

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wytrzymałość materiałów, PG_00064120						
Kierunek studiów	Inżynieria Mechaniczno-Medyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027			
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	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	2	Język wykładowy		polski			
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS		6.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia		egzamin			
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn -> Zakład Mechaniki Stosowanej i Biomechaniki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Oleksii Nosko					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Alicja Stanisławska					
		dr inż. Krzysztof Jasiński					
		dr hab. inż. Oleksii Nosko					
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	15.0	0.0	0.0	75
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy kursu na platformie eNauczanie:						
	Moodle ID: 7719 Wytrzymałość materiałów, W, IMM, sem. 03, zima 26/27 (PG_00064120) https://enauczenie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=7719 Moodle ID: 7719 Wytrzymałość materiałów, W, IMM, sem. 03, zima 26/27 (PG_00064120) https://enauczenie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=7719 Moodle ID: 7719 Wytrzymałość materiałów, W, IMM, sem. 03, zima 26/27 (PG_00064120) https://enauczenie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=7719						
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	75		10.0		65.0	150
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z przedmiotem Wytrzymałość Materiałów. Omawiane są podstawowe pojęcia, założenia, zasady i metody przedmiotu. Główny nacisk położono na rozwijanie umiejętności efektywnego schematyzowania, rozwiązywania oraz analizowania typowych zagadnień.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U04] potrafi wykorzystywać metody empiryczne lub analityczne lub symulacyjne lub komputerowe do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu inżynierii mechaniczno-medycznej	Student potrafi zastosować wiedzę z zakresu wytrzymałości konstrukcji do rozwiązania problemów inżynierii mechaniczno-medycznej	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K6_W03] ma wiedzę z mechaniki brył sztywnych, biomechaniki, modelowania układów mechanicznych, drgań lub w zakresie analizy wytrzymałościowej konstrukcji mechanicznych lub o programach komputerowych stosowanych do analizy i symulacji układów mechanicznych a także w procesie projektowania	Student potrafi zastosować wiedzę z zakresu wytrzymałości do analizy wytrzymałościowej materiałów i wyrobów	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Wprowadzenie i terminologia. Siła normalna. Siła tnąca. Moment skręcający. Moment zginający. Naprężenie normalne. Naprężenie styczne. Paskal. Odształcenie liniowe. Odształcenie poprzeczne. Krzywa naprężenia. Granica plastyczności. Granica wytrzymałości. Sprężystość. Plastyczność. Warunek wytrzymałości. Naprężenie dopuszczalne. Geometria przekrojów. Momenty bezwładności. Twierdzenie Steinera. Osie główne. Główne momenty bezwładności. Rozciąganie i ściskanie. Siła osiowa. Prawo Hooke'a. Moduł sprężystości. Współczynnik Poissona. Skręcanie. Wał. Kąt skręcenia. Moduł sprężystości poprzecznej. Naprężenia przy zginaniu. Belka. Zginanie czyste. Siła poprzeczna. Warstwa obojętna. Wskaźnik wytrzymałości. Ugięcia przy zginaniu. Oś ugiętą. Ugięcie belki. Równanie osi ugiętej. Obciążenie złożone. Zginanie ukośne. Mimośrodowe obciążenie osiowe. Rama. Hipotezy wyężeniowe. Tensor naprężeń. Wektor naprężenia. Naprężenia główne. Koła Mohra. Hipoteza wyężeniowa. Naprężenie zredukowane. Treści przedmiotu - ćwiczenia Momenty statyczne i środek geometryczny. Momenty bezwładności. Główne momenty bezwładności. Naprężenia w pręcie obciążonym osiowo. Przemieszczenia w pręcie obciążonym osiowo. Naprężenia w kratownicy. Układy prętowe ze sztywnym elementem. Skręcanie okrągłego wału. Momenty zginające w belce. Naprężenia w belce. Ugięcia i nachylenia w belce. Obciążenie złożone przekroju. Naprężenia zginające w ramie płaskiej. Naprężenie zredukowane. Naprężenia w ramie. Treści przedmiotu - laboratoria Statyczna próba rozciągania i statyczna próba ściskania metali. Próba rozciągania metali: wyznaczanie modułu sprężystości, umownej granicy sprężystości i umownej granicy plastyczności. Badanie twardości metali. Próba skręcania metali oraz wyznaczenie modułu sprężystości postaciowej. Badanie ugięcia belki zginanej. Próba udarności metali. Udarowa próba rozciągania metali.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość matematyki wyższej, w szczególności: algebry, trygonometrii, geometrii, rachunku różniczkowego i całkowego, rachunku wektorowego i macierzowego. Znajomość mechaniki, w szczególności: równań równowagi statycznej, zasady zachowania energii mechanicznej.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin	56.0%	50.0%
	Laboratorium	56.0%	25.0%
	Ćwiczenia	56.0%	25.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. A. Jakubowicz, Z. Orłóś, Wytrzymałość materiałów, wyd. 5, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1978. 2. Z. Dyląg, A. Jakubowicz, Z. Orłóś, Wytrzymałość materiałów, tom 1, wyd. 2, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1999. 3. M. Banasiak, K. Grossman, M. Trombski, Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów, wyd. 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1998.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. J.M. Gere, B.J. Goodno, Mechanics of materials: Brief edition, Cengage Learning, 2012. 2. A. Pytel, J. Kiusalaas, Mechanics of materials, 2nd ed., Cengage Learning, 2012. 3. W.A. Nash, M.C. Potter, Schaums outline of strength of materials, 5th ed., McGraw-Hill, 2011.	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Znajdź rozmiar a, przy którym pręt przenosi obciążenia ze współczynnikiem bezpieczeństwa n. $L=2$ m, $\sigma_{yp}=100$ MPa, $q=2$ kN/m, $n=2$. 2. Znajdź maksymalne natężenie m momentu skręcającego, przy którym wał może przenosić obciążenia bez płynięcia. $L=0.7$ m, $a=8$ mm, $\tau_{yp}=60$ MPa. 3. Znajdź minimalny rozmiar a, przy którym belka może przenosić obciążenie zginające bez płynięcia. $L=2$ m, $t=1.5$ mm, $\sigma_{yp}=80$ MPa, $w_0=90$ N/m. 4. Znajdź ugięcie oraz kąt ugięcia (w stopniach) belki w punkcie przyłożenia siły. $L=1$ m, $EI=5 \cdot 10^5$ Nm², $F=300$ N. 5. Znajdź maksymalne obciążenie P, które przekrój przenosi bez płynięcia. $a=60$ mm, $t=5$ mm, $\sigma_{yp}=400$ MPa, $\psi=45^\circ$.
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.