POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Metody i urządzenia pomiarowe w badaniach biomateriałów, PG_00073758		
Kierunek studiów	Inżynieria Mechaniczno-Medyczna		
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2026/2027
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	
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	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Technologii Maszyn i Materiałów -> Zakład Technologii Biomateriałów		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Joanna Sypniewska	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		

Formy zajęć

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	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	10.0	45.0	100

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest przygotowanie do świadomego doboru i stosowania metod oraz urządzeń pomiarowych w badaniach biomateriałów, samodzielnego wykonywania pomiarów i analizy ich wyników, z wykorzystaniem wiedzy o zasadach działania aparatury, właściwościach materiałów i metrologii, w kontekście rozwiązywania problemów badawczych z zakresu inżynierii medycznej.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K7_U01] wykorzystuje poznane metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne oraz modele matematyczne do rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu inżynierii medycznej	Potrafi przygotować i przeprowadzić pomiary wybranych właściwości biomateriałów oraz opracować ich wyniki, stosując metody eksperymentalne i analityczne do rozwiązania określonego problemu badawczego z zakresu inżynierii medycznej.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
[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	Potrafi ocenić przydatność, dobrać i zastosować urządzenia oraz metody pomiarowe do badania określonych właściwości biomateriałów, stosując analizę ich możliwości, ograniczeń i parametrów metrologicznych do rozwiązania praktycznego zadania badawczego.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
[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	Zna i rozumie zasady działania, budowę i parametry techniczne wybranych urządzeń pomiarowych stosowanych w badaniach biomateriałów, w kontekście opracowywania procedur badawczych i oceny właściwości materiałów do zastosowań medycznych.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym

<table>
<tr><td>Treści przedmiotu</td><td>Treści przedmiotu - wykład

Podstawy metrologii oraz zasady działania urządzeń pomiarowych stosowanych w badaniach biomateriałów. Charakterystyka metod pomiaru właściwości mechanicznych, fizycznych i powierzchniowych materiałów. Parametry techniczne aparatury, dokładność, precyzja, rozdzielczość i niepewność pomiaru. Kryteria doboru urządzeń i metod pomiarowych, ich ograniczenia oraz zasady oceny wiarygodności wyników.

Treści przedmiotu - laboratoria

Przygotowanie próbek i stanowisk pomiarowych do badań biomateriałów. Samodzielna realizacja wybranych pomiarów z wykorzystaniem dostępnej aparatury, zgodnie z procedurami laboratoryjnymi i zasadami bezpieczeństwa. Opracowanie i analiza wyników, ocena niepewności pomiarowej oraz identyfikacja źródeł błędów. Porównanie możliwości urządzeń pomiarowych i uzasadnienie doboru metod do określonych zadań badawczych.</td></tr>
<tr><td>Wymagania wstępne i dodatkowe</td><td>Podstawowa wiedza z zakresu materiałoznawstwa, biomateriałów, fizyki i metrologii oraz umiejętność wykonywania podstawowych pomiarów i interpretacji wyników badań materiałowych.</td></tr>
<tr><td>Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się</td><td>
<table>
<tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr>
<tr><td>Kolokwium problemowe</td><td>60.0%</td><td>50.0%</td></tr>
<tr><td>Raport laboratoryjny,</td><td>60.0%</td><td>30.0%</td></tr>
<tr><td>Dokumentacja zadania praktycznego</td><td>60.0%</td><td>20.0%</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Zalecana lista lektur</td><td>
<table>
<tr><td>Podstawowa lista lektur</td><td>1. Measurement Systems: Application and Design – Doebelin E. O., Manik D. N., 6th ed., McGraw-Hill, 2011.
2. Experimental Methods for Engineers – Holman J. P., 8th ed., McGraw-Hill, 2012.
3. Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine – Ratner B. D. i in. (red.), 4th ed., Academic Press, 2020.</td></tr>
<tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>An Introduction to Error Analysis: The Study of Uncertainties in Physical Measurements – Taylor J. R., 2nd ed., University Science Books, 1997.</td></tr>
<tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</td><td>akie urządzenia pomiarowe stosuje się w badaniach właściwości biomateriałów? Jakie są zasady działania i podstawowe parametry techniczne wybranej aparatury? Jak dobrać metodę pomiarową do określonego problemu badawczego? Jak przygotować próbki i stanowisko pomiarowe?</td></tr>
<tr><td>Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu</td><td>Nie dotyczy</td></tr>
</table>

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.