

## SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCLAWSKIEJ

PRACOWNIK/ZESPÓŁ ZGŁASZAJĄCY/REALIZUJĄCY KURS: Smolnicki Tadeusz  
JEDNOSTKA ZGŁASZAJĄCA KURS: Wydział mechaniczny  
DYSCYPLINA: Inżynieria Mechaniczna

### KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Metoda elementów skończonych

Nazwa w języku angielskim: Finite Elemente Method

Kurs prowadzony jest w języku polskim / angielskim\*

Kurs przeznaczony dla wszystkich doktorantów: TAK / NIE

1) KURS PODSTAWOWY

2) KURS SPECJALISTYCZNY

3) SEMINARIUM

4) KURS HUMANISTYCZNY

5) LEKTORAT

Kod przedmiotu: MEQ100059W

\* zaznaczyć właściwe

	Wykład autorski	Lektorat	Seminarium	Różne formy
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30			
Forma zaliczenia – na ocenę	Egzamin	Egzamin	Wygłoszenie referatu	Egzamin, hospitacje, zajęcia ewaluacyjne
Liczba punktów ECTS	0			

### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Analiza matematyczna oraz algebra macierzy
2. Podstawy mechaniki
3. Umiejętność rozwiązywania układów równań algebraicznych

### CELE PRZEDMIOTU

- C1. Nabycie wiedzy w zakresie podstaw teorii metody elementów skończonych
- C2. Nabycie umiejętności zdefiniowania odpowiedniego modelu do obliczeń MES.
- C3. Umiejętność interpretacji wyników obliczeń numerycznych

### TREŚCI PROGRAMOWE

## SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

<b>Forma zajęć – wykład autorski (Wa)</b>		<b>Liczba godzin</b>
Wa1	Wprowadzenie	1
Wa2	Założenia metody elementów skończonych	2
Wa3	Funkcja kształtu	3
Wa4	Macierz sztywności	3
Wa5	Klasyfikacja elementów skończonych	2
Wa6	Element tarczowy	2
Wa7	Zasady dyskretyzacji	2
Wa8	Rodzaje analiz	4
Wa9	Globalna macierz sztywności	2
Wa10	Ramy i kratownice	3
Wa11	Struktury powierzchniowe	3
Wa12	Struktury objętościowe	3
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć – lektorat (Le)</b>		<b>Liczba godzin</b>
Le1		
Le2		
Le3		
Le4		
..		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć – seminarium (Se)</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

<b>Forma zajęć – różne formy (Rf)</b>		<b>Liczba godzin</b>
Rf1		
Rf2		
Rf3		
...		
	Suma godzin	

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>	
N1. wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych	
N2. dyskusja problemowa	
N3. analiza i interpretacja przedstawionych przez prowadzącego wyników obliczeń numerycznych	

## SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

<b>OSIĄGANE EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>		
Rodzaj efektu uczenia się	Kod składnika opisu efektu uczenia się	Sposób weryfikacji
Wiedza	P8S_WG	Wiedza na zaawansowanym poziomie o modelowaniu metodą elementów skończonych i jego wpływie na dokładność obliczeń.
Wiedza	P8S_WG	Wiedza na zaawansowanym poziomie o podstawach teoretycznych metody elementów skończonych
Umiejętności	P8S_UW	Ability to interpret FEM analysis results
Umiejętności	P8S_WG	Umiejętność wyboru typu modelu, rodzaju analizy, rodzaju elementów skończonych do rozwiązywanego zadania
Umiejętności	P8S_WG	Umiejętność doboru parametrów analizy numerycznej
Umiejętności		Umiejętność interpretacji wyników obliczeń MES
Kompetencje społeczne		
Kompetencje społeczne		
Kompetencje społeczne		
Kompetencje społeczne		

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
<p><b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b></p> <p>[1] Rusinski E., Czmochoowski J., Smolnicki T.: Zaawansowana metoda elementów skończonych w konstrukcjach nośnych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2000</p> <p>[2] Zienkiewicz O.C.: Metoda elementów skończonych, Arkady 1972</p>
<p><b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b></p> <p>[1] Rusiński E.: Zasady projektowania konstrukcji nośnych pojazdów samochodowych. Oficyna Wyd. PWr Wrocław 2002</p> <p>[2] Rakowski G., Kacprzyk Z.: Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005</p> <p>[3] Szmelter J., Dacko M., Dobrociński S., Wieczorek M.: Metoda elementów skończonych w statyce konstrukcji, Arkady 1979</p> <p>[4] Gawroński W., Kruszewski J., Ostachowicz W., Tarnowski K., Wittbrodt E.: Metoda elementów skończonych w dynamice konstrukcji, Arkady, Warszawa 1984</p> <p>[5] Waszczyszyn Z., Cichoń Cz., Radwańska M.: Metoda elementów skończonych w stateczności konstrukcji, Arkady, Warszawa 1990</p> <p>[6] Kleiber M.: Wprowadzenie do metody elementów skończonych, PWN, Warszawa-Poznań 1989</p>
<p><b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b></p> <p>Tadeusz Smolnicki, tadeusz.smolnicki@pwr.edu.pl</p>