



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wytrzymałość materiałów, PG_00044376						
Kierunek studiów	Budownictwo						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć				
Forma studiów	niestacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	3		Liczba punktów ECTS		8.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Wytrzymałości Materiałów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Tomasz Ferenc				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	10.0	10.0	10.0	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		7.0		133.0	200
Cel przedmiotu	Wyznaczanie naprężeń, odkształceń i przemieszczeń w elementach prętowych identyfikacja przypadków wytrzymałościowych Analiza złożonych stanów naprężenia Analiza stateczności elementów konstrukcyjnych Wyznaczanie nośności granicznej przekrojów poprzecznych elementów prętowych						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
Treści przedmiotu	1. Wstęp. Podstawowe założenia oraz definicje Wytrzymałości Materiałów. Podstawy liniowej teorii sprężystości: przestrzenny stan naprężenia oraz odkształcenia, płaski stan naprężenia (PSN) oraz płaski stan odkształcenia (PSO). Związki fizyczne liniowej teorii sprężystości. Prawo Hooke'a. 2. Zagadnienia W.M. - siły wewnętrzne. Klasyfikacja poszczególnych zagadnień W.M. 3. Rozciąganie i ściskanie osiowe. Zagadnienia statycznie niewyznaczalne. Koncentracja naprężeń. 4. Charakterystyki geometryczne przekrojów poprzecznych. Zginanie proste oraz ukośne. 5. Ścinanie przy zginaniu. Siły rozwarstwiające. Połączenia technologiczne. Ścinanie prętów cienkościennych o przekroju otwartym. Środek zginania (ścianania). Naprężenia prostopadłe do osi podłużnej belki. 6. Skręcanie swobodne prętów o przekroju: kołowym, pierścieniowym, niekołowym - przyrządem. Skręcanie prętów cienkościennych o przekroju otwartym oraz zamkniętym (wzory Bredta). 7. Ściskanie i rozciąganie mimośrodowe. Rdzeń przekroju. Mimośrodowe ściskanie przy wyłączeniu strefy rozciąganej. 8. Wytrzymałość na zginanie belek złożonych i wielokrotnych. Pręty zespolone - ściskanie, rozciąganie oraz zginanie. 9. Linia ugięcia belki. Równanie Eulera. Specyficzne metody całkowania równania Eulera. Metoda obciążeń wtórnych - met. Mohra. Zagadnienia statycznie niewyznaczalne. 10. Energia potencjalna odkształcenia sprężystego. Twierdzenie Clapeyrona. Energia właściwa odkształcenia sprężystego. Energia zginania, ściskania (rozciągania), skręcania, ścinania. Energia belek, ram, łuków. Twierdzenie Castigliano. Zasada pracy wirtualnej. Całkowanie graficzne. 11. Stateczność pręta sprężystego - wyboczenie sprężyste. Wyboczenie poza granicą proporcjonalności. Obliczanie prętów ściskanych przy uwzględnieniu wyboczenia. 12. Elementy teorii plastyczności. Wskaźnik plastyczny. Obszar uplastycznienia belki. 13. Hipotezy wytrzymałościowe. Wytrzymałość złożona. Naprężenia zredukowane.						

Wymagania wstępne i dodatkowe	Mechanika Ogólna - wyznaczanie wykresów sił wewnętrznych w układach belkowych, ramowych i kratowych		
	Matematyka - podstawy rachunku macierzowego		
	Fizyka - podstawy teorii sprężystości		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	projekt	60.0%	20.0%
	laboratorium	60.0%	10.0%
	test	60.0%	20.0%
	egzamin	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Bielewicz E. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 2. Jastrzębski, Mutermilch, Orłowski WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 3. Jakubowicz, Orłoś WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 4. Orłowski, Słowiański WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW Przykłady obliczeń. 5. Zakrzewski, Zawadzki WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 6. Rżysko J. STATYKA I WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 7. Piechnik S. WYTRZYM. MAT. DLA WYDZ.BUDOWLAN. 8. Więckowski J. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW Przykłady i teoria. 9. Piskorski, Trębacki ZBIÓR ZADAŃ Z WYTRZ. MATER. 10. Łączkowski R. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 11. Praca zbiorowa prac. KMBiM, red. Czesław Szymczak ZBIÓR ZADAŃ Z WYTRZYMAŁOŚCI MATERIAŁÓW	
	Uzupełniająca lista lektur	brak	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Zadania obliczeniowe z zakresu: - wyznaczanie naprężeń głównych, prawo Hooke'a - nośność połączeń śrubowych - stateczność pręta ściskanego osiowo Zadania teoretyczne z zakresu: - pojęcia naprężenia i odkształcenia - charakterystyki geometryczne figur płaskich - analizy liniowe, nieliniowe, rzędy teorii konstrukcji		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.