



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|------------------------|--|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Podstawy mechaniki komputerowej, PG_00065236 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Budownictwo | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2022 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2024/2025 | | |
| 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 | 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 i metody nauczania | 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 | | | | | | |
| 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. | | [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu | | |
| | [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. | | [SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi | | |
| | [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. | | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym | | |
| | [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] Ocena wiedzy faktograficznej | | |

| | | | |
|---|---|--|-------------------------|
| Treści przedmiotu | 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. | | |
| 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 (wykład) | 50.0% | 25.0% |
| | Zadania kontrolne (laboratorium) | 50.0% | 75.0% |
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | <ol style="list-style-type: none"> 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 | <ol style="list-style-type: none"> 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 | Adresy na platformie eNauczanie: Podstawy mechaniki komputerowej 2024/2025 - Moodle ID: 40692 https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=40692 | |

| | |
|---|--|
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | <ol style="list-style-type: none">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. |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.