



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wytrzymałość materiałów, PG_00044376						
Kierunek studiów	Budownictwo						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
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	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						
	Adres kursu na platformie eNauczenie: <a href="https://enauczenie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=1346">https://enauczenie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=1346</a>						
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
	[K6_U01] Stosuje wiedzę z matematyki oraz nauk ścisłych i dyscyplin inżynierskich leżących u podstaw budownictwa do rozwiązywania problemów i zagadnień inżynierskich.	Student wykorzystuje wiedzę z matematyki, fizyki, statyki budowli i wytrzymałości materiałów do rozwiązywania problemów mechaniki konstrukcji, w tym do rozwiązywania zadań obliczeniowych.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W02] Wykazuje się znajomością i zrozumieniem procesów oraz zasad i metod analizy / rozwiązywania zagadnień i problemów inżynierskich w obszarze budownictwa i jest świadomy ich ograniczeń.	Student ma wiedzę z zakresu statyki budowli i wytrzymałości materiałów, opisuje zachowanie konstrukcji pod wpływem czynników zewnętrznych oraz analizuje zakres obowiązywania modeli analitycznych. Student rozpoznaje podstawowe modele materiałowe i identyfikuje przypadki wytrzymałościowe.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W05] Wykazuje się znajomością i zrozumieniem metod badawczych (pozyskiwanie informacji, symulacje, metody eksperymentalne) w zakresie budownictwa.	Student transformuje naprężenia i odkształcenia w stanach płaskich. Student wyznacza naprężenia na podstawie sił wewnętrznych w układach prętowych. Student wymiaruje przekroje prętów ze względu na stany graniczne: nośności i użyteczności. Student rozpoznaje wymiarowanie w stanie sprężystym i w plastycznym/ granicznym. Student analizuje stateczność konstrukcji i jej elementów.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U05] Prowadzi badania (pozyskiwanie informacji, symulacje, metody eksperymentalne) z dziedziny budownictwa w celu rozwiązania określonych zadań i raportowania wyników badań.	Student rozwiązuje zadania oraz zagadnienia projektowe. Student sporządza raport z wykonanych obliczeń.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_K03] Potrafi skutecznie, jasno i jednoznacznie przekazywać informacje, opisywać działania i komunikować ich rezultaty/wyniki inżynierom lub szerszej publiczności przy użyciu odpowiednich metod i narzędzi komunikacji.	Student prezentuje w sposób zrozumiały wyniki przeprowadzonych obliczeń oraz udziela jasnych i adekwatnych odpowiedzi na dotyczące ich pytania.	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład  Podstawowe założenia i zadania Wytrzymałości Materiałów. Pojęcie naprężeń i odkształceń. Płaski stan naprężenia. Płaski stan odkształcenia. Przestrzenny stan wyężenia. Związki fizyczne prawo Hooke'a. Pojęcie pręta, klasyfikacja zagadnień wytrzymałościowych. Charakterystyki geometryczne przekrojów poprzecznych. Rozciąganie (ściskanie) osiowe, koncentracja naprężeń. Eksperymentalne krzywe rozciągania, ściskania. Zginanie proste i ukośne. Ściskanie (rozciąganie) mimośrodowe, rdzeń przekroju, mimośrodowe ściskanie przy wyłączeniu strefy rozciąganej. Skręcanie swobodne prętów. Pręty o przekroju kołowym i prostokątnym. Pręty cienkościenne o przekroju otwartym. Pręty cienkościenne o przekroju zamkniętym (wzory Bredta). Ścinanie przy zginaniu. Siły rozwarstwiające. Pręty cienkościenne o przekroju otwartym, środek zginania (ścinania). Belki złożone i wielokrotne. Pręty zespolone ściskanie (rozciąganie), zginanie. Połączenia elementów konstrukcji. Linia ugięcia belki. Równanie Eulera i metody jego całkowania. Metoda Mohra obciążeń wtórnych. Energia potencjalna odkształcenia sprężystego. Twierdzenie Clapeyrona. Energia właściwa odkształcenia sprężystego (ściskanie, zginanie, ścinanie, skręcanie). Twierdzenia Castigliano zastosowanie do obliczania przemieszczeń (belki, ramy, kratownice), całkowanie graficzne. Stateczność pręta. Wyboczenie sprężyste. Wyboczenie poza granicą sprężystości. Obliczenia prętów ściskanych. Hipotezy wytrzymałościowe, naprężenia zredukowane. Elementy teorii plastyczności. Modele ciał. Nośność graniczna przekroju (ściskanie-rozciąganie, zginanie, ściskanie/rozciąganie mimośrodowe). Obszar uplastycznienia belki. Ciężna. Naprężenia prostopadłe do osi belki przy zginaniu.</p> <p>Treści przedmiotu - ćwiczenia  Charakterystyki geometryczne. Rozciąganie/ściskanie osiowe PSN, PSO, prawo Hooke'a Zginanie proste. Zginanie ukośne. Rozciąganie/ściskanie mimośrodowe Ścinanie przy zginaniu. Trajektorie naprężeń głównych Skręcanie Połączenia technologiczne. Belki złożone i wielokrotne. Pręty zespolone. Linia ugięcia Stateczność Złożone stany naprężenia</p> <p>Treści przedmiotu - laboratoria  Statyczna próba rozciągania. Wyznaczanie modułu Younga i współczynnika Poissona. Zginanie proste i ukośne. Skręcanie swobodne pręta o przekroju pierścieniowym. Środek zginania. Linia ugięcia belki zginanej. Stateczność prętów. Nośność graniczna. Linia zwisu ciężna</p> <p>Treści przedmiotu - projekt  Charakterystyki geometryczne. Rozciąganie/ściskanie osiowe PSN, PSO, prawo Hooke'a Zginanie proste. Zginanie ukośne. Rozciąganie/ściskanie mimośrodowe Ścinanie przy zginaniu. Trajektorie naprężeń głównych. Skręcanie Połączenia technologiczne. Belki złożone i wielokrotne. Pręty zespolone. Linia ugięcia. Stateczność. Złożone stany naprężenia</p>																	
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Mechanika Ogólna - wyznaczanie wykresów sił wewnętrznych w układach belkowych, ramowych i kratowych</p> <p>Matematyka - podstawy rachunku macierzowego</p> <p>Fizyka - podstawy teorii sprężystości</p>																	
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 1218 1487 1391"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>egzamin część teoretyczna</td> <td>60.0%</td> <td>30.0%</td> </tr> <tr> <td>projekt</td> <td>60.0%</td> <td>10.0%</td> </tr> <tr> <td>laboratorium</td> <td>60.0%</td> <td>10.0%</td> </tr> <tr> <td>egzamin część zadaniowa</td> <td>60.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	egzamin część teoretyczna	60.0%	30.0%	projekt	60.0%	10.0%	laboratorium	60.0%	10.0%	egzamin część zadaniowa	60.0%	50.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej																
egzamin część teoretyczna	60.0%	30.0%																
projekt	60.0%	10.0%																
laboratorium	60.0%	10.0%																
egzamin część zadaniowa	60.0%	50.0%																
Zalecana lista lektur	<table border="1" data-bbox="448 1397 1487 1845"> <tr> <td data-bbox="448 1397 794 1783">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1397 1487 1783"> 1. Bielewicz E. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW  2. Jastrzębski, Mutermilch, Orłowski WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW  3. Jakubowicz, Orłowski WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW  4. Orłowski, Słowiański WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW. Przykłady obliczeń.  5. Zakrzewski, Zawadzki WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW  6. Rzyśko J. STATYKA I WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW  7. Piechnik S. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW. DLA WYDZ. BUDOWLANYCH.  8. Więckowski J. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW. Przykłady i teoria.  9. Piskorski, Trębacki ZBIÓR ZADAŃ Z WYTRZYMAŁOŚCI MATERIAŁÓW  10. Łączkowski R. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW  11. Praca zbiorowa prac. KMBiM, red. Czesław Szymczak ZBIÓR ZADAŃ Z WYTRZYMAŁOŚCI MATERIAŁÓW </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1789 794 1818">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1789 1487 1818">brak</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1825 794 1845">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1825 1487 1845"></td> </tr> </table>			Podstawowa lista lektur	1. Bielewicz E. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 2. Jastrzębski, Mutermilch, Orłowski WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 3. Jakubowicz, Orłowski WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 4. Orłowski, Słowiański WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW. Przykłady obliczeń. 5. Zakrzewski, Zawadzki WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 6. Rzyśko J. STATYKA I WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 7. Piechnik S. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW. DLA WYDZ. BUDOWLANYCH. 8. Więckowski J. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW. Przykłady i teoria. 9. Piskorski, Trębacki ZBIÓR ZADAŃ Z WYTRZYMAŁOŚCI MATERIAŁÓW 10. Łączkowski R. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 11. Praca zbiorowa prac. KMBiM, red. Czesław Szymczak ZBIÓR ZADAŃ Z WYTRZYMAŁOŚCI MATERIAŁÓW		Uzupełniająca lista lektur	brak		Adresy eZasobów								
Podstawowa lista lektur	1. Bielewicz E. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 2. Jastrzębski, Mutermilch, Orłowski WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 3. Jakubowicz, Orłowski WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 4. Orłowski, Słowiański WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW. Przykłady obliczeń. 5. Zakrzewski, Zawadzki WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 6. Rzyśko J. STATYKA I WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 7. Piechnik S. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW. DLA WYDZ. BUDOWLANYCH. 8. Więckowski J. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW. Przykłady i teoria. 9. Piskorski, Trębacki ZBIÓR ZADAŃ Z WYTRZYMAŁOŚCI MATERIAŁÓW 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	<p>Zadania obliczeniowe z zakresu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyznaczania naprężeń przy ściskaniu, zginaniu, ścinaniu, skręcaniu</li> <li>- wyznaczanie naprężeń głównych, prawo Hooke'a</li> <li>- nośność połączeń śrubowych</li> <li>- stateczność pręta ściskanego osiowo</li> </ul> <p>Zadania teoretyczne z zakresu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojęcia naprężenia i odkształcenia</li> <li>- charakterystyki geometryczne figur płaskich</li> <li>- analizy liniowe, nieliniowe, rzędy teorii konstrukcji</li> </ul>
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.