

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy mechaniki komputerowej, PG_00065236						
Kierunek studiów	Budownictwo						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć				
Forma studiów	niestacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	5		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Mechaniki Budowli						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Łukasz Smakosz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Magdalena Oziębło				
			mgr inż. Łukasz Żmuda-Trzebiatowski				
			dr inż. Łukasz Smakosz				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	10.0	0.0	25.0	0.0	0.0	35
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy kursu na platformie eNauczanie: Moodle ID: 752 Podstawy Mechaniki Komputerowej (nstac.) 2025/2026 https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=752						
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	35		0.0		0.0	35
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest wprowadzenie metod numerycznych rozwiązywania zagadnień mechaniki konstrukcji takich jak macierzowa metoda przemieszczeń i metoda elementów skończonych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U05] Prowadzi badania (pozyskiwanie informacji, symulacje, metody eksperymentalne) z dziedziny budownictwa w celu rozwiązania określonych zadań i raportowania wyników badań.		Student potrafi interpretować wyniki programów komputerowych i wykorzystywać je do dalszych analiz z zakresu mechaniki konstrukcji.		[SU3] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject [SU2] Assessment of ability to analyse information		
	[K6_W01] Wykazuje się znajomością i zrozumieniem matematyki oraz nauk ścisłych i dyscyplin inżynierskich stanowiących podstawy budownictwa na poziomie niezbędnym do osiągnięcia innych efektów programu.		Student wykorzystuje rachunek macierzowy do rozwiązania problemów mechaniki konstrukcji.		[SW1] Assessment of factual knowledge		
	[K6_W05] Wykazuje się znajomością i zrozumieniem metod badawczych (pozyskiwanie informacji, symulacje, metody eksperymentalne) w zakresie budownictwa.		Student zna podstawy teoretyczne macierzowej metody przemieszczeń i metody elementów skończonych.		[SW3] Assessment of knowledge contained in written work and projects [SW1] Assessment of factual knowledge		
	[K6_U02] Analizuje i rozwiązuje zagadnienia i problemy inżynierskie w obszarze budownictwa poprzez zastosowanie odpowiednich i właściwych narzędzi i metod analitycznych, numerycznych, eksperymentalnych.		Student posiada umiejętność definiowania podstawowych modeli obliczeniowych do analizy zagadnień mechaniki konstrukcji. Student posiada umiejętność pisania algorytmów bezpośredniej metody przemieszczeń w środowisku MATLAB.		[SU4] Assessment of ability to use methods and tools [SU3] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject [SU1] Assessment of task fulfilment		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Macierzowa metoda przemieszczeń. Dyskretyzacja układu. Globalna macierz sztywności i podatności układu prętowego. Lokalna macierz sztywności elementu belkowego, kratowego, ramowego. Macierz transformacji. Agregacja globalnej macierzy sztywności. Ekstrakcja wektorów przemieszczeń. Wyznaczanie sił w prętach. Algorytm metody przemieszczeń. Kondensacja i modyfikacja macierzy sztywności. Podpory sprężyste. Podstawy metody elementów skończonych. Element płaskiego stanu naprężenia/odkształcenia. Zastosowanie metody elementów skończonych do rozwiązywania problemów inżynierskich.		
	Treści przedmiotu - laboratoria Zespołowe rozwiązywanie zadań obejmujących treści wykładowe z wykorzystaniem środowiska MATLAB. Wykonanie dyskretyzacji układu oraz dobór odpowiedniego typu elementu prętowego. Wykorzystywanie funkcji automatyzujących wybrane części algorytmu. Graficzna interpretacja uzyskanych wyników.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość zagadnień mechaniki budowli w ujęciu klasycznym dla statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych układów prętowych. Znajomość zagadnień wytrzymałości materiałów. Umiejętność programowania w języku MATLAB.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium z laboratorium	60.0%	75.0%
	Kolokwium z wykładu	60.0%	25.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Rucka M., Burzyński S., Sabik A., Macierzowa analiza konstrukcji prętowych w środowisku Matlab, Wydawnictwo PG, 2018. 2. Chmielewski T., Nowak H., Sadecka L., Metoda przemieszczeń i podstawy MES Obliczenia w środowisku MatLab, PWN, 2016. 3. Kłosowski P., Ambroziak A., Metody numeryczne w mechanice z przykładami w programie MATLAB. Wydawnictwo PG, Gdańsk 2011. 4. Obara P., Metoda przemieszczeń w analizie konstrukcji prętowych, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, 2011. 5. Rakowski G., Kacprzyk Z., Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Branicki Cz., Ciesielski R., Kacprzyk Z., Kawecki J., Kączkowski Z., Rakowski G., Mechanika budowli. Ujęcie komputerowe t. 1, Arkady, Warszawa 1991. 2. Rakowski G., Kacprzyk Z., Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji .Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005. 3. Zienkiewicz O.C., Metoda elementów skończonych. Arkady, Warszawa 1972.	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Dokonać podziału zadanego układu statycznego na elementy. Opisać stopnie swobody. 2. Przeprowadzić agregację globalnej macierzy sztywności układu prętowego. 3. Wykorzystując przygotowany samodzielnie program macierzowej metody przemieszczeń, narysować wykresy sił wewnętrznych oraz szkic deformacji podanego układu prętowego.
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.