



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mechanika materiałów, PG_00064820						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
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		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Budowy Okrętów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Beata Zima				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	0.0	0.0	0.0	30
	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	30		5.0		15.0	50
Cel przedmiotu	1. Przekazanie wiedzy z zakresu analizy i rozwiązywania zagadnień mechaniki i wytrzymałości ustrojów jednowymiarowych (pręty, belki, ramy). 2. Przygotowanie studenta do rozwiązywania problemów obejmujących złożone przypadki wytrzymałości materiałów. 3. Rozwinięcie umiejętności rozwiązywania ustrojów prętowych statycznie i geometrycznie niewyznaczalnych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U01] wykorzystuje pozyskane z literatury fachowej i innych źródeł informacje w zakresie Mechaniki i Budowy Maszyn oraz prezentuje i analizuje wyniki rozwiązań problemów technicznych w tym zakresie	Student wyposażony w wiedzę z zakresu matematycznych metod analizy i eksperymentów numerycznych potrafi ją zastosować do rozwiązywania zadań inżynierskich o wymienionym zakresie z użyciem aparatu Metody Elementów Skończonych jako nowoczesnej i skutecznej metody obliczeniowej implementowanej w komercyjnych systemach komputerowych (np. Femap, Ansys).	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [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	Student potrafi ocenić przydatność zaawansowanych metod i narzędzi do rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich w zakresie mechaniki materiałów. Wykorzystuje odpowiednie techniki, takie jak analiza wytrzymałościowa niezbędna do stosowania metody elementów skończonych (MES), w celu opracowania praktycznych rozwiązań technicznych.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K7_W01] wyjaśnia i opisuje, na podstawie wiedzy ogólnej z zakresu dyscyplin naukowych tworzących podstawy teoretyczne Mechaniki i Budowy Maszyn, budowę i zasady działania systemów i procesów mechanicznych	Student ma umiejętność stosowania metod obliczeniowych i technik analizy wytrzymałościowej i materiałowej do analizy i opisu działania wymienionych systemów, procesów i własności urządzeń.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Treści przedmiotu	1. Wstęp, klasyfikacja elementów konstrukcji. Podział i definicje elementów konstrukcji prętowych. Prezentacja: Siły wewnętrzne w układach 2D i 3D. 2. Analiza stanu naprężenia. Definicja wektora naprężenia z jego składowymi w kierunku normalnym i stycznym w przypadku trójwymiarowej przestrzeni kartezjańskiej; Pojęcie tensora naprężenia z jego przypadkami szczególnymi. Naprężenia cieplne. 3. Stan odkształcenia, relacja konstytutywna. Opis stanu odkształcenia deformacji trój-, dwu- i jednowymiarowych w zakresie małych przemieszczeń i odkształceń. Prawo Hooke'a i uogólnienie związków konstytutywnych. 4. Zasada pracy wirtualnej i jej zastosowania. Zasada dotyczy statyki układów prętowych w dwóch wariantach i jest podstawą teoretyczną Metody Sił (MS) oraz Metody Przemieszczeń (MP). 5. Metoda Sił i Metoda Przemieszczeń. Definicja niewiadomych, współczynniki przy niewiadomych, równanie kanoniczne. Podstawy klasycznego ujęcia Metody Przemieszczeń (MP) w zastosowaniu do układów belkowych i ramowych. 6. Rozciąganie - ściskanie osiowe. 7. Zginanie. Przypadki zginania prostego i ukośnego. 8. Ścinanie przy zginaniu. Środek ścinania (skręcania). 9.. Skręcanie swobodne prętów pryzmatycznych i cienkościennych. 10. Hipotezy wytrzymałościowe materiału. Kryteria oceny bezpieczeństwa materiałów konstrukcyjnych. Naprężenia zastępcze. 11. Cienkościenne zbiorniki ciśnieniowe.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Student zna i potrafi stosować prawa mechaniki ogólnej. Zna i potrafi rozwiązywać proste przypadki wytrzymałości materiałów. Zna podstawy matematyki wyższej		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Test z wykładów	50.0%	40.0%
	Kolokwium z ćwiczeń	50.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Gross D. i inni: Engineering Mechanics 2. Mechanics of Materials. Springer, 2011. Engineering Mechanics 2: Mechanics of Materials SpringerLink 2. Hibbeler R.G.: Mechanics of materials, Prentice-Hall Int. Inc., 10 th Ed., 2017, ISBN 10: 0-13-431965-6. 3. Bijak-Żochowski M. i inni: Mechanika materiałów i konstrukcji, t. 1, 2. Oficyna Wydawnicza PW 2013. 4. Gawęcki A.: <i>Mechanika materiałów i konstrukcji prętowych</i> . PP, Poznań 2003. 5. Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłoś Z.: <i>Wytrzymałość Materiałów t. I i II</i> . WNT Warszawa 2003. 6. Walczyk Z.: <i>Wytrzymałość materiałów</i> , Wyd. PG, t.1 - 2000, t.2 1999. 7. Banasiak M., Grossman K., Trombski M.: <i>Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów</i> . Warszawa 2013.	

	Uzupełniająca lista lektur	1. Bąk R., Burczyński T.: Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego. WNT, Warszawa 2000. 2. Piskorski R., Trębacki K.: Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów. Skrypt PG, 1993
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Narysuj wektor naprężenia i jego składowe w ogólnym przypadku położenia wektora, nazwij składowe wektora naprężenia. Jakie płaszczyzny (przekroje) nazywamy głównymi? 2. Podaj zasady wymiarowania przekroju poprzecznego (określenia wymiarów przekroju) z uwzględnieniem warunku wytrzymałościowego i warunku sztywności w przypadku rozciągania/ściskania. 3. Narysuj wykresy maksymalnych naprężeń stycznych i normalnych we wsporniku obciążonym siłą skupioną P na jego końcu.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.