POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Metoda Elementów Skończonych I, PG_00072505		
Kierunek studiów	Budownictwo		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2026/2027
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS	2.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Wytrzymałości Materiałów		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Wojciech Witkowski	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Bartosz Sobczyk prof. dr hab. inż. Wojciech Witkowski dr hab. inż. Mikołaj Miśkiewicz dr inż. Łukasz Pyrzowski prof. dr hab. inż. Jacek Chróścielewski	

Formy zajęć

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	0.0	0.0	45
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	45	1.0	4.0	50

Cel przedmiotu

Zapoznanie z Metodą Elementów Skończonych jako narzędzia rozwiązywania zagadnień mechaniki ośrodków ciągłych w zakresie budownictwa

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K7_U05] ocenia i krytycznie weryfikuje dokumentację, wyniki obliczeń, badań, pomiarów i monitoringu zaawansowanych konstrukcji i obiektów budowlanych	student potrafi wybrać typ analizy MES i sposób modelowania stosownie do rozwiązywanego zadania	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
[K7_W05] wykazuje się znajomością zasad oceny i weryfikacji obliczeń, badań, pomiarów i monitoringu zaawansowanych konstrukcji i obiektów budowlanych	student potrafi wykorzystać zaawansowane systemy MES	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej

Treści przedmiotu

Treści przedmiotu - wykład

Silne i słabe sformułowanie problemów brzegowopoczątkowych (PBP) liniowej mechaniki konstrukcji repetytorium. Podstawowe koncepcje i sformułowania elementów skończonych (prętowych, powierzchniowych, bryłowych). Powłoka jako struktura złożona z elementów płaskich, problem szóstego stopnia swobody. Sformułowanie macierzowe, interpolacja, całkowanie numeryczne, element trójkątny i czworoboczny, ocena elementów skończonych

Treści przedmiotu - laboratoria

Abaqus - wstęp do modelowania prostych konstrukcji inżynierskich
Sofistik - wstęp do modelowania prostych konstrukcji inżynierskich

<table>
<tr><td>Wymagania wstępne i dodatkowe</td><td colspan="2">mechanika budowli, dynamika budowli, wytrzymałość materiałów, teoria sprężystości</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>wykład</td><td>60.0%</td><td>30.0%</td></tr>
<tr><td>laboratorium</td><td>60.0%</td><td>70.0%</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Zalecana lista lektur</td><td>Podstawowa lista lektur</td><td>1. RAKOWSKI G., KACPRZYK Z.: Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.
2. KLEIBER M (red).: Komputerowe metody mechaniki ciał stałych. Mechanika Techniczna t. XI. PWN, Warszawa 1995.
3. ZIENKIEWICZ O.C.: Metoda elementów skończonych. Arkady 1972.
4. ZIENKIEWICZ O.C., TAYLOR R.L., ZHU J.Z.: Finite Element Method: Volume 1- Its Basis & Fundamentals. Volume 2 - For Solid and Structural Mechanics. Butterworth Heinemann, London 2006.
5. BATHE K.-J.: Finite Element Procedures. Prentice Hall New Jersey 1996.</td></tr>
<tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>1. CHRÓŚCIELEWSKI J., MAKOWSKI J., PIETRASZKIEWICZ W.: Statyka i dynamika powłok wielopłatowych. Nieliniowa teoria i metoda elementów skończonych. PAN IPPT, Biblioteka Mechaniki Stosowanej Serii A, monografie, Warszawa 2004.
2. KREJA I.: Mechanika Ośrodków Ciągłych. Wydawnictwo CURE, Politechnika Gdańska, Gdańsk 2003.</td></tr>
<tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr>
<tr><td>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</td><td colspan="2">1) Dlaczego MES jest metodą przybliżoną?
2) Co to jest aproksymacja i interpolacja?
3) Podaj klasyfikację elementów skończonych ze względu na wymiar dziedziny.
4) Co to są funkcje kształtu?
5) Jak bada się zbieżność metody i poprawia jakość rozwiązania w MES?
6) Zbuduj komputerowy model konstrukcji w środowisku MES z wykorzystaniem programu Abaqus lub Sofistik i wykonaj analizę statyczną liniową ustroju pod zadanymi obciążeniami</td></tr>
<tr><td>Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu</td><td colspan="2">Nie dotyczy</td></tr>
</table>

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.