

# Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                           |                                                                                                                                                                                                                       |                        |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                         |       |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Projektowanie mechatroniczne, PG_00065019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           |                                                                                                                                                                                                                       |                        |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                         |       |
| Kierunek studiów                         | Inżynieria Mechaniczno-Medyczna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                           |                                                                                                                                                                                                                       |                        |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                         |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | luty 2026 r.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                           | Rok akademicki realizacji przedmiotu                                                                                                                                                                                  |                        | 2026/2027                                                                                                                                                                              |                                                                                                         |       |
| Poziom kształcenia                       | II stopnia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                           | 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                              | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                           | Język wykładowy                                                                                                                                                                                                       |                        | polski                                                                                                                                                                                 |                                                                                                         |       |
| Semestr studiów                          | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                           | Liczba punktów ECTS                                                                                                                                                                                                   |                        | 4.0                                                                                                                                                                                    |                                                                                                         |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                           | Forma zaliczenia                                                                                                                                                                                                      |                        | egzamin                                                                                                                                                                                |                                                                                                         |       |
| Jednostka prowadząca                     | Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn -> Zakład Konstrukcji Maszyn i Inżynierii Medycznej                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                           |                                                                                                                                                                                                                       |                        |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                         |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                           | dr hab. inż. Szymon Grymek                                                                                                                                                                                            |                        |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                         |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                           |                                                                                                                                                                                                                       |                        |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                         |       |
| Formy zajęć i metody nauczania           | Forma zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Wykład                                                    | Ćwiczenia                                                                                                                                                                                                             | Laboratorium           | Projekt                                                                                                                                                                                | Seminarium                                                                                              | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 15.0                                                      | 0.0                                                                                                                                                                                                                   | 15.0                   | 15.0                                                                                                                                                                                   | 0.0                                                                                                     | 45    |
|                                          | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 45                                                        |                                                                                                                                                                                                                       | 11.0                   |                                                                                                                                                                                        | 44.0                                                                                                    | 100   |
| Cel przedmiotu                           | Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z pojęciami: mechatronika i produkt mechatroniczny, przedstawienie problemów projektowania mechatronicznego oraz produktów mechatronicznych projektowanych dla potrzeb medycyny, omówienie podstawowych układów pomiarowych i napędowych stosowanych w mechatronice, usystematyzowanie wiadomości związanych z zastosowaniem symulacji komputerowej oraz optymalizacji w projektowaniu urządzeń mechatronicznych. |                                                           |                                                                                                                                                                                                                       |                        |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                         |       |
| Efekty uczenia się przedmiotu            | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                           | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                    |                        |                                                                                                                                                                                        | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                                                       |       |
|                                          | [K7_W04] posiada uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą zagadnienia z zakresu inżynierii mechanicznej pozwalające na projektowanie urządzeń medycznych, systemów rehabilitacyjnych oraz formułowanie procedur badawczych                                                                                                                                                                                                                |                                                           | Student posiada pogłębioną wiedzę w zakresie budowy, projektowania i konstruowania urządzeń mechanicznych oraz w zakresie pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w inżynierii mechaniczno-medycznej. |                        |                                                                                                                                                                                        | [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym<br>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej |       |
|                                          | [K7_U01] wykorzystuje poznane metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne oraz modele matematyczne do rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu inżynierii medycznej                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                           | Student potrafi wykorzystać poznane metody projektowe do rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu inżynierii medycznej.                                                                                            |                        |                                                                                                                                                                                        | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi<br>[SU1] Ocena realizacji zadania               |       |
|                                          | [K7_U15] ocenia przydatność zaawansowanych metod i narzędzi do rozwiązania złożonego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznym dla kierunku studiów oraz wybiera i stosuje w tym celu właściwe metody i narzędzia                                                                                                                                                                                                                |                                                           | Student potrafi ocenić przydatność zaawansowanych metod i narzędzi do rozwiązywania złożonego zadania w inżynierii medycznej.                                                                                         |                        |                                                                                                                                                                                        | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi<br>[SU1] Ocena realizacji zadania               |       |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Treści przedmiotu                                                 | Mechatronika pojęcia podstawowe, definicje. Interdyscyplinarność i integracja w produktach mechatronicznych. Produkty mechatroniczne w medycynie. Podstawowe problemy projektowania mechatronicznego. Sensoryka w obiektach mechatronicznych. Elementy wykonawcze w obiektach mechatronicznych. Sterowniki i sterowanie w obiektach mechatronicznych. Modelowanie obiektów mechatronicznych. Symulacja. Optymalizacja. Interfejs użytkownika w produktach mechatronicznych. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     | Podstawowa wiedza z zakresu mechaniki, automatyki, metrologii, elektroniki i informatyki.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
| Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się       | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Składowa oceny końcowej |
|                                                                   | Egzamin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 50.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 50.0%                   |
|                                                                   | Sprawozdania z laboratorium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 100.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 25.0%                   |
|                                                                   | Projekt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 100.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 25.0%                   |
| Zalecana lista lektur                                             | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Heimann B., Gerth W., Popp K., Mechatronika, Warszawa 2001, PWN<br>Schmidt D. (red.), Mechatronika, Warszawa 2002, REA<br>David G. Alciatore, Michael B. Hstand, Introduction to Mechatronics and Measurement Systems (Engineering), Mc Graw-Hill, New York 2003<br>Tarnowski W., Podstawy Projektowania Technicznego, Warszawa 1997, WNT<br>Niederliński A., Systemy i sterowanie, Warszawa 1983, PWN<br><br>Gawrysiak M.: Mechatronika i projektowanie mechatroniczne. Białystok: Wyd. Polit. Białostockiej 1997 |                         |
|                                                                   | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Mrozek B., Mrozek Z., MATLAB i Simulink. Poradnik użytkownika. 2004, Helion<br>Pratap R., MATLAB7 dla naukowców i inżynierów, 2009, PWN<br><a href="http://wiki.octave.org/">http://wiki.octave.org/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |
|                                                                   | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | 1. Co to jest system mechatroniczny? 2. Czy się różnią skalarna funkcja celu i funkcja użyteczności. Podaj przykłady. 3. Co to jest system SCADA? Podaj przykłady. 4. Wyjaśnij zasadę działania układu regulacji kaskadowej. 5. Podaj najpopularniejsze kryteria jakości sterowania. 6. Podaj i krótko skomentuj typy napędów stosowanych w mechatronice.                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu                             | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.