



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wytrzymałość materiałów, PG_00060456						
Kierunek studiów	Budowa maszyn i okrętów						
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	niestacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	3		Liczba punktów ECTS		7.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn -> Zakład Pojazdów Mechanicznych i Techniki Militarnej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Mirosław Gerigk				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	27.0	27.0	9.0	0.0	0.0	63
	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	63		11.0		101.0	175
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami związanymi z wytrzymałością materiałów. Wykłady dotyczą kolejno: wytrzymałości prętów na ściskanie/rozciąganie, skręcanie, zginanie i ścinanie; wytrzymałości układów prętowych statycznie niewyznaczalnych; stanów naprężeń i odkształceń; metod wyznaczania naprężeń i odkształceń dla statycznie niewyznaczalnych układów prętowych, analizy naprężeń i odkształceń prętów i układów prętowych z użyciem metod energetycznych; wyboczenia pręta oraz podstaw metody elementów skończonych MES.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U06] potrafi wykorzystać modele matematyczne i fizyczne do analizy procesów i zjawisk zachodzących w urządzeniach mechanicznych z zakresu wytrzymałości materiałów, termodynamiki i mechaniki płynów	Student posiada zdolność analizy podstawowych zagadnień związanych z wytrzymałością materiałów, związanych z konstrukcjami i urządzeniami mechanicznymi, w zakresie teorii i rozwiązywania prostych zadań i problemów praktycznych. Dotyczy to zagadnień wymienionych w celu przedmiotu. Wiele spośród tych zagadnień dotyczy inżynierii mechanicznej w odniesieniu do typowej wytrzymałości materiałów, termodynamiki i mechaniki płynów.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
	[K6_W05] ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie analizy wytrzymałościowej podstawowych konstrukcji mechanicznych, w tym: stanu naprężenia i odkształcenia, metod energetycznych, hipotez wytrzymałościowych	Student posiada zdolność analizy podstaw wytrzymałości materiałów, wytrzymałość pręta prostego na ściskanie/rozciąganie, analiza wytrzymałości dla układów prętowych statycznie niewyznaczalnych, wytrzymałość prętów na skręcanie, wytrzymałość belek – zginanie, odkształcenia belki zginanej, ścinanie pręta (pręt ścinany), stany naprężeń, stan naprężenia i odkształcenia, metody wyznaczania naprężeń (sił tnących, momentów gnących) i odkształceń dla statycznie niewyznaczalnych układów prętowych, wyznaczanie energii sprężystej, naprężeń i odkształceń prętów i układów prętowych – metody energetyczne, wyznaczanie energii sprężystej, naprężeń i odkształceń belek i ram za pomocą metody Maxwella-Mohra, wyboczenie pręta, podstawy metody elementów skończonych MES. Student posiada umiejętność modelowania zagadnień związanych z wytrzymałością materiałów w zakresie brył sztywnych, biomechaniki, układów mechanicznych, drgań i podstawowych konstrukcji mechanicznych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_W03] zna i potrafi wykorzystać w praktyce wiedzę o budowie, właściwościach i metodach badań materiałów konstrukcyjnych	Student posiada zdolność analizy podstaw wytrzymałości materiałów w odniesieniu do elementów konstrukcyjnych wykonanych z typowych materiałów konstrukcyjnych jak stal czy aluminium, ale także konstrukcji wykonanych z materiałów kompozytowych, jak włókno szklane czy włókno węglowe. Student posiada umiejętność modelowania zagadnień związanych z wytrzymałością materiałów w zakresie brył sztywnych, biomechaniki, układów mechanicznych, drgań i podstawowych konstrukcji mechanicznych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_U10] potrafi sformułować zasady doboru materiału na konstrukcję, zapewniające poprawną eksploatację urządzenia	Student posiada zdolność rozwiązywania podstawowych problemów związanych z wytrzymałością materiałów, w tym wykonywania prostych zadań inżynierskich. Student potrafi uzasadnić wybór materiałów w zależności od projektowanej konstrukcji. Przy czym potrafi ocenić spełnienie kryteriów projektowych i eksploatacyjnych rozważanej konstrukcji.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania

	<table><tr><th>Efekt kierunkowy</th><th>Efekt z przedmiotu</th><th>Sposób weryfikacji i oceny efektu</th></tr><tr><td>[K6_W04] posiada wiedzę z mechaniki, w tym procesu modelowania układów mechanicznych statyki, kinematyki i dynamiki brył sztywnych oraz wiedzę w zakresie drgań</td><td>Student posiada zdolność analizy podstawowych zagadnień związanych z wytrzymałością materiałów, w zakresie teorii i rozwiązywania prostych zadań i problemów praktycznych. Dotyczy to zagadnień wymienionych w celu przedmiotu. Wiele spośród tych zagadnień dotyczy ogólnie pojętej inżynierii mechanicznej.</td><td>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym</td></tr></table>	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu	[K6_W04] posiada wiedzę z mechaniki, w tym procesu modelowania układów mechanicznych statyki, kinematyki i dynamiki brył sztywnych oraz wiedzę w zakresie drgań	Student posiada zdolność analizy podstawowych zagadnień związanych z wytrzymałością materiałów, w zakresie teorii i rozwiązywania prostych zadań i problemów praktycznych. Dotyczy to zagadnień wymienionych w celu przedmiotu. Wiele spośród tych zagadnień dotyczy ogólnie pojętej inżynierii mechanicznej.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu					
[K6_W04] posiada wiedzę z mechaniki, w tym procesu modelowania układów mechanicznych statyki, kinematyki i dynamiki brył sztywnych oraz wiedzę w zakresie drgań	Student posiada zdolność analizy podstawowych zagadnień związanych z wytrzymałością materiałów, w zakresie teorii i rozwiązywania prostych zadań i problemów praktycznych. Dotyczy to zagadnień wymienionych w celu przedmiotu. Wiele spośród tych zagadnień dotyczy ogólnie pojętej inżynierii mechanicznej.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym					
Treści przedmiotu	Wykłady dotyczą kolejno: podstawy wytrzymałości materiałów, wytrzymałość pręta prostego na ściskanie/rozciąganie, analiza wytrzymałości dla układów prętowych statycznie niewyznaczalnych, wytrzymałość prętów na skręcanie, wytrzymałość belek zginanie, odkształcenia belki zginanej, ścinanie pręta (pręt ścinany), stany naprężeń, stan naprężenia i odkształcenia, metody wyznaczania naprężeń (sił tnących, momentów gnących) i odkształceń dla statycznie niewyznaczalnych układów prętowych, wyznaczanie energii sprężystej, naprężeń i odkształceń prętów i układów prętowych metody energetyczne, wyznaczanie energii sprężystej, naprężeń i odkształceń belek i ram za pomocą metody Maxwella-Mohra, wyboczenie pręta, podstawy metody elementów skończonych MES.						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Student powinien posiadać podstawowe informacje z zakresu fizyki i matematyki stosowanej, analizy matematycznej, metod numerycznych, mechaniki ciała stałego, w tym kinetyki i dynamiki, rysunku technicznego i podstaw programowania.						
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej				
	Zaliczenie kolokwium i egzaminu	56.0%	100.0%				
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Literatura: 1. Bąk R., Burczyński T.: Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego. WNT, Warszawa 2001. 2. Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłowski Z.: Wytrzymałość materiałów. WNT, Warszawa, t. I 1996, t. II 1997. 3. Misiak J.: Mechanika techniczna. Statyka i wytrzymałość materiałów. WNT, Warszawa 1996. 4. Kaliński K. J.: Nadzorowanie procesów dynamicznych w układach mechanicznych. Gdańsk: Wydaw. PG 2012. 5. Gallagher R. H.: Finite element analysis fundamentals. New Jersey: Prentice Hall 1975. 6. Niezgodziński M.E., Niezgodziński T.: Wzory, wykresy i tablice wytrzymałościowe. Warszawa: WNT 1996. 7. Walczyk Z.: Wytrzymałość materiałów. Wyd. PG, Gdańsk t. I 2000, t. II 2001. 8. Żmuda J.: Projektowanie konstrukcji stalowych. Wydawnictwo Naukowe PWN , 2016.					
	Uzupełniająca lista lektur	Literatura uzupełniająca: 1. Ship Construction by D. J. Eyres, Butterworth-Heinemann, 2001. 2. Elements of Modern Ship Construction by David J. House , 2010. 3. Ship Construction 7th Edition, by George J Bruce , Butterworth-Heinemann, May 2012. 4. Ship Construction and Welding by Mandal , Nisith Ranjan, Springer Series on Naval Architecture, Marine Engineering, Shipbuilding and Shipping .					
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:					
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Przykład 1. Dotyczy naprężeń montażowych, które powstają najczęściej na skutek dążenia do korekcji konstrukcji, czyli wymuszonego przesunięcia elementu konstrukcyjnego. Rozwiązanie problemu: Aby pręt o długości l zamontować pomiędzy dwiema pionowymi ścianami, należy zwiększyć jego długość o Δl . W przekroju pręta pojawi się siła rozciągająca N , która powoduje naprężenia montażowe: $\sigma = E (\Delta l / l)$. Przykład 2. Typowy problem obliczeniowy, dotyczący zginania belek: Belka o długości $2l$ i sztywności EI , podparta przegubowo na końcach, jest obciążona równomiernie rozłożonym obciążeniem q działającym na długości l . Sformułować równanie kątów ugięcia (θ) i osi ugiętej (x) oraz wyznaczyć kąt ugięcia i ugięcie w punkcie B: θ_B i osi ugiętej B .						

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.