



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wytrzymałość materiałów, PG_00055053						
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
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			7.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Katedra Mechaniki i Mechatroniki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Oleksii Nosko					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Oleksii Nosko dr inż. Artur Sitko mgr inż. Katarzyna Pytka					
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		14.0		86.0	175
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami stosowanymi w wytrzymałości materiałów						

Efekty uczenia się przedmiotu	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K6_K03] ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie ważność pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej w tym jej wpływu na środowisko i odpowiedzialności za podejmowane decyzje, widzi potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki, prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Student potrafi sformułować przeanalizować zachowanie konstrukcji, sformułować problem wytrzymałościowy i wskazać metody, które należy zastosować do rozwiązania postawionego problemu</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie</p>
	<p>[K6_W02] ma wiedzę o materiałach, ich właściwościach i metodach badań, w tym o materiałach konstrukcyjnych stosowanych w przemyśle maszynowym, ma uporządkowaną podbudowaną teoretycznie wiedzę z mechaniki obejmującej modelowanie układów mechanicznych z zakresu statyki, kinematyki i dynamiki i ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie analizy wytrzymałościowej materiałów i wyrobów</p>	<p>Student potrafi zastosować wiedzę z zakresu wytrzymałości do analizy wytrzymałościowej materiałów i wyrobów</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym</p>
	<p>[K6_U01] potrafi odszukać niezbędne informacje w literaturze fachowej, bazach danych i innych źródłach, zna podstawowe czasopisma naukowe i techniczne w zakresie zarządzania produkcją, zarządzania jakością i eksploatacją, potrafi integrować uzyskane informacje, formułować wnioski i uzasadniać opinie</p>	<p>Student potrafi zastosować wiedzę z zakresu wytrzymałości konstrukcji do rozwiązania problemów zarządzania</p>	<p>[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi</p>
Treści przedmiotu	<p><b>WYKŁADY/ĆWICZENIA</b></p> <p>Momenty bezwładności figur płaskich. Ściskanie i rozciąganie prętów. Zagadnienia statycznie niewyznaczalne. Odształcenia cieplne i montażowe. Skręcanie prętów. Zginanie belek. Wyznaczanie sił wewnętrznych i naprężeń w prętach (wymiarowanie). Płaski stan naprężeń. Koło Mohra dla płaskiego stanu naprężeń. Naprężenia główne i maksymalne naprężenia tnące. Zagadnienia wytrzymałości złożonej. Twierdzenie Castigliano. Twierdzenie Menabrea-Castigliano. Metoda Maxwella-Mohra. Stateczność prętów (wyboczenie). Obliczanie układów statycznie niewyznaczalnych metodą sił. Zginanie ukośne pręta. Ściskanie mimośrodowe prętów. Zginanie prętów cienkościennych. Zginanie prętów słabozakrzywionych i prętów silniezakrzywionych. Obliczanie cienkościennych powłok obrotowych. Wyznaczanie naprężeń w zbiornikach obciążonych ciśnieniem. Obliczanie powłok walcowych grubościennych. Zadanie Lamego. Obliczanie rur grubościennych.</p> <p><b>LABORATORIUM</b></p> <p>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.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>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.</p>		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Zaliczenie egzaminu	56.0%	40.0%
	Zaliczenie laboratorium	56.0%	30.0%
	Zaliczenie ćwiczeń	56.0%	30.0%

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., Orłóś 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://WydawnictwoNaukowePWN">Wydawnictwo Naukowe PWN</a>, 2016.</li> </ol>
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ship Construction by D. J. Eyres, Butterworth-Heinemann, 2001.</li> <li>2. Elements of Modern Ship Construction by <a href="#">David J. House</a>, 2010.</li> <li>3. Ship Construction 7th Edition, by <a href="#">George J Bruce</a>, Butterworth-Heinemann, May 2012.</li> <li>4. Ship Construction and Welding by <b>Mandal</b>, Nisith Ranjan, <a href="#">Springer Series on Naval Architecture, Marine Engineering, Shipbuilding and Shipping</a>.</li> </ol>
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Wytrzymałość materiałów, W/C, ZIIP, sem. 03, zima 24/25 (PG_00055053) - Moodle ID: 38684 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=38684">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=38684</a>
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.  Naprężenia montażowe powstają w wyniku korygowania różnic wymiarowych łączonych elementów konstrukcji.  Przykład. Aby pręt o długości <math>l</math> zamontować pomiędzy dwiema pionowymi ścianami, należy zwiększyć jego długość o <math>D</math>.  W przekroju pręta pojawi się siła rozciągająca <math>N</math>, która powoduje naprężenia montażowe.</li> <li>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>.</li> </ol>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.