



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mechanika materiałów i biomateriałów, PG_00057486						
Kierunek studiów	Inżynieria Mechaniczno-Medyczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów 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	1	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn -> Zakład Mechaniki Stosowanej i Biomechaniki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Wiktoria Wojnicz					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Alicja Stanisławska dr hab. inż. Wiktoria Wojnicz					
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		10.0		45.0	100
Cel przedmiotu	Opanowanie wiedzy i umiejętności rozwiązywania zaawansowanych zagadnień mechaniki materiałów i biomateriałów						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_K01] ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia siebie i innych oraz współdziałać w grupie, przyjmując w niej różne role		Student określa strategię nabycia niezbędnej dodatkowej wiedzy, która jest niezbędna do rozwiązania zagadnienia naukowego w stopniu podstawowym		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK2] Ocena postępów pracy		
	[K7_W06] ma pogłębioną wiedzę w zakresie budowy, projektowania i konstruowania urządzeń mechanicznych, także mechaniczno-medycznych		Do rozwiązania podanego problemu student formułuje rozwiązanie z wykorzystaniem wiedzy z zakresu budowy i projektowania urządzeń mechaniczno-medycznych		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_K02] rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera mechanika i menedżera, jej konsekwencje społeczne oraz wpływ na stan środowiska, konieczność przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz poszanowania różnorodności poglądów i kultur		Student określa strategię rozwiązania problemu z zakresu inżynierii mechaniczno-medycznej z uwzględnieniem czynników społecznych i ekologicznych		[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie		

<p>Treści przedmiotu</p>	<p>Wykłady (dr hab. inż. Wiktoria Wojnicz) (30h):</p> <p>Podstawy rachunku tensorowego.</p> <p>Podstawy teorii sprężystości: Stan naprężenia 3D, równania Naviera, zagadnienia brzegowe w naprężeniach i przemieszczenia.</p> <p>Podstawy teorii sprężystości: Stan odkształcenia 3D, związki konstytutywne.</p> <p>Analiza stanu odkształcenia za pomocą tensometrii.</p> <p>Mechanika ciała odkształcalnego: tensory odkształcenia.</p> <p>Modele materiałowe: materiały ortotropowe.</p> <p>Modele materiałowe: modele stosowane do opisywania biomateriałów (w tym miękkich).</p> <p>Podstawy modelowania materiałów kompozytowych.</p> <p>MES w obliczeniach wytrzymałościowych: definicje podstawowe, Element prętowy, Element belkowy, Element tarczowy.</p> <p>Podstawy teorii plastyczności . Wytrzymałość prętów sprężysto-plastycznych.</p> <p>Wytrzymałość zmęczeniowa.</p> <p>Mechanika pękania.</p> <p>Naprężenia kontaktowe.</p> <p>Podstawy reologii.</p> <p>Wytrzymałość prętów cienkościennych. Obliczenie położenia środka ścinania.</p> <p>Laboratorium (dr inż. Alicja Stanisławska) (15h):</p> <p>Wyznaczanie twardości oraz zredukowanego moduły Younga, pracy plastycznej oraz elastycznej podczas testu nanoindentacji.</p> <p>Wyznaczanie rodzaju i wielkości naprężeń własnych w materiale.</p> <p>Mechanika pękania. Określenie współczynnika intensywności naprężeń.</p> <p>Badanie prędkości odkształceń podczas pełzania materiału.</p> <p>Badanie twardości metodą Brinella, Rockwella i Vickersa.</p> <p>Badanie odporności udarowej metali z warstwą tlenków.</p>
--------------------------	---

Wymagania wstępne i dodatkowe	Umiejętność formułowania warunków równowagi statycznej i równań dynamiki. Umiejętność rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych. Wiedza z przedmiotu Matematyki, Mechaniki, i Wytrzymałości materiałów.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny	50.0%	70.0%
	Laboratorium	50.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> Bąk R., Burczyński T.: Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego. Warszawa, WNT, 2001. Banasiak M., Grossman K., Trombski M.: Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów. PWN, Warszawa, 1998. Ostrowska-Maciejewska J., Kowalczyk-Gajewska K.: Rachunek tensorowy w mechanice ośrodków ciągłych. Warszawa, Wydawnictwo IPPT, 2013. Sawicki A.: Mechanika kontinuum. Wprowadzenie. Gdańsk: Wydaw. Instytutu Budownictwa Wodnego PAN 1994. Wojnicz W., Wittbrodt E.: Mechaniczne Metody Badań Materiałów. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2020, ISBN 978-83-7348-810-6 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> Gawęcki A.: Mechanika materiałów i konstrukcji prętowych. Poznań: Wyd. Politechniki Poznańskiej 1998. Rymarz Cz.: Mechanika ośrodków ciągłych. Warszawa: Wydaw. Naukowe PWN 1993. Kaliński K. J.: Nadzorowanie procesów dynamicznych w układach mechanicznych. Gdańsk: Wydaw. Polit. Gdańskiej 2012. 	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Opisać współczynniki stosowane do określenie właściwości materiału podczas rozwoju pęknięcia		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		