POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nazwa i kod przedmiotu | Podstawy metod komputerowych, PG_00048189 | | |
| Kierunek studiów | Budownictwo | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2020 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | 2022/2023 |
| Poziom kształcenia | I stopnia - inżynierskie | Grupa zajęć | Grupa zajęć fakultatywnych<br>Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki |
| 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. Mateusz Sondej | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | mgr inż. Łukasz Żmuda-Trzebiatowski<br>dr inż. Marcin Krajewski<br>dr inż. Mateusz Sondej | |

**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

Adres na platformie eNauczanie: https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=13646

**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 | 5.0 | 60.0 | 100 |

**Cel przedmiotu**

Zapoznanie się z podstawami metod komputerowej analizy konstrukcji od strony teoretycznej oraz praktycznej. Praca w środowisku obliczeniowym metody elementów skończonych na przykładzie programu Autodesk Robot Structural Analysis Professional.

**Efekty uczenia się przedmiotu**

| Efekt kierunkowy | Efekt z przedmiotu | Sposób weryfikacji i oceny efektu |
|---|---|---|
| [K6_W11] zna wybrane programy komputerowe wspoma-gające obliczanie i projektowanie konstrukcji oraz organizację robót budowlanych | Potrafi wykonać analizę statyczną i dynamiczną w programie Robot | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej<br>[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym |
| [K6_U04] potrafi poprawnie dobrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów inżynierskich w projektowaniu obiektów budowlanych lub prowadzeniu robót budowlanych | Dla danej konstrukcji potrafi dobrać odpowiedni model obliczeniowy konstrukcji i przeprowadzić analizę statyczną lub dynamiczną w programie Robot | [SU1] Ocena realizacji zadania<br>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji<br>[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu<br>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi<br>[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania |
| [K6_U02] potrafi poprawnie zdefiniować podstawowe modele obliczeniowe przyjmowane w obliczeniach komputerowych | Potrafi wykonać model obliczeniowy konstrukcji oraz zinterpretować rezultaty | [SU1] Ocena realizacji zadania<br>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi<br>[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania |

**Treści przedmiotu**

Metoda elementów skończonych (MES) podstawowe zasady modelowania konstrukcji, struktura programów. Współczesne oprogramowanie inżynierskie MES. Wybrane zastosowania MES oraz elementy metod numerycznych stosowanych w mechanice konstrukcji.Układy prętowe. Układy powierzchniowe (PSN, PSO, osiowosymetrycznych). Metody macierzowe w mechanice konstrukcji.

<table>
<tr><td>Wymagania wstępne i dodatkowe</td><td colspan="2">Wiedza z zakresu mechaniki konstrukcji i wytrzymałości materiałów oraz podstaw programowania w środowisku Matlab</td></tr>
<tr><td>Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się</td><td colspan="2"><table>
<tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr>
<tr><td>zaliczenie laboratorium</td><td>60.0%</td><td>80.0%</td></tr>
<tr><td>zaliczenie wykładu</td><td>60.0%</td><td>20.0%</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Zalecana lista lektur</td><td>Podstawowa lista lektur</td><td>Rakowski G., Kacprzyk Z.: Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1993,<br><br>Kacprzyk, Z., Czumaj, P., Dudziak, S.: Modelowanie konstrukcji budowlanych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2021,<br><br>Ambroziak A., Kłosowski P.: Autodesk Robot Structural Analysis podstawy obliczeń. Wydawnictwo PG 2014.</td></tr>
<tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>Ambroziak A., Kłosowski P.: Metody numeryczne w mechanice konstrukcji. Wydawnictwo PG, 2011,<br><br>Śródka, W.: Trzy lekcje metody elementów skończonych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004,<br><br>Starosolski W. Komputerowe modelowanie betonowych ustrojów inżynierskich, Wybrane zagadnienia, Tom 1 i 2. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010,<br><br>Dacko M., Borkowski W., Dobrociński S., Niezgoda T. Wieczorek M.: Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji. Arkady, Warszawa 1994,<br><br>Łodygowski T., Kąkol T., Metoda elementów skończonych w wybranych zagadnieniach mechaniki konstrukcji inżynierskich. Alma Mater, Poznań 2005,<br><br>Szmelter J., Dacko M., Dobrociński S., Wieczorek M.: Metoda elementów skończonych w statyce konstrukcji, Arkady, Warszawa, 1979,<br><br>Branicki Cz.: Komputerowa analiza konstrukcji prętowych bezpośrednią metodą przemieszczeń. Wydawnictwo PG, Gdańsk 1999,<br><br>Zienkiewicz O.C.: Metoda elementów skończonych. Arkady 1972 (i inne wydania w języku np. angielskim),<br><br>Kossakowski, P.: Uwzględnienie wpływu sprężystej podatności belek w numerycznym modelowaniu stropów żelbetowych. Przegląd Budowlany, 2014, 85.</td></tr>
<tr><td>Adresy eZasobów</td><td>Adresy na platformie eNauczanie:</td></tr>
<tr><td>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</td><td colspan="2">1. Jaki typ elementu został zastosowany w modelu, jaką liczbę i jakie ma stopnie swobody w węźle?<br>2. Zmodyfikuj model (zmień rozstaw słupów, materiał, podporę, obciążenie, wprowadź zwolnienie (przegub), itp.).<br>3. Wyświetl wykres momentów zginających dla jakiegoś konkretnego przypadku obciążenia/ kombinacji.<br>4. Znajdź wartość (z dokładnością np. do trzech miejsc po przecinku) największego przemieszczenia pionowego w modelu oraz miejsce/węzeł, w którym ono występuje dla najbardziej niekorzystnej kombinacji.<br>5. Jak wykonać kombinację obciążeń?</td></tr>
<tr><td>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</td><td colspan="2">Nie dotyczy</td></tr>
</table>