



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Podstawy metody elementów skończonych (CAE), PG_00055402 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Mechanika i budowa maszyn | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2025 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2027/2028 | | |
| Poziom kształcenia | I stopnia - inżynierskie | Grupa zajęć | | | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów | | |
| Forma studiów | stacjonarne | Sposób realizacji | | | na uczelni | | |
| Rok studiów | 3 | Język wykładowy | | | polski | | |
| Semestr studiów | 6 | Liczba punktów ECTS | | | 4.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | egzamin | | |
| Jednostka prowadząca | Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn | | | | | | |
| 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 | 0.0 | 0.0 | 30.0 | 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 | | 4.0 | | 36.0 | 100 |
| Cel przedmiotu | Celem przedmiotu jest nabycie wiedzy z zakresu podstaw metody elementów skończonych | | | | | | |
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | | Efekt z przedmiotu | | Sposób weryfikacji i oceny efektu | | |
| | [K6_W11] ma wiedzę w zakresie projektowania, technologii i wytwarzania części maszyn, metrologii i kontroli jakości, zna i rozumie metody pomiaru i obliczeń wielkości opisujących działanie układów mechanicznych, zna metody obliczeniowe stosowane do analizy wyników eksperymentu | | Student potrafi budować odpowiednie modele analityczne i numeryczne układu, w tym zawierające nieliniowości napotkane w mechanice. | | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej | | |
| | [K6_W08] ma wiedzę obejmującą metodykę projektowania części maszyn, urządzeń mechanicznych, doboru materiałów konstrukcyjnych, wytwarzania i eksploatacji, w tym ich cyklu życia | | Student potrafi ocenić przydatność różnych środowisk MES do rozwiązania konkretnych problemów. | | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji | | |
| | [K6_U07] potrafi zaprojektować typową konstrukcję, urządzenia mechanicznego, podzespołu lub stanowiska badawczego używając właściwych metod i narzędzi z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych | | Student potrafi wybrać i zastosować odpowiednie narzędzia numeryczne do rozwiązania i analizy problemu.. | | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi | | |
| | [K6_U11] potrafi dokonać analizy działania urządzeń i porównać rozwiązania konstrukcyjne stosując kryteria użytkowe bezpieczeństwa, środowiskowe, ekonomiczne i prawne | | Student rozumie postawy matematyczne MES | | [SU1] Ocena realizacji zadania | | |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Treści przedmiotu | <p>Podstawowe informacje o metodach modelowania, dyskretyzacja konstrukcji. Pojęcie funkcji kształtu i sposoby tworzenia funkcji kształtu z wykorzystaniem wielomianów algebraicznych, Lagrangea, Hermita, trygonometrycznych oraz współrzędnych naturalnych. Pojęcie macierzy charakterystycznych elementu skończonego i sposób ich budowy dla zagadnień pól sprężystych oraz zagadnień wymiany ciepła. Agregacja macierzy i tworzenie macierzy globalnych. Równania ruchu w MES i sposoby ich rozwiązywania dla zagadnień liniowych i nieliniowych. Spektralne sformułowanie MES w dziedzinie czasu. Oprogramowanie MES.</p> <p>Zadanie projektowe 1 opracowanie w programie Matlab programu MES do analizy statyki i dynamiki belek i ram izotropowych z dowolnymi schematami obciążeń i warunków brzegowych.</p> <p>Zadanie projektowe 2 opracowanie w programie Matlab programu MES do analizy statyki i dynamiki płyt izotropowych/kompozytowych o dowolnym kształcie i sposobie podparcia i obciążenia.</p> | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Algebra, Wytrzymałość materiałów, Teoria drgań, Wymiana ciepła | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej |
| | Program metody elementów skończonych w środowisku Matlab | 60.0% | 50.0% |
| | Test wiedzy teoretycznej | 60.0% | 50.0% |
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | <p>Rakowski G., Kacprzyk Z., Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005</p> <p>Łodygowski T., Kąkol W., Metoda elementów skończonych w wybranych zagadnieniach mechaniki konstrukcji inżynierskich. Politechnika Poznańska, Poznań 1994 (dostępny on-line)</p> | |
| | Uzupełniająca lista lektur | <p>Kleiber M., ed., Komputerowe metody mechaniki ciał stałych. Seria: Mechanika Techniczna, PWN, Warszawa-Poznań 1995</p> <p>Zienkiewicz O.C., Taylor R.L., The Finite Element Method. Vol. I-III, Butterworth-Heinemann 2000</p> | |
| | Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | Wyznaczyć macierz sztywności dla układu prętowego płaskiego | | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | | |