

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Biomedyczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: 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 KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	30	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie się z podstawowymi rodzajami 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 organizmie.

**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 umotywić w dyskusji potrzebę rozwijania interdyscyplinarnych zespołów specjalistów w zakresie dziedziny implantów i sztucznych narządów.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Klasyfikacja wszczepów, wymagania stawiane materiałom stosowanym na implanty.	2
<b>W2</b>	Przegląd stosowanych metod wspomagania dysfunkcji narządów. Transplantologia. Interakcja wszczep/tkanka, problemy immunologiczne i hematologiczne stosowania sztucznych narządów.	2
<b>W3</b>	Protezy naczyniowe, stenty wewnątrznarządowe.	2
<b>W4</b>	Sztuczna trzustka i sztuczna bio-wątroba.	2
<b>W5</b>	Mechaniczne wspomaganie wentylacji płuc (sztuczne płuco).	2
<b>W6</b>	Sztuczna nerka. Metody leczenia nerkozastępczego.	4
<b>W7</b>	Sztuczne serce. Metody wspomagania pracy serca.	4
<b>W8</b>	Implanty wzroku (sztuczne oko).	2
<b>W9</b>	Implanty słuchu.	2
<b>W10</b>	Implanty stomatologiczne oraz szczękowo-twarzowe.	2
<b>W11</b>	Sztuczna skóra. Hodowle tkankowe.	1
<b>W12</b>	Protezy kończyn, sztuczne stawy.	2
<b>W13</b>	Implanty stosowane w osteosyn-tezie.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Parametry wytrzymałościowe protez ścięgien i więzadeł.	2
<b>L2</b>	Identyfikacja wybranych parametrów układu oddechowego.	2
<b>L3</b>	Protezowanie kończyn dolnych.	2
<b>L4</b>	Wpływ czynników środowiskowych na parametry stymulatorów serca.	2
<b>L5</b>	Endoprotezy - parametry wytrzymałościowe.	2
<b>L6</b>	Osteosynteza złamań - metody stabilizacji.	2
<b>L7</b>	Wyznaczanie parametrów wytrzymałościowych implantów stomatologicznych.	2
<b>L8</b>	Zaliczanie zajęć.	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Prezentacje multimedialne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>45</b>
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 narządu w celu określenia jego funkcjonalności w organizmie.
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 SZCZEGÓLOWYCH 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: [slagan@mech.pk.edu.pl](mailto:slagan@mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Sylwia Łagan (kontakt: [slagan@mech.pk.edu.pl](mailto:slagan@mech.pk.edu.pl))
- 2 dr inż. Magdalena Kromka-Szydek (kontakt: [mkszydek@mech.pk.edu.pl](mailto:mkszydek@mech.pk.edu.pl))
- 3 dr inż. Aneta Liber-Kneć (kontakt: [aliber@pk.edu.pl](mailto:aliber@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....