



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wytrzymałość materiałów II, PG_00040052						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
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			mieszane (blended-learning)		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Mirosław Gerigk					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr inż. Grzegorz Banaszek					
		dr hab. inż. Mirosław Gerigk					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	8.0	0.0	0.0	38
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 15.0						
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	38	5.0		107.0		150
Cel przedmiotu	Opanowanie wiedzy i umiejętności rozwiązywania złożonych zagadnień wytrzymałości prętów, powłok oraz płyt, mechaniki pęknięcia i wytrzymałości zmęczeniowej, drgań prętów, oraz wybranych zastosowań metody elementów skończonych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury fachowej, baz danych i innych zasobów, niezbędne do rozwiązania zadań inżynierskich; potrafi integrować uzyskane informacje i dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski i przedstawiać z uzasadnieniem opinie</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Student interpretuje rozszerzone problemy wytrzymałości i deformacji prętów rozciąganych, ściskanych, skręcanych i zginanych. Student posługuje się metodami obliczania powłok cienko- i grubościennych.</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p>
	<p>[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</p>	<p>Student rozwiązuje statycznie wyznaczalne i statycznie niewyznaczalne zagadnienia wytrzymałości prętów, belek i ram w zakresie liniowo sprężystym. Student bada własności mechaniczne materiałów konstrukcyjnych. Student przedstawia i rozwiązuje podstawowe problemy 2- i 3-wymiarowe metody elementów skończonych. Student potrafi rozwiązać zagadnienia związane z wytrzymałością materiałów w różnych dziedzinach techniki.</p>	<p>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu</p>
	<p>[K6_W05] ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie analizy wytrzymałościowej podstawowych konstrukcji mechanicznych, w tym: stanu naprężenia i odkształcenia, metod energetycznych, hipotez wytrzymałościowych</p>	<p>Student rozpoznaje zjawiska związane ze skutkiem sił działających na ciało odkształcalne w złożonym stanie obciążenia. Student ocenia wytrzymałość i sztywność ciała stałego w złożonym stanie obciążenia. Student potrafi ocenić złożone stany obciążeń, naprężeń i odkształceń przy użyciu hipotez wytrzymałościowych i metod energetycznych.</p>	<p>[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym</p>
Treści przedmiotu	<p>Wybrane problemy wytrzymałości złożonej, w tym zginanie ukośne pręta, skręcanie ze zginaniem i rozciąganiem (ściskaniem) pręta, zginanie i rozciąganie (ściskanie) pręta zakrzywionego. Wytrzymałość prętów cienkościennych, o przekroju otwartym i zamkniętym. Obliczanie układów statycznie niewyznaczalnych: metoda sił, metoda trzech momentów. Płyty i powłoki: zginanie płyt cienkich, powłoki cienkościenne, błonowa teoria powłok, zgięciowa teoria cienkiej powłoki walcowej. Zbiorniki walcowe i kuliste. Naprężenia w zbiornikach obciążonych ciśnieniem. Powłoki walcowe grubościenne. Naprężenia w powłokach obciążonych ciśnieniem. Rury grubościenne. Naprężenia w połączeniach wciskowych. Pęknięcie i wytrzymałość zmęczeniowa. Drgania układów liniowo-sprężystych. Metoda elementów skończonych MES.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Umiejętność rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych. Wiedza z przedmiotu Matematyka: algebra liniowa, geometria analityczna, trygonometria, rachunek różniczkowy i całkowy. Wiedza z przedmiotu Mechanika ogólna: statyka i kinostatyka. Wiedza z przedmiotu Wytrzymałość materiałów (sem. III).</p>		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	kolokwium, egzamin	56.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kaliński K.: Materiały do wykładów z przedmiotu "Wytrzymałość materiałów" sem IV. <a href="https://sites.google.com/a/mech.pg.gda.pl/krzysztof-kalinski/wytrzymalosc-materialow/semestr-iv">https://sites.google.com/a/mech.pg.gda.pl/krzysztof-kalinski/wytrzymalosc-materialow/semestr-iv</a>.</li> <li>Bąk R., Burczyński T.: Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego. Warszawa: WNT 2001.</li> <li>Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłoś Z.: Wytrzymałość materiałów. Warszawa: WNT 1996 (t. I), 1997 (t. II).</li> <li>Niezdziński M.E., Niezdziński T.: Wzory, wykresy i tablice wytrzymałościowe. Warszawa: WNT 1996.</li> <li>Kaliński K. J.: Nadzorowanie procesów dynamicznych w układach mechanicznych. Gdańsk: Wydaw. Polit. Gdańskiej 2012.</li> <li>Gallagher R. H.: Finite element analysis fundamentals. New Jersey: Prentice Hall 1975.</li> <li>Banasiak M.: Ćwiczenia laboratoryjne z wytrzymałości materiałów. PWN, Warszawa 2000.</li> </ol>	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>Misiak J.: Mechanika techniczna. Statyka i wytrzymałość materiałów. WNT, Warszawa 1996.</li> <li>Walczyk Z.: Wytrzymałość materiałów. Gdańsk: Wydaw. Polit. Gdańskiej 2000 (Vol. I), 2001 (Vol. II).</li> </ol>	
	Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Wytrzymałość materiałów II, PG_00040052, 2022-2023 - Moodle ID: 28795  <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=28795">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=28795</a></p> <p>Wytrzymałość materiałów II, PG_00040052, 2022-2023 - Moodle ID: 28795  <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=28795">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=28795</a></p>	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Obliczanie wytrzymałości pręta przy jednoczesnym zginaniu i rozciąganiu (ściskaniu). Obliczanie prętów przy zginaniu ukośnym. Obliczanie statycznie niewyznaczalnych układów prętowych metodą sił. Obliczanie obciążeń wewnętrznych i odkształceń płyt zginanych. Zastosowanie metody elementów skończonych do rozwiązywania 2- i 3-wymiarowych zagadnień wytrzymałości materiałów.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy