

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Medyczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Biomechanika

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Protezy i aparaty medyczne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Prostheses and medical devices
KOD PRZEDMIOTU	WM IMED oIS C2 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	0	0	0	30

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie klasyfikacji oraz stopni niepełnosprawności jak również metod wspomagania utraconych funkcji.

Cel 2 Zapoznanie z rodzajami protez i aparatów medycznych oraz poznanie procesu doboru protezy/aparatu do indywidualnych potrzeb pacjenta.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość zagadnień z biomechaniki rehabilitacyjnej, biomateriałów oraz implantów i sztucznych narządów.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot zna definicje i rodzaje oraz stopnie niepełnosprawności, w oparciu o podstawy anatomii, fizjologii, biofizyki i biochemii w zakresie niezbędnym do opisu procesów zachodzących w organizmie człowieka niepełnosprawnego rozumie metodykę konstruowania protez i aparatów medycznych oraz zaopatrzenia ortopedycznego.

EK2 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot zna rodzaje protez oraz aparatów medycznych dedykowanych dla wskazanego typu niepełnosprawności. W oparciu o znajomość podstawowych właściwości i zastosowań materiałów inżynierskich pozwalających na ich właściwy dobór jako biomateriałów oraz w oparciu o znajomość podstawowych metod inżynierii produkcji w zakresie technologii wytwarzania zaopatrzenia ortopedycznego rozumie procedury projektowania, eksploatacji oraz konserwacji protez i aparatów medycznych.

EK3 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot umie sformułować i opisać model fizyczny i matematyczny podstawowych zjawisk w zakresie mechaniki układów mięśniowo-szkieletowych człowieka oraz zagadnień przepływowo-ciepłych występujących w organizmie człowieka niezbędnych do realizacji symulacji procesu doboru protezy/aparatu medycznego dla osoby niepełnosprawnej.

EK4 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot potrafi wskazać możliwości pokonywana barier architektonicznych, ekonomicznych oraz społecznych przez osoby niepełnosprawne. Potrafi zidentyfikować i zdiagnozować problem inżynierski w aplikacjach medycznych w zakresie: specyfikacji zadania konstrukcyjnego, doboru rozwiązań materiałowych i technologicznych, projektowania urządzeń biotechnicznych wspomagających utracone funkcje człowieka w zakresie zaopatrzenia ortotycznego i protetycznego.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Rodzaje niesprawności oraz metody wspomagania utraconych funkcji. Wyroby pomocnicze dla osób niepełnosprawnych – Wymagania ogólne i metody badań.	2
W2	Podział i rola protez, ortez i zaopatrzenia ortopedycznego. Wyroby pomocnicze dla osób z niepełnosprawnością – Klasyfikacja i terminologia. Zasady doboru i projektowania protez i aparatów medycznych.	4
W3	Protezy i aparaty wspomagające lokomocję oraz ruchy precyzyjne. Zewnętrzne protezy kończyn i zewnętrzne ortozy – Wymagania i metody badań.	2
W5	Protezy i aparaty stomatologiczne. Rola, zasady działania, wymagania ogólne i szczegółowe.	2
W6	Protezy i aparaty słuchowe. Rola, zasady działania, wymagania ogólne i szczegółowe.	2
W7	Protezy i aparaty wspomagające wzrok. Pomoce techniczne dla osób niewidomych i słabowidzących. Rola, zasady działania, wymagania ogólne i szczegółowe.	2
W8	Panel dyskusyjny i podsumowanie.	1

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Optyka oftalmiczna. Studia norm w zakresie soczewek okularowych oprawionych oraz soczewek kontaktowych i produktów do konserwacji soczewek kontaktowych. Charakterystyka wymagań właściwości fizykochemicznych materiałów soczewek kontaktowych, metod pomiaru, tolerancji wymiarowych. Implanty oftalmiczne. Charakterystyka wymagań oraz metody badań właściwości mechanicznych optycznych i soczewek wszczepialnych. Środki ochrony narządu wzroku w tym procedury kontroli dawki radiologicznej dla soczewki oka, skóry i kończy. Zaopatrzenie w zakresie optyki okularowej.	4
S2	Aparaty słuchowe. Charakterystyka metod badań parametrów aparatów słuchowych z wyjściem w postaci słuchawki kostnej. Metody określania przetwarzania sygnału w aparatach słuchowych przy użyciu sygnału podobnego do mowy. Systemy pętli indukcyjnych o częstotliwościach akustycznych do wspomagania słuchu. Układy pętli indukcyjnych wykorzystywane do współpracy z aparatami słuchowymi (wymagania dotyczące parametrów układu). Wymagania szczególne dotyczące systemów implantów ślimakowych i pniowych. Ochronniki słuchu – metody badań fizycznych i akustycznych. Pomiary tłumienia wtrącenia nauszników przeciwhałasowych wykonywane z użyciem testera akustycznego. Zaopatrzenie w zakresie protetyki słuchu	4
S3	Pomoce do chodzenia. Wyroby pomocnicze do chodzenia obsługiwane jedną ręką. Pomoce do chodzenia obsługiwane obydwoma rękoma. Podnośniki do przemieszczania osób niepełnosprawnych. Wymagania i metody badań .	4
S4	Urządzenia do samodzielnego użytkowania przez pacjentów. Wyposażenie hospicjum domowego. Informacje i wymagania w zakresie instalacji sprzętu medycznego w domu pacjenta. Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie wykazu wyrobów medycznych wydawanych na zlecenie. Zaopatrzenie w środki pomocnicze - z wyłączeniem protetyki słuchu i optyki okularowej. Systemy kontroli środowiskowej stosowane w codziennym życiu .	4
S5	Ustawodawstwo w sprawie osób niepełnosprawnych. Ustawy o rehabilitacji zawodowej i społecznej oraz zatrudnianiu osób niepełnosprawnych. Zakłady pracy chronionej. Organizacje i fundacje dla osób niepełnosprawnych rola i znaczenie, formy wsparcia.	4
S6	Transport publiczny i specjalistyczny przewóz osób niepełnosprawnych. Regulacje prawne, przywileje i obowiązki. Adaptacje pojazdów dla niepełnosprawnych.	2
S7	Bariery architektoniczne. Wymagania projektowe budynków użyteczności publicznej w tym adaptacje obiektów istniejących. Budynki mieszkaniowe zabudowa jednorodzinna, zabudowa zbiorowa. Analiza przypadków (kampus, miasto). Dostępność obiektów i urządzeń dla osób niepełnosprawnych – Znaki informacji publicznej .	4
S8	Rola opiekuna osób niepełnosprawnych. Wymagania, normy i regulacje prawne w Polsce. Pies przewodnik, pies asystent formy szkolenia.	2
S9	Protezy kosmetyczne (estetyczne). Obszary zastosowań, wymagania biozgodności. Studia przypadków: ubytki mięśniowe; ubytki stomatologiczne, ektoprotezy i obturatory twarzy.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 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	45
Konsultacje przedmiotowe	10
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	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
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 Ocena przygotowania i prezentacji seminarium

F2 Egzamin

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących: Ocena przygotowania i prezentacji seminarium (0,4), egzamin (0,6)

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

W2 Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej ważonej ocen z seminarium (0,4) i egzaminu (0,6).

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ocena przygotowania prezentacji tematycznej

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zdefiniować wybrane rodzaje niepełnosprawności z uwzględnieniem podstaw anatomii, fizjologii, biofizyki i biochemii oraz dedykowane im specjalistyczne protezy lub aparaty medyczne. Zna procedury konstruowania protez i aparatów medycznych oraz zaopatrzenia ortopedycznego na potrzeby wspierania lub przywracania prawidłowych procesów zachodzących w organizmie człowieka niepełnosprawnego. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 3,0-3,25.
NA OCENĘ 3.5	j.w. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 3,26-3,75.
NA OCENĘ 4.0	j.w. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 3,76-4,25.
NA OCENĘ 4.5	j.w. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 4,26-4,59.
NA OCENĘ 5.0	j.w. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 4,6-5,0.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student, który zaliczył przedmiot potrafi opisać rodzaje protez i aparatów medycznych dla wskazanego typu niepełnosprawności. W oparciu o znajomość podstawowych właściwości i zastosowań materiałów inżynierskich pozwalających na ich właściwy dobór jako biomateriałów oraz w oparciu o znajomość podstawowych metod inżynierii produkcji w zakresie technologii wytwarzania zaopatrzenia ortopedycznego rozumie procedury projektowania, eksploatacji oraz konserwacji protez, aparatów medycznych i zaopatrzenia ortopedycznego. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 3,0-3,25.
NA OCENĘ 3.5	j.w. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 3,26-3,75.
NA OCENĘ 4.0	j.w. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 3,76-4,25.
NA OCENĘ 4.5	j.w. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 4,26-4,59.
NA OCENĘ 5.0	j.w. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 4,6-5,0.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-

NA OCENĘ 3.0	Student, który zaliczył przedmiot potrafi przygotować wytyczne do doboru protezy lub aparatu medycznego dla osoby niepełnosprawnej z zależności od typu niepełnosprawności oraz wieku pacjenta. Umie sformułować i opisać model fizyczny i matematyczny podstawowych zjawisk w zakresie mechaniki układów mięśniowo-szkieletowych człowieka oraz zagadnień przepływowo-ciepłych występujących w organizmie człowieka niezbędnych do realizacji symulacji procesu doboru protezy/aparatu medycznego dla osoby niepełnosprawnej. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 3,0-3,25.
NA OCENĘ 3.5	j.w. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 3,26-3,75.
NA OCENĘ 4.0	j.w. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 3,76-4,25.
NA OCENĘ 4.5	j.w. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 4,26-4,59.
NA OCENĘ 5.0	j.w. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 4,6-5,0
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student, który zaliczył przedmiot potrafi wskazać bariery architektoniczne zarówno w pomieszczeniach jak i miastach oraz umie zaprojektować rozwiązania koncepcyjne adoptujące przeszkodę dla osób niepełnosprawnych. Potrafi zidentyfikować i zdiagnozować problem inżynierski w zakresie: specyfikacji zadania konstrukcyjnego, doboru rozwiązań materiałowych i technologicznych, projektowania urządzeń biotechnicznych wspomagających utracone funkcje człowieka w zakresie zaopatrzenia ortotycznego i protetycznego. Potrafi posługiwać się w tym celu wykresami, tablicami, normami, bazami danych i innymi źródłami informacji technicznej. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 3,0-3,25.
NA OCENĘ 3.5	j.w. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 3,26-3,75
NA OCENĘ 4.0	j.w. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 3,76-4,25.
NA OCENĘ 4.5	j.w. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 4,26-4,59.
NA OCENĘ 5.0	j.w. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 4,6-5.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	M1_W14	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W5 W6 W7 W8 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	L1_W26	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W5 W6 W7 W8 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	L1_U26	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W5 W6 W7 W8 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	L1_U28	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W5 W6 W7 W8 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Nałęcz M. (red.) — *Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna. Tom 3. Sztuczne narządy*, Warszawa, 2001, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT
- [2] | Przeździak B., Nyka W. — *Zastosowanie kliniczne protez, ortoz i środków pomocniczych*, Gdańsk, 2008, Via Medica
- [3] | Kromka-Szydek M., Łagan S. — *Podstawy rehabilitacji i zaopatrzenia ortopedycznego*, Kraków, 2011, Politechnika Krakowska

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

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

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)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....