



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Strength of Materials I, PG_00055150							
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn (w języku angielskim)							
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024			
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			angielski			
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			5.0			
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. Wiktoria Wojnicz					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu							
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM	
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60	
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	60		8.0		57.0	125	
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami wytrzymałości materiałów oraz metody realizacji obliczeń wytrzymałościowych							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[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 potrafi zaprojektować proste układy mechaniczne oraz przeprowadzić ich analizę wytrzymałościową			[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji		
	[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 potrafi przeanalizować zachowanie układów mechanicznych			[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania		
	[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		Student potrafi zastosować metody z zakresu wytrzymałości materiałów do rozwiązania problemów inżynierskich			[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		

Wykłady

1. Założenia podstawowe Wytrzymałości Materiałów. Momenty bezwładności figur płaskich.
2. Zagadnienia statycznie wyznaczalne ściskania i rozciągania prętów. Zagadnienia statycznie wyznaczalne ściskania i rozciągania układów prętowych.
3. Zagadnienia statycznie niewyznaczalne ściskania i rozciągania prętów oraz układów prętowych. Odkształcenia cieplne i montażowe.
4. Zagadnienia statycznie wyznaczalne skręcania prętów. Wały napędowe. Zagadnienia statycznie niewyznaczalne skręcania prętów.
5. Zginanie belek: wyznaczanie przebiegów sił tnących i momentów gnących.
6. Obliczanie ugięcia belki zginanej (metoda Clebscha). Zagadnienia statycznie wyznaczalne i statycznie niewyznaczalne.
7. Obliczanie sił wewnętrznych w ramach płaskich.
8. Wymiarowanie ściskanych/rozciąganych prętów (układów prętowych), skręcanych prętów litych i wałów napędowych. Wymiarowanie zginanych belek (naprężenia normalne i styczne).
9. Płaski stan naprężeń. Koło Mohra dla płaskiego stanu naprężeń.
10. Metody energetyczne w układach statycznie wyznaczalnych (belki, ramy, kratownice). Twierdzenie Castigliano.
11. Metody energetyczne w układach statycznie wyznaczalnych (belki, ramy, kratownice). Metoda Maxwella-Mohra.
12. Metody energetyczne w układach statycznie niewyznaczalnych (belki, ramy). Twierdzenie Menabrea-Castigliano.
13. Zagadnienia wytrzymałości złożonej.

Ćwiczenia

1. Momenty bezwładności figur płaskich.
2. Zagadnienia statycznie wyznaczalne ściskania i rozciągania prętów. Zagadnienia statycznie wyznaczalne ściskania i rozciągania układów prętowych. Zagadnienia statycznie niewyznaczalne ściskania i rozciągania prętów oraz układów prętowych.
3. Zagadnienia statycznie wyznaczalne skręcania prętów. Zagadnienia statycznie niewyznaczalne skręcania prętów.
4. Zginanie belek: wyznaczanie przebiegów sił tnących i momentów gnących.
5. Obliczanie ugięcia belki zginanej (metoda Clebscha). Zagadnienia statycznie wyznaczalne i statycznie niewyznaczalne.
6. Wymiarowanie ściskanych/rozciąganych prętów (układów prętowych), skręcanych prętów litych i wałów

	<p>napędowych. Wymiarowanie zginanych belek (naprężenia normalne i styczne).</p> <p>7. Płaski stan naprężeń. Koło Mohra dla płaskiego stanu naprężeń.</p> <p>8. Metody energetyczne w układach statycznie wyznaczalnych. Twierdzenie Castigliano.</p> <p>9. Metody energetyczne w układach statycznie niewyznaczalnych. Twierdzenie Menabrea-Castigliano.</p> <p>10. Kolokwium 1.</p> <p>12. Kolokwium 2.</p> <p>13. Kolokwium poprawkowe.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z zakresu Mechaniki (Mechaniki Teoretycznej)		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	zaliczenie ćwiczeń	56.0%	50.0%
	zaliczenie wykładów	56.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> Muvdi B.B., McNabb J.W.: Engineering Mechanics of Materials. Third edition. Springer-Verlag 1991. Da Silva, Vitor Dias: Mechanics and Strength of Materials. Springer 2006. Timoshenko S.: Strength of Materials. Part I. Elementary Theory and Problems. USA 1940. Timoshenko S.: Strength of Materials. Part II. Advanced Theory and Problems. USA 1940. 	
	Uzupełniająca lista lektur	Literatura z zakresu "Wytrzymałości Materiałów"	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> Przeanalizować zachowanie podanego układu mechanicznego Podać wykresy sił wewnętrznych w belce obustronnie podpartej i obciążonej siłą skupioną oraz obciążeniem równomiernie rozłożonym 		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		