarys kliniczny*, Warszawa, 2007, PZWL

[3] **Kryst L.** — *Chirurgia szczękowo-twarzowa*, Warszawa, 2004, PZWL

[4] **Spiechowicz E.** — *Protetyka stomatologiczna. Podręcznik dla studentów stomatologii,*, Warszawa, 2006, PZWL

[5] **Shaw H., Shaw J.G. (pod red.)** — *Materiały stomatologiczne (R.G. Craig)*, Wrocław, 2008, Elsevier Urban&Partner

Literatura uzupełniająca

[1] **Wnek G.E., Bowlin G. L. (eds.)** — *Encyclopedia of Biomaterials and Biomedical Engineering*, New York, 2008, Informa Healthcare

[2] **Lehman K., M., Hellwing E.** — *Propedeutyka stomatologii zachowawczej*, Wrocław, 1994, Wyd. Urban & Partner

[3] **Bartkowski S. (red.)** — *Chirurgia szczękowa*, Kraków, 1996, Wyd. Collegium Medicum UJ

[4] **Block M.S. (red.)** — *Implantologia Stomatologiczna*, Wrocław, 2008, Elsevier Urban&Partner

[5] **Jorge N., Santos S., Tavares J.M., Vas M. (eds.)** — *Biodental engineering*, London, 2010, CRC Press Taylor& Francis Group

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. inż., prof. PK Grzegorz, Janusz Milewski (kontakt: `milewski@mech.pk.edu.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr hab. inż., prof. PK Grzegorz Milewski (kontakt: `milewski@mech.pk.edu.pl`)

2 dr inż. Magdalena Kromka-Szydek (kontakt: `mszydek@mech.pk.edu.pl`)

4 dr inż. Sylwia Łagan (kontakt: `slagan@mech.pk.edu.pl`)

5 dr inż. Agnieszka Chojnacka-Brożek (kontakt: `achojnacka@mech.pk.edu.pl`)

6 dr inż. Aneta Liber-Kneć (kontakt: `aliber@pk.edu.pl`)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....