



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|--|---|---|------------------------|--|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Procesy niszczenia biomateriałów, PG_00056087 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Inżynieria Mechaniczno-Medyczna | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2023 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2025/2026 | | |
| Poziom kształcenia | I stopnia - inżynierskie | Grupa zajęć | | | | | |
| Forma studiów | stacjonarne | Sposób realizacji | | | na uczelni | | |
| Rok studiów | 3 | Język wykładowy | | | polski | | |
| Semestr studiów | 5 | Liczba punktów ECTS | | | 4.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | zaliczenie | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Technologii Maszyn i Materiałów | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | | dr inż. Beata Majkowska-Marzec | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | | | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 30.0 | 0.0 | 15.0 | 0.0 | 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 | | 0.0 | | 0.0 | 45 |
| Cel przedmiotu | Celem przedmiotu jest uzyskanie wiedzy w zakresie niszczenia materiałów i wyrobów, w szczególności materiałów biomedycznych i implantów. Drugim celem jest zdobycie umiejętności w zakresie oceny mechanizmu degradacji biomateriału lub implantu, przyczyn degradacji, oceny skłonności biomateriału do degradacji. | | | | | | |
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | | Efekt z przedmiotu | | Sposób weryfikacji i oceny efektu | | |
| | [K6_U07] potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikacje prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym oraz dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych oraz oceny sposobu ich funkcjonowania z zakresu projektowania urządzeń mechanicznych i mechaniczno-medycznych | | Student/studentka jest w stanie dokonać identyfikacji mechanizmu degradacji, określić jej przypuszczalne przyczyny oraz determinanty procesu, zaproponować metody przeciwdziałania. | | [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu | | |
| | [K6_U09] potrafi dobrać odpowiednie materiały konstrukcyjne dla zapewnienia poprawnej konstrukcji i eksploatacji urządzenia. | | Student/studentka posiada umiejętności w zakresie właściwego doboru biomateriałów na implanty w aspekcie ich minimalnej degradacji i maksymalnej żywotności. | | [SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi | | |
| | [K6_W13] posiada wiedzę w zakresie wybranych zagadnień dotyczących zastosowań inżynierii mechanicznej w medycynie lub w zakresie aparatury medycznej i urządzeń rehabilitacyjnych | | Student/studentka potrafi wskazać czynniki i właściwości mechaniczne determinujące żywotność implantów. | | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym | | |
| | [K6_W04] ma wiedzę o budowie, właściwościach i metodach badań materiałów konstrukcyjnych lub materiałach i wybranych technologiach z obszaru inżynierii medycznej | | Student/studentka posiada wiedzę o rodzajach biomateriałów, implantów z nich wykonywanych, narażeniach środowiskowych, metodach badań procesów degradacji. | | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji | | |

| | | | |
|---|--|---|-------------------------|
| Treści przedmiotu | Pojęcie procesu niszczenia materiałów. Specyfika procesu niszczenia materiałów w środowisku biologicznym organizmu. Niszczenie elektrochemiczne, mechaniczne, mechaniczno-chemiczne biomateriałów metalowych i powłok; typowe przypadki; metody badań; sposoby zapobiegania w fazie projektowania i monitorowania. Niszczenie mechaniczne biomateriałów ceramicznych; typowe przypadki; metody badań; sposoby zapobiegania w fazie projektowania i monitorowania. Niszczenie mechaniczne i chemiczne biopolimerów; typowe przypadki; metody badań; sposoby zapobiegania w fazie projektowania i monitorowania. | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej |
| | Zaliczenie laboratoriów | 50.0% | 50.0% |
| | Zaliczenie pisemne | 50.0% | 50.0% |
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | <p>B. Świeczko-Żurek: Biomateriały. Polit. Gdańska, Gdańsk 2009. Pomorska Biblioteka Cyfrowa.</p> <p>J. Marciniak: Biomateriały. Wyd. Pol. Śląskiej, Katowice 2013.</p> <p>J. Baszkiewicz, M. Kamiński: Korozja materiałów. OWPW, Warszawa 2006.</p> | |
| | Uzupełniająca lista lektur | <p>N.L. Davison, F. Barrere-de Groot, D.W. Grijpma: Degradation of Biomaterials. [W] Tissue Engineering, 6th Chapter, 2014, pp., 177-215.</p> <p>D. Das, Z. Zhang i in.: Bioresorption and Degradation of Biomaterials. [W] Tissue Engineering III: Cell - Surface Interactions for Tissue Culture. C. Kasper, E. Witte, R. Partner (red.), Springer Verlag, Berlin - Heidelberg 2012. Adv. Biochem. Eng. Biotechn. 126 (2012) 317-333. C:Users/Dell/AppData/Local/Temp/2012_Book_TissueEngineeringIIICell-Surfa.pdf.</p> | |
| | Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | <ol style="list-style-type: none"> 1. Co to jest perimplantitis i jaki ma wpływ na degradację implantów tytanowych? 2. Jakim wymaganiom powinny odpowiadać biomateriały na implant stawu kolanowego w aspekcie ich degradacji? 3. Jakie metody są stosowane do oceny trwałości powłok na implantach? | | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | | |