



Karta przedmiotu

|  |   |   |                        |   |  |            |       |
|--|---|---|------------------------|---|--|------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu   | Biomechanika, PG_00047815   |   |                        |   |  |            |       |
| Kierunek studiów   | Inżynieria biomedyczna  |   |                        |   |  |            |       |
| Data rozpoczęcia studiów   | październik 2023 r.   | Rok akademicki realizacji przedmiotu  |                        |   | 2025/2026  |            |       |
| Poziom kształcenia   | I stopnia - inżynierskie  | Grupa zajęć   |                        |   | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów<br>Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki |            |       |
| Forma studiów  | stacjonarne   | Sposób realizacji   |                        |   | na uczelni   |            |       |
| Rok studiów  | 3   | Język wykładowy   |                        |   | polski   |            |       |
| Semestr studiów  | 5   | Liczba punktów ECTS   |                        |   | 1.0  |            |       |
| Profil kształcenia   | ogólnoakademicki  | Forma zaliczenia  |                        |   | zaliczenie   |            |       |
| Jednostka prowadząca   | Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Katedra Mechaniki i Mechatroniki   |   |                        |   |  |            |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)   | Odpowiedzialny za przedmiot   | dr inż. Wiktor Sieklicki  |                        |   |  |            |       |
|  | Prowadzący zajęcia z przedmiotu   | dr inż. Wiktor Sieklicki  |                        |   |  |            |       |
| Formy zajęć i metody nauczania   | Forma zajęć   | Wykład  | Ćwiczenia              | Laboratorium                              | Projekt  | Seminarium | RAZEM |
|  | Liczba godzin zajęć   | 15.0  | 0.0                    | 0.0                                       | 0.0  | 0.0        | 15    |
|  | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0   |   |                        |   |  |            |       |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy   | Aktywność studenta  | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów   | Udział w konsultacjach | Praca własna studenta                     | RAZEM  |            |       |
|  | Liczba godzin pracy studenta  | 15  | 5.0                    | 5.0                                       | 25   |            |       |
| Cel przedmiotu   | podstawowa wiedza z zakresu biomechaniki ruchu, chodu oraz tkanek i układów   |   |                        |   |  |            |       |
| Efekty uczenia się przedmiotu  | Efekt kierunkowy  | Efekt z przedmiotu  |                        |   | Sposób weryfikacji i oceny efektu  |            |       |
|  | [K6_U05] potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty związane z kierunkiem studiów, w tym pomiary i symulacje komputerowe oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski | student rozumie procesy fizyczne, na których oparte jest funkcjonowanie układu motorycznego człowieka |                        |   | [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu<br>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji   |            |       |
|  | [K6_U07] potrafi wykorzystać metody wspomaganie procesów i funkcji, specyficzne dla kierunków studiów   | student potrafi analizować zjawiska na których oparte są procesy w biomechanice                       |                        |   | [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu<br>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji   |            |       |
| [K6_W51] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane aspekty z zakresu anatomii i fizjologii człowieka, stanowiące wiedzę ogólną związaną z kierunkiem studiów | student potrafi przeanalizować i zrozumieć podsystemy wchodzące w skład układu ruchu człowieka  |   |                        | [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji |  |            |       |

| Treści przedmiotu   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• podstawowe pojęcia w biomechanice, identyfikacja masowo-geometryczna członów ciała,</li> <li>• wyznaczanie położenia środka masy ciała i układów ciał,</li> <li>• ciało w ruchu postępowym, ciało w ruchu obrotowym, moment bezwładności ciała, zasada zachowania momentu pędu</li> <li>• pary kinematyczne, ruchliwość łańcucha kinematycznego, struktury manipulatorów w biomechanice, dźwignie w biomechanice</li> <li>• biomechanika mięśni</li> <li>• właściwości mechaniczne tkanek, metody badań, rodzaje obciążeń, anizotropowość właściwości materiałowych tkanek, właściwości mechaniczne tkanek, właściwości lepko-sprężyste tkanek, tkanki zmienione chorobowo, problemy związane z badaniem tkanek</li> <li>• biomechanika kości, adaptacja tkanki kostnej, modelowanie zjawiska funkcjonalnej adaptacji kości, złamania kości</li> <li>• modelowanie w biomechanice, metody numeryczne w modelowaniu</li> <li>• model biomechaniczny ramienia</li> <li>• układ nerwowy</li> </ul> |   |  |                             |                   |                         |                      |       |       |                   |       |       |
|---|--|---|--|-----------------------------|-------------------|-------------------------|----------------------|-------|-------|-------------------|-------|-------|
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     | <p>podstawy wytrzymałości materiałów</p> <p>podstawy mechaniki</p> <p>materiałoznawstwo</p> <p>anatomia ludzkiego ciała</p>  |   |  |                             |                   |                         |                      |       |       |                   |       |       |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się     | <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 754 794 790">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 754 1141 790">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 754 1487 790">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 790 794 826">wykład - sprawdziany</td> <td data-bbox="794 790 1141 826">56.0%</td> <td data-bbox="1141 790 1487 826">70.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 826 794 860">wykład - obecność</td> <td data-bbox="794 826 1141 860">85.0%</td> <td data-bbox="1141 826 1487 860">30.0%</td> </tr> </tbody> </table>  |   |  | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej | wykład - sprawdziany | 56.0% | 70.0% | wykład - obecność | 85.0% | 30.0% |
| Sposób oceniania (składowe)                                       | Próg zaliczeniowy  | Składowa oceny końcowej   |  |                             |                   |                         |                      |       |       |                   |       |       |
| wykład - sprawdziany  | 56.0%  | 70.0%   |  |                             |                   |                         |                      |       |       |                   |       |       |
| wykład - obecność   | 85.0%  | 30.0%   |  |                             |                   |                         |                      |       |       |                   |       |       |
| Zalecana lista lektur   | <p>Podstawowa lista lektur</p>   | <p>Bober T., Zawadzki Z. Biomechanika układu ruchu człowieka, Wyd. BK, Wrocław 2001</p> <p>Świtońskiego, Marka Gzika. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2011, Gliwice</p> <p>Błaszczuk J. W. Biomechanika kliniczna. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa 2004</p> <p>Dega W., Milanowska K. red. Rehabilitacja medyczna. PZWL Warszawa 1983</p> <p>Erdmann W. S. Biomechanika ogólna. Wyd. May, Gdańsk 2010</p> <p>Mrozowski J., Awrejcewicz J.: Podstawy biomechaniki. Politechnika Łódzka, 2004, Łódź</p> |  |                             |                   |                         |                      |       |       |                   |       |       |
|   | <p>Uzupełniająca lista lektur</p>  | <p>Erdmann W. S. Metody obrazowe. Akademia Wych. Fiz. i Sportu Gdańsk 2007.</p> <p>Będziński R. Biomechanika inżynierska. Zagadnienia wybrane. Politechnika Wrocławska, Wrocław 1997</p> <p>Biomechanika narządu ruchu. Pod redakcją Dagmary Tejszerskiej, Eugeniusza</p>   |  |                             |                   |                         |                      |       |       |                   |       |       |
|   | <p>Adresy eZasobów</p>   | <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p>   |  |                             |                   |                         |                      |       |       |                   |       |       |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | <p>Opisać zagadnienia: płaszczyzny ciała; kierunki ruchu; środek ciężkości układu ciał; wyznaczanie mas części ciała oraz ich położenia; pozycja anatomiczna; moment pędu, siły, bezwładności; centralny moment bezwładności; Tw. Steinera; prawo Hooke'a; odkształcenie postaciowe; moduł Younga;</p>   |   |  |                             |                   |                         |                      |       |       |                   |       |       |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu                             | <p>Nie dotyczy</p>   |   |  |                             |                   |                         |                      |       |       |                   |       |       |