

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

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<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                            |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM IMED oIS C2 22/23       |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 4.00                       |
| SEMESTRY                                | 6                          |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>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. Zna możliwości pokonywana barier architektonicznych, ekonomicznych oraz społecznych przez osoby niepełnosprawne.

**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 opisać zjawiska z zakresu biomechaniki układów anatomicznych człowieka wykorzystywane w procesie doboru protezy/aparatu medycznego dla osoby niepełnosprawnej.

**EK4 Umiejętności** Student, który zaliczył przedmiot 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.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| SEMINARIUM |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | LICZBA<br>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. Pomiar 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                |

| SEMINARIUM |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>S4</b>  | 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                |
| <b>S5</b>  | 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                |
| <b>S6</b>  | Transport publiczny i specjalistyczny przewóz osób niepełnosprawnych. Regulacje prawne, przywileje i obowiązki. Adaptacje pojazdów dla niepełnosprawnych.                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2                |
| <b>S7</b>  | 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                |
| <b>S8</b>  | Rola opiekuna osób niepełnosprawnych. Wymagania, normy i regulacje prawne w Polsce. Pies przewodnik , pies asystent formy szkolenia.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                |
| <b>S9</b>  | Protezy kosmetyczne (estetyczne). Obszary zastosowań, wymagania biozgodności. Studia przypadków: ubytki mięśniowe; ubytki stomatologiczne, ektoprotezy i obturatory twarzy.                                                                                                                                                                                                                                                | 2                |

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                           |                  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                    | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Rodzaje niesprawności oraz metody wspomagania utraconych funkcji.                                                                                                         | 2                |
| <b>W2</b> | Podział i rola protez, ortez i zaopatrzenia ortopedycznego. Wyroby pomocnicze dla osób z niepełnosprawnością. Zasady doboru i projektowania protez i aparatów medycznych. | 4                |
| <b>W3</b> | Protezy i aparaty wspomagające lokomocję oraz ruchy precyzyjne. Zewnętrzne protezy i ortozy kończyn.                                                                      | 3                |
| <b>W5</b> | Protezy i aparaty stomatologiczne. Rola, zasady działania, wymagania ogólne i szczegółowe.                                                                                | 2                |
| <b>W6</b> | Protezy i aparaty słuchowe. Rola, zasady działania, wymagania ogólne i szczegółowe.                                                                                       | 2                |
| <b>W7</b> | Protezy i aparaty wspomagające wzrok. Pomoce techniczne dla osób niewidomych i słabowidzących. Rola, zasady działania, wymagania ogólne i szczegółowe.                    | 2                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Dyskusja

N4 Praca w grupach

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 45                                                      |
| 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                                                                              | 20                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 20                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>115</b>                                              |
| 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 Konieczność uzyskania pozytywnych ocen formujących.

**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Ocena przygotowania prezentacji tematycznej na seminarium**KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 3.0        | Student zna definicje i rodzaje oraz stopnie niepełnosprawności. Zna możliwości pokonywana barier architektonicznych, ekonomicznych oraz społecznych przez osoby niepełnosprawne. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 3,00-3,30.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 3.5        | Student zna definicje i rodzaje oraz stopnie niepełnosprawności. Zna możliwości pokonywana barier architektonicznych, ekonomicznych oraz społecznych przez osoby niepełnosprawne. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 3,31-3,75.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 4.0        | Student zna definicje i rodzaje oraz stopnie niepełnosprawności. Zna możliwości pokonywana barier architektonicznych, ekonomicznych oraz społecznych przez osoby niepełnosprawne. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 3,76-4,30.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 4.5        | Student zna definicje i rodzaje oraz stopnie niepełnosprawności. Zna możliwości pokonywana barier architektonicznych, ekonomicznych oraz społecznych przez osoby niepełnosprawne. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 4,31-4,75.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 5.0        | Student zna definicje i rodzaje oraz stopnie niepełnosprawności. Zna możliwości pokonywana barier architektonicznych, ekonomicznych oraz społecznych przez osoby niepełnosprawne. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 4,76-5,0.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 3.0        | Student 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 3,00-3,30. |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.5        | Student 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 3,31-3,75. |
| NA OCENĘ 4.0        | Student 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 3,76-4,30. |
| NA OCENĘ 4.5        | Student 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 4,31-4,75. |
| NA OCENĘ 5.0        | Student 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 4,76-5,00. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 3.0        | Student umie opisać zjawiska z zakresu biomechaniki układów anatomicznych człowieka wykorzystywane w procesie doboru protezy/aparatu medycznego dla osoby niepełnosprawnej. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 3,00-3,30.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 3.5        | Student umie opisać zjawiska z zakresu biomechaniki układów anatomicznych człowieka wykorzystywane w procesie doboru protezy/aparatu medycznego dla osoby niepełnosprawnej. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 3,31-3,75.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 4.0        | Student umie opisać zjawiska z zakresu biomechaniki układów anatomicznych człowieka wykorzystywane w procesie doboru protezy/aparatu medycznego dla osoby niepełnosprawnej. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 3,76-4,30.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.5        | Student umie opisać zjawiska z zakresu biomechaniki układów anatomicznych człowieka wykorzystywane w procesie doboru protezy/aparatu medycznego dla osoby niepełnosprawnej. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 4,31-4,75.                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 5.0        | Student umie opisać zjawiska z zakresu biomechaniki układów anatomicznych człowieka wykorzystywane w procesie doboru protezy/aparatu medycznego dla osoby niepełnosprawnej. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 4,76-5,00.                                                                                                                                   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 3.0        | Student 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. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 3,00-3,30. |
| NA OCENĘ 3.5        | Student 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. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 3,31-3,75. |
| NA OCENĘ 4.0        | Student 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. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 3,76-4,30. |
| NA OCENĘ 4.5        | Student 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. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 4,31-4,75. |
| NA OCENĘ 5.0        | Student 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. Uzyskał średnią ważoną z seminarium i egzaminu 4,76-5,00. |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE                               | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | L1_W14<br>L1_U20                                                               | Cel 1 Cel 2     | S1 S2 S3 S4 S5<br>S6 S7 S8 W1 W2<br>W7          | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 P1      |
| EK2               | L1_W20<br>L1_U20                                                               | Cel 1 Cel 2     | S1 S2 S3 S4 S5<br>S6 S7 S8 S9 W2<br>W3 W5 W6 W7 | N1 N2                 | F1 F2 P1      |
| EK3               | L1_W14<br>L1_W20<br>L1_U18 L1_U20                                              | Cel 2           | S1 S2 S3 S4 S6<br>W2 W3 W5 W6<br>W7             | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 P1      |
| EK4               | L1_W14<br>L1_W20<br>L1_U18 L1_U20                                              | Cel 2           | S1 S2 S3 S4 S6<br>S7 W2 W3 W5<br>W6 W7          | N1 N2 N3 N4           | 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](mailto:sylwia.lagan@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Sylwia Łagan (kontakt: [sylwia.lagan@pk.edu.pl](mailto:sylwia.lagan@pk.edu.pl))

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

.....

.....