



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wytrzymałość materiałów, PG_00039309						
Kierunek studiów	Inżynieria Mechaniczno-Medyczna, Inżynieria Mechaniczno-Medyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2021/2022				
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	5.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Katedra Mechaniki i Mechatroniki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Oleksii Nosko					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr inż. Katarzyna Pytka dr hab. inż. Oleksii Nosko					
Formy zajęć i metody nauczania	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						
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	5.0	45.0	125		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami związanymi z wytrzymałością materiałów od podstawy wytrzymałości materiałów, proste przypadki wytrzymałości, wytrzymałość złożoną aż po metody energetyczne w wytrzymałości i podstawy metody elementów skończonych MES.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W05] ma uporządkowaną podbudowaną teoretycznie wiedzę z mechaniki brył sztywnych, biomechaniki, modelowania układów mechanicznych, drgań lub w zakresie analizy wytrzymałościowej podstawowych konstrukcji mechanicznych.	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.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U05] potrafi wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i komputerowe do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu inżynierii mechaniczno-medycznej	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 inżynierii mechaniczno-medycznej.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bąk R., Burczyński T.: Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego. WNT, Warszawa 2001.</li> <li>2. Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłowski Z.: Wytrzymałość materiałów. WNT, Warszawa, t. I 1996, t. II 1997.</li> <li>3. Misiak J.: Mechanika techniczna. Statyka i wytrzymałość materiałów. WNT, Warszawa 1996.</li> <li>4. Kaliński K. J.: Nadzorowanie procesów dynamicznych w układach mechanicznych. Gdańsk: Wydaw. PG 2012.</li> <li>5. Gallagher R. H.: Finite element analysis fundamentals. New Jersey: Prentice Hall 1975.</li> <li>6. Niezgodziński M.E., Niezgodziński T.: Wzory, wykresy i tablice wytrzymałościowe. Warszawa: WNT 1996.</li> <li>7. Walczyk Z.: Wytrzymałość materiałów. Wyd. PG, Gdańsk t. I 2000, t. II 2001.</li> <li>8. Żmuda J.: Projektowanie konstrukcji stalowych. <a href="http://Wydawnictwo.Naukowe.PWN">Wydawnictwo Naukowe PWN</a>, 2016.</li> </ol>	

	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Ship Construction by D. J. Eyres, Butterworth-Heinemann, 2001.</p> <p>2. Elements of Modern Ship Construction by <a href="#">David J. House</a>, 2010.</p> <p>3. Ship Construction 7th Edition, by <a href="#">George J Bruce</a>, Butterworth-Heinemann, May 2012.</p> <p>4. Ship Construction and Welding by <b>Mandal</b>, Nisith Ranjan, <a href="#">Springer Series on Naval Architecture, Marine Engineering, Shipbuilding and Shipping</a>.</p>
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Naprężenia montażowe powstają w wyniku korygowania różnic wymiarowych łączonych elementów konstrukcji.</p> <p>Przykład. Aby pręt o długości <math>l</math> zamontować pomiędzy dwiema pionowymi ścianami, należy zwiększyć jego długość o <math>D</math>.</p> <p>W przekroju pręta pojawi się siła rozciągająca <math>N</math>, która powoduje naprężenia montażowe.</p> <p>2. Przykład. Belka o długości <math>2l</math> i sztywności <math>EI</math>, podparta przegubowo na końcach, jest obciążona równomiernie rozłożonym obciążeniem <math>q</math>, działającym na długości <math>l</math>. Sformułować równanie kątów ugięcia i osi ugiętej oraz wyznaczyć kąt ugięcia i ugięcie w punkcie <math>B</math>.</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	