Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Biomedyczna | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: L

Stopień studiów: I

Specjalności: Biomechanika urazów,Inżynieria kliniczna

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Implanty i sztuczne narządy
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Implants and artificial organs
Kod przedmiotu	L227
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	3.00
Semestry	5

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
5	30	0	15	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie się z podstawowymi rodzjami implantów i sztucznych narządów, ich budową oraz funkcjonowaniem.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Znajomość zagadnień anatomii i fizjologii oraz ortopedii i protetyki.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot zna podstawowe typy implantów.

EK2 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot zna podstawowe cele i funkcje sztucznych narządów.

EK3 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot umie dokonać analizy założeń i zadań dowolnego implantu w celu określenia jego funkcjonalności w organiźmie.

EK4 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot umie uzyskać informację o wpływie dowolnego sztucznego narządu i implantu na parametry życiowe organizmu.

EK5 Kompetencje społeczne Student, który zaliczył przedmiot potrafi wskazać kierunki rozwoju i umotywować w dyskusji potrzebę rozwijania interdyscyplinarnych zespołów specjalistów w zakresie dziedziny implantów i sztucznych narządów.

6 Treści programowe

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Parametry wytrzymałościowe protez ścięgien i więzadeł.	2
L2	Identyfikacja wybranych parametrów układu oddechowego.	2
L3	Protezowanie kończyn dolnych.	2
L4	Wpływ czynników środowiskowych na parametry stymulatorów serca.	2
L5	Endoprotezy - parametry wytrzymałościowe.	2
L6	Osteosynteza złamań - metody stabilizacji.	2
L7	Wyznaczanie parametrów wytrzymałosciowych implantów stomatologicznych.	2
L8	Zaliczanie zajęć.	1

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Klasyfikacja wszczepów, wymagania stawiane materiałom stosowanym na implanty.	2

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W2	Przegląd stosowanych metod wspomagania dysfunkcji narządów. Transplantologia. Interakcja wszczep/tkanka, problemy immunologiczne i hematologiczne stosowania sztucznych narządów.	2
W3	Protezy naczyniowe, stenty wewnatrznarządowe.	2
W4	Sztuczna trzustka i sztuczna bio-wątroba.	2
W5	Mechaniczne wspomaganie wentylacji płuc (sztuczne płuco).	2
W6	Sztuczna nerka. Metody leczenia nerkozastępczego.	4
W7	Sztuczne serce. Metody wspomagania pracy serca.	4
W8	Implanty wzroku (sztuczne oko).	2
W9	Implanty słuchu.	2
W10	Implanty stomatologiczne oraz szczękowo-twarzowe.	2
W11	Sztuczna skóra. Hodowle tkankowe.	1
W12	Protezy kończyn, sztuczne stawy.	2
W13	Implanty stosowane w osteosyntezie.	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 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	0
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**45**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Test

F2 Kolokwium

Ocena podsumowująca

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.

W2 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

W3 Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej ważonej ocen testów (0,2), kolokwium (0,2) oraz egzaminu (0,6).

W4 Wymagana jest minimum 80% obecność na wykładach oraz 100% obecność na laboratoriach.

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1

Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student, potrafi zdefiniować podstawowe typy implantów oraz wymienić cele i założenia przywracania utraconych funkcji przez wskazany implant lub sztuczny narząd.
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	Student, zna podstawowe cele i funkcje wskazanych sztucznych narządów.
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	Student, umie dokonać analizy założeń i zadań wskazanego implantu lub sztucznego narzadu w celu określenia jego funkcjonalności w organiźmie.
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	Student, potrafi uzyskać informację o wpływie wskazanego sztucznego narządu i implantu na parametry życiowe organizmu.
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	Student, potrafi wskazać kierunki rozwoju i umotywować w dyskusji potrzebę rozwijania interdyscyplinarnych zespołów specjalistów w zakresie dziedziny implantów i sztucznych narządów.
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	K1_W14	Cel 1	W1 W3 W11	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK2	K1_W22	Cel 1	W3 W10 W12 W13	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK3	K1_UP01	Cel 1	W3 W5 W6 W7 W9	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK4	K1_UO04	Cel 1	W4 W8 W11	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK5	K1_K02	Cel 1	W1 W2 W12	N2 N3	F1 F2

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Nałęcz M. (red.) — *Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna. Tom 3. Sztuczne narządy*, Warszawa, 2001, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT

[2] Łagan S., Niemczewska-Wójcik M. — *Sztuczne narządy w zarysie*, Kraków, 2010, Politechnika Krakowska

[3 | Przeździak B., Nyka W. — *Zastosowanie kliniczne protez, ortoz i środków pomocniczych*, Gdańsk, 2008, Via Medica

Literatura uzupełniająca

[1 | Nałęcz M. (red.) — *Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna. Tom 5. Biomechanika i inżynieria rehabilitacyjna*, Warszawa, 2001, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT

[2 | Tadeusiewicz R.. Augustyniak P. (red.) — *Podstawy inżynierii biomedycznej*, Kraków, 2009, Akademii-Górniczo-Hutniczej

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Sylwia, Dominika Łagan (kontakt: sylwia.lagan@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

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

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

3 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)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .